



**Samoga**  
Museo Interactivo

**UMBRA:**  
**La Ecorregión**  
**Cafetera**  
EN LOS MUNDOS DE SAMOGA



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA  
SEDE MANIZALES

**Gonzalo Duque Escobar**  
Año 2015- Act 2023

# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



**BOOK SECTION:**

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

Imagen: Imagen: Anglus S.A.S.



# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

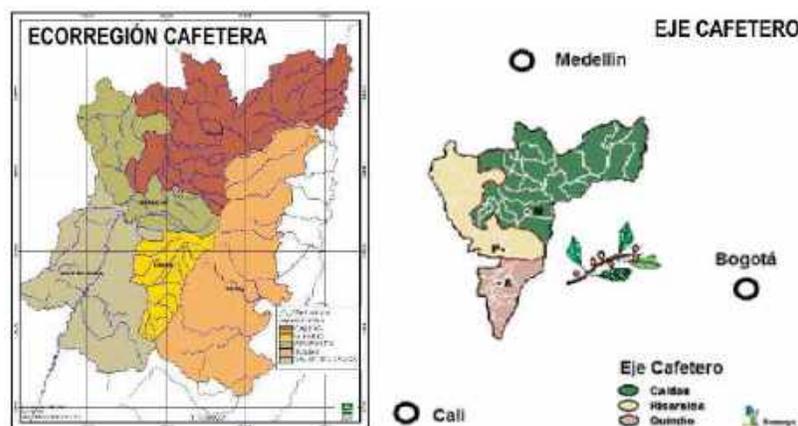
## PRESENTACIÓN

En UMBRA, se concibe el territorio, no como un simple espacio geográfico, sino como una construcción social e histórica y como tal como un sujeto de derechos bioculturales, dado que allí las relaciones que se dan entre el sistema natural y social son dialécticas. de simbiosis y parasitismo

Con la implementación de “siete mundos”, el Museo Samoga de la U.N de Colombia Sede Manizales, busca generar un instrumento para la apropiación social del territorio y la construcción de la identidad cultural, en la denominada Ecorregión Cafetera de Colombia, a partir del análisis de sus problemáticas socio-ambientales y de la promoción de su potencial natural y cultural. Dicha ecorregión, comprende los tres departamentos del Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda), el Norte del departamento del Valle del Cauca y el Noroeste del Departamento del Tolima. Mientras cuatro de los “siete mundos” presentan el territorio como un escenario multicultural y biodiverso con su oferta natural y cultural recurriendo a una analogía con los cuatro elementos aristotélicos, los tres restantes se ocupan de las estrategias necesarias para dar respuesta a sus problemáticas socioambientales, en el marco de los derechos bioculturales de las cuatro subregiones que explican los mundos de Samoga, definidas en un contexto social e histórico.

Para tal efecto, se presenta este texto virtual con un compendio de lecturas sobre la Ecorregión Cafetera y en particular sobre el territorio Caldense, cuyo contenido temático contribuye al objeto del citado proyecto elaborado en el marco misional de la Universidad Nacional de Colombia.

### EL EJE CAFETERO EN EL CORAZÓN DE COLOMBIA



El Eje Cafetero es una región mediterránea localizada en el centro occidente de Colombia dotado de una oferta cultural y base natural, donde la biodiversidad propia del medio tropical, variados paisajes andinos y pisos térmicos, se subrayan por una historia económica cruzada por la economía del café soportada en una estructura económica caracterizada por la distribución equitativa de la tierra y del ingreso, consecuencia de la colonización del Siglo XIX y del café como cultivo de pequeña y mediana superficie.

En una perspectiva sociocultural, Manizales, Pereira y Armenia son tres ciudades intermedias heredadas de una cultura imbricada en la “antioqueñidad” y la “caucanidad”: primero por las profundas huellas de los laboriosos y virtuosos actores de la colonización antioqueña, y segundo por el aporte del caucano como natural promotor de empresas comerciales, gracias a una apertura que en épocas coloniales vive Popayán, cuando recibe información de la Capitanía de Panamá a través de las actividades mineras en Barbacoas, del Virreinato del Perú al depender de Quito, y de la Nueva Granada con quien finalmente desarrollaba el comercio.

La actual conurbación, cuyos centros urbanos del período republicano aparecen por la vertiente occidental de la cuenca del río Cauca, emplazados sobre abanicos aluviales de torrenciales y cristalinos ríos que descienden del complejo volcánico Ruiz-Quindío-Tolima, muestran el esplendor de continuos arquitectónicos patrimoniales y poblados embebidos en la verde

jungla, cuyas casonas de bahareque encementado cargan una historia centenaria, que se explica por el portentoso impacto de los ferrocarriles cafeteros que apalancaron el poblamiento del centro-occidente colombiano y la industrialización del país.

De esa economía de subsistencia y arriería de épocas fundacionales, ya en el alba del Siglo XX y gracias al café surge un segundo período de acumulación con trenes y cables aéreos, en el que el bahareque evoluciona hacia la arquitectura republicana ecléctica y en el que se acentúa la ocupación del territorio con pequeños y numerosos poblados. Posteriormente, a partir de la consolidación de la Federación Nacional de Cafeteros se entra a los tiempos del “Jeepao y la Chiva”, cuando con el concurso de los Comités de Cafeteros los beneficios del grano de oro se expanden a los medios rurales, para abrir caminos, electrificar el campo y construir escuelas, puestos de salud y acueductos.

Ya en la década del sesenta se empieza a conformar una ciudad región, donde las frustraciones regionales relacionadas con el centralismo impulsan la segregación del “Gran Caldas”, un hecho afortunado de 1966 que anticipa la descentralización consagrada en la Constitución Política de 1991 al darle vida administrativa y presupuestal a los municipios, cambio notable que ahora con la nueva Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial de 2011 permite desarrollar propuestas suprarregionales de importancia, para la construcción de una región coherente y próspera bajo el rótulo de Eje Cafetero.

En los últimos 25 años la población de las capitales cafetaleras ha crecido así: 96% en Pereira, 60% en Armenia y 41% en Manizales, lo que muestra las ventajas derivadas de la creciente conectividad y valiosa ubicación del Eje Cafetero, un mercado de 1.134.536 habitantes cuya posición geoestratégica ocupando el centro del “Triángulo de Oro de Colombia” capitaliza las ventajas de un territorio de 200 kilómetros de radio donde habita el 52% de la población colombiana y se genera el 64% del PIB de nacional.

\*. Manizales, 2015.08.14. Imagen: Mapa del Eje Cafetero en Wikipedia y SIR

-

## SAMOGA, LUGAR DE ASOMBRO



Imagen: Usuarios de Samoga en el periodo 2001-2015.,

El Museo Interactivo de la Ciencia y el Juego Samoga, es una dependencia de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, concebida desde sus orígenes como un proyecto de ciudad, mediante el cual la Universidad ofrece desde enero de 2001 un espacio cultural, educativo y recreativo para contribuir al desarrollo ciudadano y a la competitividad urbana. Se trata de un museo de segunda generación basado en el tema de la ciencia, cuya rentabilidad, debe medirse por el impacto del arte, la ciencia y la educación, expresado en beneficios sociales.

El nombre Samoga se asigna al Museo Interactivo de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, por encontrar en éste un término de la cultura vernácula Umbra, cuyas raíces y significados “Ga” Lugar y “Samo” Asombro, permiten interpretarlo como “Lugar de Asombro”. En su oferta, además de la Sala de Módulos, está el Observatorio Astronómico de Manizales OAM inaugurado en 1992 y su Planetario Móvil, el Modelo Hidráulico para El Control de la Erosión, la Rampa de Exposiciones, y la Sala Samoga y Samoga Virtual, dos espacios para el soporte de varias actividades académicas como la Conferencia Científica y el Multitaller, de Samoga.

Entre los programas que ofrece el Museo Interactivo Samoga, están el Multitaller de Ciencia y Tecnología, para el cual se han desarrollado en varias ocasiones los Talleres Formales y los Talleres Populares para los medios Urbanos y Rurales, con la

intensión de llevar la ciencia a algunos escenarios como apoyo a las actividades recreativas y productivas en beneficio de comunidades de pocos recursos, programas que se cancelaron por falta de recursos económicos, y que luego se sustituyen por la Ruta Amarilla promovida por la Fundación Terpel en alianza con la Alcaldía y otras instituciones, y a la cual igualmente cierra en Manizales luego de un exitoso balance, por falta de apoyo local.

En sus quince años de existencia Samoga ha contabilizado un promedio de 20245 usuarios por año usuarios y multitud de productos académicos elaborados desde el Museo Interactivo y el Observatorio Astronómico, dado que su misión como museo interactivo es contribuir a la cultura científica mediante la promoción del conocimiento orientado al desarrollo, promoviendo la C&T y rescatando los saberes ancestrales del territorio como parte de la cultura local, en beneficio de Manizales y de su área de influencia, actividad cuya evidencia son en parte los documentos que se presentan en [SAMOGA: 2001-2015](#).

Además, más del 90% de los servicios y programas de Samoga y el OAM se destinan a personas de la población de estratos populares, y no menos del 70% de los servicios de la Sala de Módulos a las instituciones educativas de carácter público, en la básica primaria y secundaria. De ahí la idea del proyecto “Los siete mundos de Samoga”, para facilitar la apropiación social del territorio y la identidad cultural de sus habitantes, ofreciendo información de complemento a los procesos de aprendizaje, dada la importancia de la información y la utilidad del conocimiento y los saberes, en la construcción social de un territorio ambientalmente sostenible, socialmente equitativo y económicamente viable. Ver: [Samoga: lugar de asombro](#).

Gonzalo Duque-Escobar

Coordinador del [Museo Interactivo Samoga](#)

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

Imagen: Loro Multicolor, Ave emblema de Caldas. Fuente: <http://www.ornitologiacaldas.org>

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



### Créditos:

El Proyecto de los Siete Mundos de Samoga se ha desarrollado en la Administración del Dr. Ignacio Mantilla Prada como Rector de la Universidad Nacional de Colombia, gracias al apoyo de la Vicerrectoría de la Sede Manizales. La concepción museográfica le correspondió a la Diseñadora Visual Carolina Calderón Franco, la corrección de textos a la Profesora Claudia Torres Arango, y el contenido museológico al Profesor Gonzalo Duque-Escobar, Coordinador del Museo Interactivo Samoga.

@museosamoga Facebook.com/MuseoSamoga [msamoga\\_man@unal.edu.co](mailto:msamoga_man@unal.edu.co)

Web: <http://samoga.manizales.unal.edu.co>

[Videoteca del Museo Interactivo Samoga.](#)

\* Autor:



**Gonzalo Duque-Escobar**

Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía, y con autoría y coautoría de 20 textos, más de 400 videos y más de mil documentos publicados en repositorios de la U.N. de Colombia y páginas propias, o en físico. Socio de la SMP de Manizales, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Miembro Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI. Además, es miembro de la Corporación Aldea Global.

Web: <http://godues.webs.com> E-Mail: [gduquees@unal.edu.co](mailto:gduquees@unal.edu.co)

Fuentes: Documentos de GDE, publicados en el [Repositorio de la U.N. de Colombia](#) y en [Alejandria-D](#), también en el blog [Godues](#), en las

Web [Calameo](#) e [Issuu](#) del autor, y en la [Videoteca del Museo Interactivo Samoga](#). Manizales, septiembre de 2023.

Ver: [Producción académica de GDE en el Repositorio de la Universidad de Colombia](#)

Imagen: Efemérides de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales (1848-2018).



\*\*\*

**ENLACES U.N.**

<p><a href="#"><u>Al Bahareque le Fue Muy Bien.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Áreas Protegidas del Centro-Sur de Caldas y PND 2023-2026.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Armenia, ciudad milagro y tierra de cuyabros.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.</u></a></p> <p><a href="#"><u>CTS, Economía y Territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia en el Día Mundial de la Conservación del Suelo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia – En el día de la Biodiversidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia y Brasil por la Amazonía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>De la aldea cafetera a la ciudad fragmentada.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Del Ferrocarril de Caldas al Tren de Cercanías.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desafío futuro- ciudades sostenibles e incluyentes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desafíos ambientales del Norte Caldense.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dimensión Ambiental del Occidente Caldense.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dimensión Socioambiental del Río Grande de La Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas en la biorregión cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Centro-Sur de Caldas: un territorio de esperanza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Clima: las heladas en Colombia.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>El campesino colombiano, como sujeto histórico y multicultural.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El territorio caldense, un constructo cultural.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Foro Ciudadano Ambiental 2023 y POT del Río Chinchiná.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Guía astronómica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>CTS, Economía y Territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Hacia la sustentabilidad urbana.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ingenierías, medio ambiente y humanidades.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Institucionalidad en el Paisaje Cultural Cafetero PCC.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La gestión ambiental del hábitat.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La lucha del campesino colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La minería en Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La vía al Llano: ¿nacionalizar o ajustar su concesión?.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Líderes asesinados en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Magdalena Centro – El Río Grande de la Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manual de geología para ingenieros.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Murillo enfrenta la amenaza conviviendo con el volcán..</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Océanos: ecosistemas vitales amenazados.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Paisaje Cultural Cafetero (2011-2016): una visión prospectiva.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pereira, la trasnochadora, querendona y morena “perla del Otún”.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Perfil del Departamento de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Planes de acción para el agua en cinco municipios de Caldas y para el manejo de la guadua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Red de Veedurías Ambientales: Carta Abierta..</u></a></p> <p><a href="#"><u>Retos por deforestación y degradación de la Amazonía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sancancio como área de interés ambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Taller Temático sobre “El derecho a la Ciudad: Manizales, tres reflexiones.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Temáticas Ambientales de Villamaría – Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Textos “Verdes”.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Temáticas Ambientales del Alto Oriente de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Tierra y Ruralidad en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una visión sistémica del Aeropuerto del Café.</u></a></p> <p><a href="#"><b><u>Videoteca de Samoga.</u></b></a></p>
---	---	---

# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

## CAP1-

## MUNDO TIERRA



### *Pachamama: el Mundo de La Tierra*

#### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

\*\*\*\* \*\*

En Pachamama (tierra): encontrarás información sobre el Occidente Caldense, tierra de resguardos y negritudes, que además de ser una subregión panelera, es minera: en el oro de Marmato y de Riosucio existe más novela y poesía que en el café; para este territorio triétnico y colonial, la música es el currulao. Imagen: Anglus S.A.S.

## Contenido específico de Pachamama:

### – Anserma puntal del occidente por sus raíces Umbra

Resumen: A pesar de que la comunidad indígena se creyó extinguida en 1625, existen vestigios de la cultura Umbra diferente a la Embera, aún viva. Tras la ocupación de la tierra de los Umbra, con la colonización antioqueña Ansermaviejo indígena cede paso al moderno poblado que en el siglo XX consolida una economía cafetera, para un apogeo que llega hasta la década de los 70 cuando se crea e implementa con el monocultivo del café un modelo agroindustrial que conduce a la actual crisis socioambiental, situación que obliga a las acciones estructurales que propone el Paisaje Cultural Cafetero. – See more at: [Anserma puntal del occidente por sus raíces Umbra.](#)

### ANSERMA PUNTAL DEL OCCIDENTE POR SUS RAÍCES UMBRA

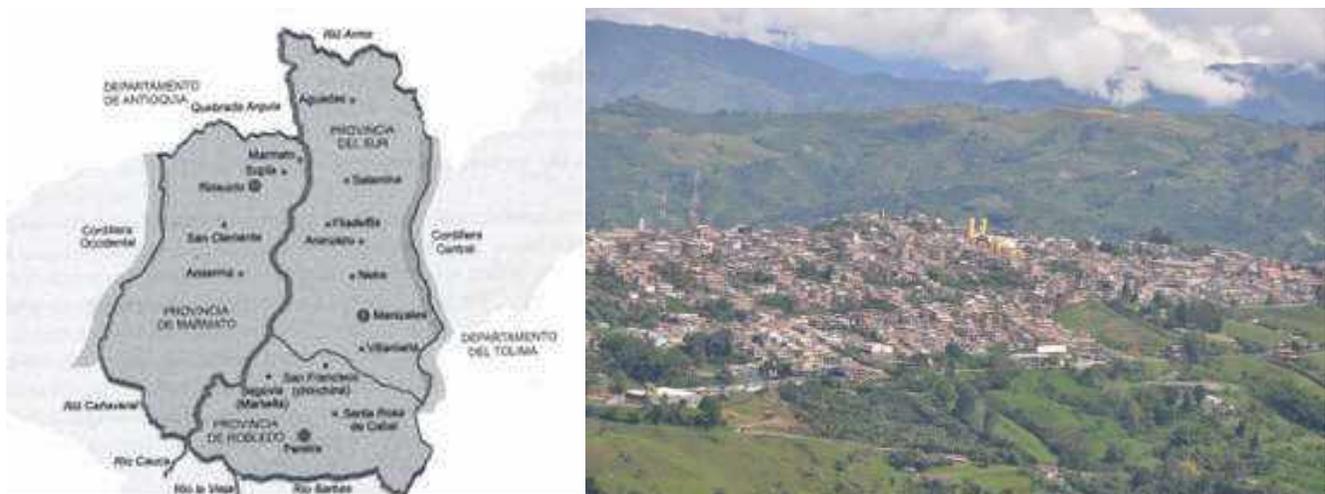


Imagen: Izq. Provincias del Departamento de Caldas en 1905. Libro Centenario SMP de Manizales. Der. Panorámica de Anserma, en Eje 21.

Anserma, fundada en 1539 por Jorge Robledo en territorio Umbra, Cabildo en épocas coloniales que en 1570 se le consagra a Santa Bárbara, situada en una región despoblada por siglos, salvo centros mineros como Marmato y Supía, y resguardos indígenas, pese a sus dificultades para apuntalarse y mantenerse como municipio, es una población que apenas alcanza esa condición definitiva desde 1882 cuando la Asamblea del Cauca lo erige como tal, gracias al rol desempeñado como base logística para los procesos de fundación de pueblos vecinos en tiempos de la colonización antioqueña.

A pesar de que la comunidad indígena que habitaba entre Arma y Anserma, se creyó extinguida en 1625 al ser forzada al trabajo en las minas, sufrir la desmembración familiar o la desintegración de núcleos aborígenes con los traslados y las escaramuzas contra los españoles ocurridas hasta 1557, existen vestigios de su lengua y cultura aún vivas, localizados en vecindades de Riosucio y Quinchía, documentados y rigurosamente descritos por los Etnógrafos Guillermo Rendón y Anielka Gelemur, quienes han consignado una notable iconografía importante para proyectar un portentoso desarrollo artesanal y turístico en el occidente caldense y risaraldense.

Creado el departamento en 1905 con las provincias de Marmato, Robledo y Sur de Antioquia, cuando Tolima llegaba hasta Antioquia y Quindío aún pertenecía al Cauca, se enriquece el carácter del caldense con el espíritu liberal del caucano

presente en Riosucio y Anserma, incluidas en la primera de aquéllas, y en Pereira y San Francisco (Chinchiná) pertenecientes a la segunda, perfil al que se suma el talante conservador del antioqueño laborioso que viene poblando la región entre Aguadas y Manizales desde los albores de la República y en tiempos de guerras civiles. Esto para señalar que el occidente cafetero debe ser entendido como un sujeto de transformaciones ambientales que se extiende desde Anserma hasta Quinchía, Marmato, Riosucio y Supía, por ser una construcción social que remonta épocas de la cultura Umbra y luego de la historia de los mineros afrodescendientes, hasta incorporar finalmente los fenómenos de la gesta colonizadora.

De ahí la complejidad de nuestra sociedad, dada la diversidad cultural de la ecorregión cafetera, y el riesgo de un enclave minero como se propone en Marmato que desestructure el vasto territorio del occidente caldense y risaraldense, donde según las crónicas de la conquista los españoles conocieron la riqueza aurífera del subsuelo viendo barequear a los Cartamas en las quebradas que bajaban del cerro.

Tras la ocupación de la tierra de los Umbra con la expansión de la colonización, finalizando el siglo XIX Ansermaviejo indígena gradualmente cede paso al moderno poblado de continuos arquitectónicos en bahareque al entrar al siglo XX, y consolidar una economía cafetera que le permite en los años 20 adornarse de preciosas casonas, con balcones metálicos en la segunda planta, para que a partir de 1939 al inaugurarse la Carretera de Occidente, se anuncie con su intensa vida cultural como el más pujante de todos los de la cuenca del río Risaralda, donde aún sorprenden por su actividad la biblioteca pública, además de chirimías, semilleros de escritores, grupos de danzas, bandas...

Pero esa etapa de modernidad en Anserma, concluye con el advenimiento del café Caturra en la década de los 70: símbolo de la crisis social, ambiental y urbana consecuencia de la revolución verde que implementó monocultivos y arrasó la diversidad cafetera. Luego, tras perder la senda ecológica y palidecer su economía por el deterioro de los términos de intercambio, surge ahora una oportunidad sin precedentes para resolver la profunda brecha de productividad de las áreas rurales que explica la concentración del PIB de la ecorregión en las capitales, todo gracias al Paisaje Cultural Cafetero PCC y dinámicas en el nuevo escenario de las conurbaciones del occidente colombiano: primero, si se satisfacen los presupuestos de la declaratoria de la Unesco; segundo, si se articulan políticas de ciencia, tecnología y cultura para los medios rurales y productores artesanales; y tercero, si se desarrollan los elementos estructurantes de la cultura y se emprende la recuperación del medio ecosistémico.

Sabemos que unas cadenas productivas con identidad cultural y servicios ambientales de productores organizados expresando los íconos culturales de la región como tierra de resguardos y negritudes, con sus comunidades indígenas en Anserma y Riosucio y ancestros afrodescendientes en Marmato, además de los atractivos del bahareque como arquitectura vernácula, son factores para aprovechar el potencial humano en las oportunidades del PCC y desarrollar ventajas asociadas a la Autopista de La Montaña entre Irra y La Virginia pasando por La Tesalia, cuando el tiempo de recorrido a Medellín baje al 40% y se acorte la ruta entre varias ciudades conurbadas y la subregión minera y panelera del norte o con el valle del Risaralda pleno de cañaduzales entre laderas cafetaleras.

\* [Ref.: Manizales, La Patria 2012-10-01]

### – Supía: 475 años bajo la tutela del cerro Tacón

Resumen: En el Cañón del Cauca, entre Marmato y Riosucio, está Supía, un precioso poblado caldense de 1540 que florece al compás de la minería aurífera durante la Colonia, y cuyos pobladores declaran en 1813 su independencia respecto del dominio español, separándose de la Gobernación de Popayán para anexarse al efímero Estado Libre de Antioquia (1813-1816). – See more at: [Supía: 475 años bajo la tutela del cerro Tacón.](#)

**SUPIÁ: 475 AÑOS BAJO LA TUTELA DEL CERRO TACÓN**

Desde 1887 las torres del monumental templo de San Lorenzo, anuncian la presencia del poblado fundado en 1540 y erigido municipio en 1777, que se ubica entre Marmato y Riosucio a 1183 msnm, en una estrecha vega del río Supiá afluente del Cauca, en territorio de la nación de los aborígenes Ansermas, explorada por el conquistador Juan Vadillo. En su circunscripción sobresalen Guamal y el resguardo de Cañamomo y Loma Prieta, hábitat de dos comunidades autónomas; la primera en un asentamiento ancestral de unos 1000 afrodescendientes, comunidad cuyo origen se remonta a la esclavitud del siglo XVIII, y el segundo el emblemático pueblo de 15 mil indígenas, de un resguardo cuya jurisdicción se extiende hasta Riosucio.

El colonial poblado, inicialmente lugar de paso, sólo florece avanzado el siglo XVIII con el auge de la minería aurífera durante la Colonia. Entre 1580-1630, mientras en la Gobernación de Popayán sobresalían las minas de lugares como Cartago, Supiá y Quiebralomo (Riosucio), en Antioquia, la minería de aluvión prosperó en zonas como Remedios y Santa Fe, y la de filones en otros lugares como las sienitas de Marmato y Supiá. Posteriormente, ya en el siglo XVIII se da un segundo apogeo minero, en el que el poblado se consolida. Luego a partir de la independencia, Supiá adquiere cierto protagonismo, no sólo por los efectos de la colonización antioqueña cuando desde allí se funda Aguadas (1808), sino también cuando llegan al Cantón de Supiá los ingleses, a quienes la naciente República les brinda la posibilidad de explotar las minas de Marmato.

En 1813, cuando Juan de Sámano ya había retomado a Popayán, un grupo de notables: el Padre Joaquín de Velarde, Don Francisco Gervasio de Lemus, Don José María Gutiérrez y Don Pedro García, en un acto patriótico declararon la independencia de Supiá respecto del dominio español, separándose de la Gobernación de Popayán para anexarse al recién creado y efímero Estado Libre de Antioquia (1813-1816), cuya capital fue Santa Fe de Antioquia, y cuyos dominios por la vertiente oriental del río Cauca llegaron hasta Manizales. A finales del mismo año, aquel militar español y último Virrey de la Nueva Granada, fue derrotado por Antonio Nariño en la batalla de Alto Palacé.

Por el precioso y mestizo territorio, en la segunda década de 1800, haciendo sus observaciones ambientales y geológicas, transitó el científico naturalista Jean-Baptiste Boussingault (1802-1887) con la misión de examinar para los ingleses el estado de la explotación de oro en el distrito de La Vega de Supiá. Entre otras valiosas anotaciones, resultado de su experiencia al visitar las minas de Quiebralomo en Riosucio, Llanos en Supiá, y Casa Morena en Marmato, describe los pasos del Cauca

para la época: uno, el de Guanacas sobre la ruta de Bogotá al alto Cauca; dos, los del Quindío para la ruta de Ibagué a Cartago; y tres, el más norte para transitar por el Páramo de Herveo entre Mariquita y la Vega de Supía.

A mediados de cada año par, los supieños celebran la ya cincuentenaria Feria de la Colación, evento nutrido de verbenas populares, presentación de bandas y chirimías, caravanas turísticas, conciertos y variados espectáculos culturales, para exaltar uno de los más notables productos gastronómicos de la ecorregión cafetera, confeccionado de azúcar o panela, en cuyo núcleo adhiere una almendra de corozo o corajo, fruto de una palma caribeña espinosa, que crece silvestre en zonas bajas y secas de Colombia.

Finalmente, para el Supía de hoy con sus 24 mil habitantes con un indicador de 29% de NBI, mitad rurales y mitad urbanos, se tiene una compleja amenaza regional asociada al déficit hídrico en tiempo de sequía, y un futuro promisorio que depende de la recuperación de las cuencas del occidente de la ecorregión para asegurar el vital líquido: en el que a la dimensión turística aprovechando su valiosa oferta natural y cultural, y la de los municipios vecinos, se suman las posibilidades geoestratégicas del Corredor del Cauca, de cara a una plataforma logística sin precedentes entre La Felisa y La Virginia, cuyos detonantes serían Pacífico 3 como ruta integradora del Occidente Colombiano, el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada e Irra, y el Tren de Occidente conectando Buenaventura y Urabá.

\* [Ref: La Patria. Manizales, 2015.02.2] Imagen: Supía. Photo by Idiomas, en <http://co.worldmapz.com>

#### – Retrospectiva histórica de la minería en Marmato

Resumen: Anotaciones históricas sobre la minería de este colonial poblado de Colombia, donde se pretende una explotación a cielo abierto cuando está de por medio la voluntad de cientos de familias de etnias mayoritariamente afrodescendientes e indígenas que no han negociado sus raíces culturales. Fue el oro la causa de que apenas en 1717 se crea el virreinato de la Nueva Granada con las reformas borbónicas que buscan hacer de América un proyecto rentable. Allí llegan legiones de esclavos africanos cuando los Cartamas fueron exterminados, y luego los ingleses para asegurarse con el oro el pago de los empréstitos de la independencia – See more at: [Retrospectiva histórica de la minería en Marmato.](#)

### RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA MINERÍA EN MARMATO



Con el nombre de Marmato asociado al vocablo “marmaja” mineral que los aborígenes Cartamas molían sobre piedras para extraer el oro, se identifica este histórico poblado anclado sobre los riscos del cañón del río Cauca, en una zona aurífera de Caldas cuya historia está cruzada por la miseria, el abandono y la codicia y cuyo nombre honró, Juan M. Boussingault al denominar marmatita a una variedad del mineral esfalerita.

Durante la conquista, la ruta que explora el Cauca medio, funda a Anserma (1539), Cartago (1540), Supía (1540), Antioquia (1541) y Arma (1542); y aunque se señala que Belalcázar y Juan Badillo declararon fundado el pueblo en 1537 donde está ubicado el corregimiento de San Juan, se reconoce a Anserma como la primera población de esta región. Pero los Cartamas fueron exterminados antes de 1625 por el trabajo forzado en la Mita y Encomienda, cuando ya Marmato figura como un Real de Minas de la Provincia de Popayán por lo que se obliga a la incorporación de una parte de los 250 mil esclavos africanos traídos al Nuevo Reino de Granada.

Fue el oro la causa de que apenas en 1717 se crea el virreinato de la Nueva Granada con las reformas borbónicas que buscan hacer de América un proyecto rentable. En el Siglo XVII cuando la Nueva Granada suministraba el 39% del oro del mundo, y Quiebralomo era la primera mina del orbe, cerca del 50 % de la producción se concentraba en el Cauca donde se trabajaba casi en su totalidad por esclavos y cuya primacía llega hasta la Independencia, seguida de Antioquia con un 20% y parte la cual el mayor aporte de la fuerza de trabajo lo hacen los mineros independientes. Las ricas minas de plata de Quiebralomo a lindes con Supía y de Echandía vecina a Marmato cuya enorme riqueza reconoció Alexander von Humboldt, fueron descubiertas antes de 1789.

Y tras tener que saldar la deuda de la Independencia antes de haberse consolidado la autonomía de la república, entran al escenario los ingleses aportando una asistencia técnica que les asegure el oro para el pago de los empréstitos, así: en 1825 la Casa Goldschmith arrendó minas en Supía y Marmato, mientras Boussingault compra para otra empresa londinense minas en Marmato, Quiebralomo y Supía. También, la Colombian Mining Association que en 1820 se había instalado en Santander, en asocio con la Exploration Company Ltd., logra la explotación en la provincia de Riosucio y las minas de Marmato, mediante un monopolio que ejerce por 20 años.

Entrado el Siglo XX, luego de que The Royal Railway Ltd. con la construcción del Cable Aéreo Manizales-Mariquita (1922) controla el transporte y que otras empresas inglesas hacen lo propio con los seguros y la banca, decae el sector, para luego consolidarse un control norteamericano centrado en las explotaciones mineras del Chocó, a tal punto que en 1969 el ministerio del ramo reconoce que Mr. Harter, con siete compañías que producen 2/3 del total nacional, logra orientar la política del oro en Colombia.

Hoy, dado el crecimiento de los precios del oro, que en pocos años duplican y triplican el valor de las acciones de las multinacionales del ramo, representadas por ejecutivos extraídos de la política nacional que les sirvan, entre los proyectos de la minería aurífera, para las locomotoras del Plan de Desarrollo, sobresalen en Colombia el del Cañón del Río Cauca, el del Batolito de Piedrancha-Guachavéz en Nariño, el de la Serranía de Lucas al Sur de Bolívar, el de Tararia en Guainía, y el del Batolito de Mandé ubicado en Chocó y Antioquia.

En consecuencia, al volver al caso de Marmato, tras conocer las inquietudes por las pretensiones de una explotación a cielo abierto en La Colosa-Tolima con la empresa surafricana Anglogold Ashanti y en Santurbán-Santander con la canadiense Greystar, ¿qué pasará en Marmato cuando la multinacional Gran Colombia Gold Corp. heredera de la Medoro Resources decida proceder con esta clase de minería? La respuesta es clara: ni la Asociación de Mineros Unidos de Marmato, ni el Resguardo Indígena de Cartama de Marmato, ni el Comité Cívico por la Defensa de Marmato, desean sus devastadoras consecuencias ambientales y sociales.

Para que no se repita la historia, en la que nada les ha dejado el oro a estas comunidades del occidente minero caldense después de siglos, está de por medio la voluntad de cientos de familias de etnias mayoritariamente afrodescendientes e indígenas que no han negociado sus raíces culturales, porque saben que la alternativa para no quedar sin pasado ni futuro,

es implementar una minería artesanal amigable con el medio ambiente, que le incorpore sus símbolos y valores como valor agregado a su producción, tal cual lo propone el Gobernador de Caldas en el nuevo Plan de Desarrollo.

\* [Ref: PNC Periódico nº 9, en: oasportal.policia.gov.co]

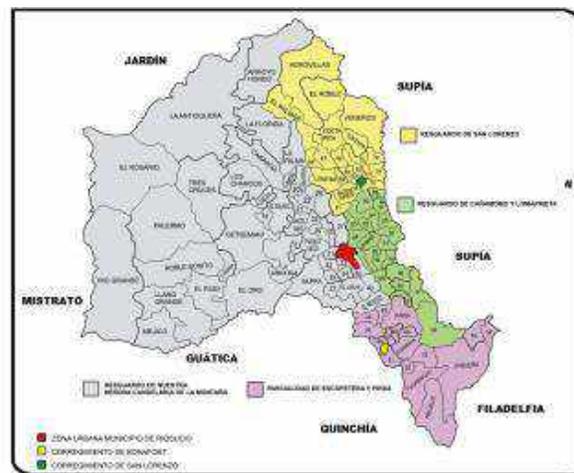
**ENLACES UN**

<p><i>Agricultura sostenible: reconversión productiva en el río San Francisco.</i>  <i>Agua y Clima en Colombia.</i>  <i>Área Metropolitana de Manizales.</i>  <i>CTS, Economía y Territorio.</i>  <i>El PCC- Dinámicas institucionales.</i></p>	<p><i>El modelo de ocupación urbano – territorial de Manizales.</i>  <i>El volcán y el desastre de Armero.</i>  <i>Geotecnia para el trópico andino.</i>  <i>Marsella, esplendor verde en el...</i>  <i>Marulanda, el poblado lento que....</i></p>	<p><i>Retos del crecimiento en el Eje Cafetero.</i>  <i>Preservación ambiental e hídrica del paisaje cultural cafetero.</i>  <i>Plusvalía urbana y POT Manizales.</i>  <i>Videoteca de Samoga.</i></p>
--	---	--

**– Riosucio mestiza e indígena**

Resumen: Mito fundacional de una población caldense de 57 mil habitantes que en un 74% se reconoce amerindia, ubicada en las estribaciones de la Cordillera Occidental y en la hoya del río Cauca, sobre un paraje ondulado ubicado a 1800 msnm entre Anserma y Supía. Todo parte de épocas coloniales, cuando en el siglo XVI España explotaba la mina aurífera más grande del orbe, localizada en el cerro Quebralomo por entonces jurisdicción de la Gobernación de Popayán, donde existían dos parcialidades indígenas vecinas al lugar: Cañamomo y la Montaña. – See more at: [Riosucio mestiza e indígena.](#)

**RIOSUCIO MESTIZA E INDÍGENA**



En las estribaciones de la Cordillera Occidental y en la hoya del río Cauca, sobre un paraje ondulado ubicado a 1800 msnm entre Anserma y Supía, en 1819 cuando se salvaba la batalla del Puente de Boyacá, se funda Riosucio al lado del Ingrumá su cerro tutelar, como un proyecto de integración de las poblaciones del asentamiento minero Quebralomo constituido por

grupos mestizos que laboraban como mineros, y de la comunidad indígena de La Montaña conformada fundamentalmente por grupos nativos dispersos e indígenas cristianizados de Pueblo Viejo, su vereda más importante. La fundación de San Sebastián de Quiebralomo data de 1550, mientras la creación de los resguardos de La Montaña de finales del siglo XVI y de Cañamomo y Lomapieta del siglo XVII.

Cuando en el siglo XVI España explotaba la mina aurífera más grande del orbe, localizada en el cerro Quiebralomo por entonces jurisdicción de la Gobernación de Popayán, existían dos parcialidades indígenas vecinas al lugar: Cañamomo y la Montaña. A mediados del siglo XVIII por una carestía surge un conflicto entre ambas, cuando para expandir sus cultivos la primera ocupa tierras de propiedad indígena en La Montaña. La situación que lleva a la fundación de un poblado al pie del cerro de Ingramá en 1752 para atenuar tensiones, exacerba el conflicto durante seis años más, hasta cuando con prudencia y sabiduría se apaciguan los ánimos, para que las provincias prosperen.

Ya en 1813, llega para establecerse en La Montaña el Padre José Bonifacio Bonafont, natural de Socorro, quien al encontrar descaecido el desarrollo de ambas parroquias y haber asumido como Cura, con el apoyo del Padre José Ramón Bueno oriundo de Popayán que ejercía en Quiebralomo, discutía con las vicisitudes que se daban entre ambas comunidades. Y aunque el proceso de fundación empezó en 1814, habrá que esperar hasta 1919 para consolidar la apuesta de hacer de los dos poblados uno solo, lo que finalmente se decide considerando entre las opciones hacer la ocupación en Tumbabarreto y un asentamiento en Ingramá, en favor del segundo sitio, apareciendo Riosucio en jurisdicción del Cantón de Supía, aunque por las conmociones de la independencia la fusión definitiva de ambos poblados y el traslado de sus parroquias y la erección de sus respectivos templos, tarda hasta el 7 de agosto de 1819. Pero como las diferencias no se salvaron, unos y otros separadamente iban a los rituales cristianos vistiendo sus galas el día de mercado, para comprar mercaderías y ofrecer sus productos.

Los más acomodados: blancos y criollos con su servidumbre, habitaban viviendas pajizas que construyeron en el entorno de la plaza fundacional; contrariamente los negros, mulatos, zambos e indígenas vivían aislados en los desmontes de la selva y en vecindades de sus primeras parroquias. Finalmente, los de La Montaña que fueron tomando posesión en la parte baja para quedar en el entorno del templo que consagraron a la Virgen de la Candelaria, terminaron separados por una cerca divisoria de los venidos de Quiebralomo ubicados en la parte alta, donde el templo consagrado a San Sebastián adornaba una segunda plaza. Sobre la cerca divisoria, las comunidades acordaron poner la imagen de un demonio para que recibiera las quejas y reclamos de la plebe, argumentando que si Dios no había podido unir al pueblo, que lo una el diablo. En 1850, varias familias asociadas a las corrientes de la colonización antioqueña, irrumpen ocupando tierras de resguardos y fundando a Oraidá en este territorio de raíces y cultura mestizas ya consolidadas.

Pero qué tenemos hoy en Riosucio, esa población caldense de 57 mil habitantes que en un 74% se reconoce amerindia: el legado cultural de esta comunidad cuya ancestral cultura parte de la sabia actitud de respeto a la naturaleza, así su carácter indígena aceptado para el poblado sólo en tiempos de la naciente República, se desconociera luego por la excluyente élite de las primeras décadas del siglo XX que abogaba por “blanquear” la raza. No obstante, sobre la segunda mitad del siglo XX y en cada cita del Encuentro de la Palabra y del Carnaval bianual cuyas raíces son africanas, en el pensamiento de las comunidades de base y de la nueva intelectualidad se expresa la grandeza de Riosucio, cuando a través de la danza, el disfraz y la palabra se reivindica el concepto más incluyente de una Riosucio mestiza cimiento de la caldensidad.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2014.02.17] Imagen: Resguardos de Riosucio, en [www.carnavalriosucio.org](http://www.carnavalriosucio.org)

### – Un territorio forjado en oro, panela y café

Resumen: Este territorio caldense está conformado por los municipios de Filadelfia, La Merced, Marmato, Riosucio y Supía, cuya orografía pertenece al sistema andino y se establece en el cañón del Río Cauca. Mientras la vertiente occidental fue reconocida desde la Colonia por su vocación minera, la vertiente oriental se puebla con la colonización antioqueña del siglo XIX que pasa por Salamina y Manizales. – See more at: [Un Territorio Forjado en Oro, Panela y Café.](#)

## UN TERRITORIO FORJADO EN ORO PANELA Y CAFÉ



La fracción de la vertiente occidental de la hoya del Cauca caldense, es reconocida desde la Colonia por su vocación minera centrada en el potencial aurífero: en el Siglo XIX cuando la Nueva Granada generaba cerca del 40% del oro del mundo, Quiebralomo aparecía como la primera mina del orbe. Igualmente, la Misión Boussingoult (1822-1836) al centrar su interés en el oro y la plata de Marmato, Supía y Riosucio, subraya ese carácter en dicho territorio. En lo agropecuario, las principales opciones productivas en esta subregión abrigada por Asofelisa, que también incluye a Filadelfia y La Merced por la vertiente oriental del Cauca, de conformidad con sus principales renglones económicos, son: caña panelera, café, plátano y productos de pan coger. Mientras el monocultivo de café sin sombrío responde a un modelo agroindustrial, la caña panelera y los cafés especiales pueden avanzar en un escenario productivo amigable con el ambiente, como es la producción rural y artesanal que obliga a reestructurar las políticas agropecuarias perversamente diseñadas para negociar los TLC favoreciendo la agroindustria a costa del desarrollo campesino.

Hoy, frente a la amenaza de dismantelar el patrimonio material e inmaterial de Marmato, la apuesta debería ser por una minería artesanal limpia, nutrida de íconos de la cultura Umbra levantados por los etnógrafos Guillermo Rendón y Anielka Gelemur, incorporados en el valor agregado del preciado metal. Este enfoque, obliga a replantear las actuales políticas públicas del sector minero orientadas a fortalecer un enclave de economía extractiva, desestructurando el ancestral territorio caldense y dismantelando su minería artesanal. Esta agenda deberá partir del reconocimiento de las comunidades étnicas, de programas como titulación de tierras y ampliación de resguardos, de educación propia y valoración de la etnomedicina, e inclusión de otros valiosos activos culturales de estas comunidades, donde la cultura Umbra aún viva evidencia que el exterminio de sus indígenas en 1625 no se consumó. El desafío para estas cabeceras donde abundan talleres de talabartería, tallados y tejeduría de fique es prevenir los estragos de la apertura de mercados: mientras la agroindustria se fortalece implementando la metodología de los clúster, la producción rural y artesanal obliga a estrategias soportadas en políticas de ciencia y tecnología, organización de pequeños productores para el control y desarrollo de cada eslabón de la cadena productiva, incorporación de valor agregado, creación de un nombre de marca fundamentado en elementos de la identidad cultural, fortalecimiento del tejido social, certificación de procesos, apoyo institucional y medios para la conectividad integral.

La nutrida presencia de comunidades indígenas y afro que con su aporte a la minería engrandecen a Caldas, dada la mayor proporción poblacional de estas etnias en Riosucio y Marmato, en su orden, sumada al valor estratégico del Paisaje Cultural Cafetero como instrumento supraterritorial de desarrollo ambiental y económico para la ecorregión cafetera, son factores que hacen viable el fortalecimiento del sector servicios con el bioturismo en la subregión, partiendo de elementos de la cultura como el Carnaval del Diablo, el Encuentro de la Palabra y el Encuentro de Escritores Danilo Cruz Vélez, de Ferias como la de la Colación y de Fiestas como las de San Antonio y del Oro.

La convergencia de vías en la Felisa: el Tren de Occidente con su banca comprometida por la minería ilegal y la Autopista de la Prosperidad en curso, además de la Carretera de Occidente (1939) y de la Transversal de Caldas objeto del Plan 2500, como corredores de conectividad facilitan, además de la oferta de bienes y servicios culturales expresión de la minería

colonial ubicada del lado de Anserma (1539) y Supía (1540), y de la herencia de la colonización antioqueña enaltecida por el costado de Salamina (1825) y Filadelfia (1850), el desarrollo de un nodo logístico y posibilidades para industrias químicas de base minera, de conformidad con los once perfiles de proyectos formulados para Caldas por Gabriel Poveda Ramos (2006). Estas opciones, suficientes también para detonar el parque industrial del KM 41 previsto por la CDC (1989), que elevarían el PIB de Caldas hasta medio punto, contemplan entre otras posibilidades, explotar los yacimientos aún por evaluar del Carbonífero de Antioquia que aflora por Riosucio, Quinchía y Caramanta, para producir carbón licuado.

\* [Ref: Manizales, La Patria, 2013-09-30]

...

**- De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.**

Si bien, el sector de transporte e infraestructura tiene una alta importancia para el país, ya que genera gran inversión extranjera y fuentes de trabajo, y de ahí la de los proyectos de carreteras de cuarta y quinta generación (4G y 5G), no se puede entender el que las vías rurales donde 7 de cada 10 kilómetros de la red de carreteras de Colombia están en la red terciaria, sean la cenicienta, ya que de ellas generalmente más del 90% suele estar en mal estado: como referente, de los 206.708 kilómetros de vías de Colombia, 142.284 kilómetros, son vías rurales. Ver en: [De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.](#)

**DE LAS VÍAS 4G Y 5G A LOS CAMINOS RURALES**



Si la infraestructura de transporte facilita el movimiento de bienes y servicios del país, el transporte rural es un catalizador de la reducción de la pobreza. En infraestructura vial y con una densidad de carreteras pavimentadas de 0.013 km/km2, Colombia entre 120 países ocupa el puesto 97, y en calidad de infraestructura, el puesto 101 entre 133 países. Veamos el sistema carretero.

Las carreteras primarias: una red que en Colombia cuenta al 2014 con cerca de 11.643 km de vías, de ellas 7.960 km pavimentados, están a cargo del INVIAS y de la ANI; son el 7,5% de las vías y conforman las troncales y transversales que integran las principales zonas de producción y consumo, que conectan fronteras o puertos buscando contribuir al desarrollo económico del país.

Las carreteras secundarias, que unen cabeceras municipales o una cabecera con una vía primaria, que en su mayoría están en afirmado, y que representan el 22.1% de la red, son atendidas por los departamentos y el INVIAS. Otra cosa son las vías urbanas, el activo físico de mayor cuantía para el país, que representan la mayor inversión en infraestructura del transporte.

Y finalmente, las carreteras terciarias, que unen cabeceras con veredas o veredas entre sí; la mayoría están en afirmado, y a cargo de los municipios, y en menor grado del departamento o el INVIAS. Si al 2017 la red sumaba 143 mil km, de los cuales 100 mil km estaban a cargo de los municipios y 28 mil km de los departamentos, sus falencias se explican por brechas fiscales de municipios y departamentos.

En Colombia, la inversión en infraestructura vial que históricamente ha sido muy baja, ha estado enfocada más al mantenimiento de la red, y en segundo lugar a la inversión en ampliación de vías primarias, desarrollo de nuevos proyectos e integración de las redes fluviales, férreas y carreteables. No obstante, entre 2002 y 2009, según la Cámara Colombiana de Infraestructura, las dobles calzadas pasaron de 52 km a 726 km.

Las inversiones en vías 4G cuyo costo asciende a \$47 billones, con 29 proyectos de los que 27 se desarrollan entre 2015 y 2019, se reducirá el tiempo de transporte en más del 15%, impactando el 1.5% del PIB nacional. Adicionalmente los 12 proyectos 5G previstos desde 2020 y los cuales incluyen obras carreteras, férreas, fluviales y aeroportuarias, requieren una inversión cercana a \$22 billones.

Pero para las vías terciarias, ausentes o en mal estado en zonas de conflicto, y para la cual no solía existir planeación, programas de mantenimiento rutinario, ni fuentes de financiamiento segura, entre 2010 y 2017 el país invirtió \$3,2 billones en 40 mil Km, para una media de \$460 mil millones anuales, siendo el 2008 con \$850 mil millones a través de los Contratos Plan para la Paz, el año con mayor inversión.

Es que estas vías rurales, son la cenicienta: 7 de cada 10 kilómetros de la red de carreteras de Colombia pertenecen a una vía terciaria. Pero si de los 206.708 kilómetros de vías de Colombia, 142.284 kilómetros están en la red terciaria, pese a la importancia de las vías rurales para la generación de empleo en el campo, de ellas generalmente más del 90% suele estar en mal estado.

Como referente, entre 2019 y 2022, además de \$11,5 billones comprometidos en 50 obras que incluyen 19 proyectos de Cuarta y Quinta Generación (4G y 5G), también se invirtieron \$5,6 billones para la atención de las vías rurales y red secundaria que representan el 91,5%, para un promedio histórico de \$1,4 billones por año. Además, con las vías 4G Pacífico 1, 2 y 3, se reducirán a la mitad de tiempo los viajes Medellín-Manizales.

Y para nuestro caso, si en Risaralda la Nación invierte \$250 mil millones en las vías La Virginia–Quibdó, e Irra–Quinchía–Puente Umbra, y en Quindío la Gobernación invierte \$40 mil millones en vías rurales, en Caldas con un territorio más complicado se contemplan inversiones del INVIAS y departamentales por \$311 mil millones para la conectividad con Antioquia por Supía, Riosucio y Sonsón, de \$53 mil millones entre Neira y Aguadas, y de \$187 mil en la vía a Mariquita.

\* Manizales, agosto 15 de 2022. Imagen. Red Vial Primaria de Caldas. Fuente, Dirección INVIAS regional Caldas.

## – La nueva Troncal de Occidente, en el marco del Paisaje Cultural Cafetero

Resumen: En el Occidente Colombiano se estarán generando nuevas oportunidades por el cambio espacial y desarrollo de la conectividad del territorio caldense, asociadas a la Conexión Pacífico 3, donde la conurbación sobre el eje Cali – Medellín se está haciendo una realidad. Poblaciones como Anserma, Supía, Marmato, Riosucio, Salamina, Pácora, Filadelfia, Las Merced y Aguadas, encontrarán importantes posibilidades en el marco del Paisaje Cultural Cafetero, para articular proyectos estratégicos relacionados con su patrimonio cultural y arquitectónico. – See more at: [La Nueva Troncal de Occidente, en el marco del Paisaje Cultural Cafetero](#)

### VARIANTE TESALIA: LA NUEVA TRONCAL DE OCCIDENTE, EN EL MARCO DEL PCC



El nuevo ordenamiento territorial, obliga a buscar o mejorar la conectividad del territorio para encontrar la competitividad en sus fortalezas y oportunidades culturales y ambientales. En el marco del Paisaje Cultural Cafetero PCC, veamos en Caldas estas circunstancias por el cambio espacial y desarrollo de la Troncal de Occidente, con la Conexión Pacífico 3.

En el Occidente Colombiano, donde la conurbación sobre el eje Cali – Medellín se está haciendo una realidad gracias a importantes macroproyectos que serán detonantes del desarrollo regional, caso Aerocafé, el Tren de Occidente y la Conexión Pacífico 3, Anserma y Riosucio, como Salamina y Aguadas, encontrarán importantes posibilidades, actuando en el marco de proyectos estratégicos como el Paisaje Cultural Cafetero.

Pero de estos tres macroproyectos de infraestructura, el más determinante para Anserma y Riosucio en el corto plazo, será el desplazamiento de la Troncal de Occidente hacia la Variante La Tesalia, vía de 14 kilómetros que con un túnel y varios viaductos para lograr un trazado de altas especificaciones, conectará a Asia con Irira y le impondrá a Caldas como reto

aprovechar la ubicación estratégica del Km 41, sin gravar con nuevos peajes la conectividad interna de las comunidades rurales del Alto Occidente y Norte de Caldas.

Ya los poblados cafeteros que se han venido rur-urbanizando, deben crear asociaciones municipales para desarrollar competencias estratégicas de cara a los centros urbanos, bajo el presupuesto de la complementariedad territorial, tanto en las subregiones para el caso de Anserma y Riosucio, y de Aguadas y Salamina, como en las áreas metropolitanas de Pereira y Manizales para el caso de los municipios vecinos.

Si la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, y la de las ciudades intermedias es conurbarse conformando una ciudad región, para no palidecer, la de los pequeños poblados es articularse a un centro urbano vecino de mayor nivel de relevancia, desarrollando una competencia de cara a las necesidades del mercado.

Con la mayor cercanía de los centros urbanos, las zonas rurales de la periferia tendrán una oportunidad formidable en el campo del turismo: hacer del Paisaje Cultural Cafetero un factor de desarrollo con la implementación del “bioturismo”, concepto que incorpora cultura y medio ecosistémico, apalancado con un programa de vías lentas que cruce poblados lentos.

Lo anterior supone fortalecer la oferta local de bienes culturales y servicios ambientales de las comunidades rurales y la recuperación ambiental de las cuencas, para implementar ese paisaje autóctono con casas de bahareque a la vera de los caminos de arriería, en medio de sistemas de producción limpia, arroyos de aguas cristalinas y suelos sanos, donde se pueda escuchar desde las cañadas reforestadas el arrullo de aves y cigarras, y disfrutar de la atención de campesinos montañeros en estos paisajes andinos.

Si Caldas desea aprovechar mejor la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero, debe empezar por Salamina y Aguadas, poblaciones dotadas de condiciones de sumo interés por el valor intrínseco del bahareque como arquitectura vernácula, dada su condición de bisagra como articuladora de territorios y poblados con historia y etnias: desde allí se accede al alto occidente, tierra de resguardos y negritudes con potencial minero y opciones agropecuarias en pan coger y caña panelera, y a preciosos poblados como Neira en Caldas y Abejorral en Antioquia.

Si estas maravillosas aldeas son un hito por los memorables continuos urbanos, entonces deberá fortalecerse la escuela de artesanos del bahareque en Salamina, para que se perpetúe ese patrimonio asociado a una tecnología “temblorera” de guadua, limos y cagajón, amenazada por las termitas en expansión por el calentamiento global.

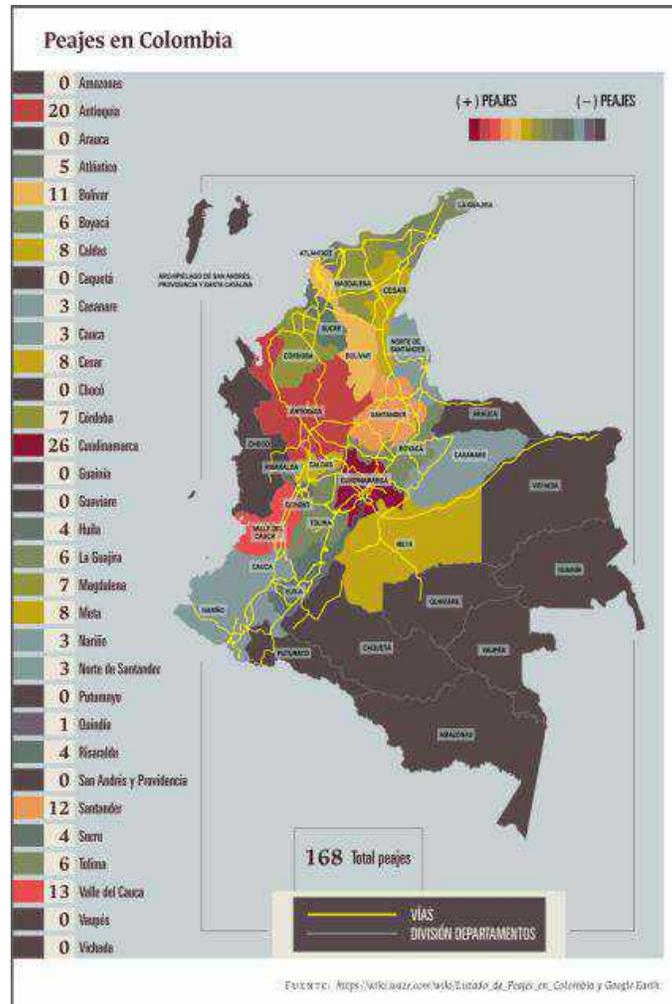
\* Ref.: Imagen: Variante Tesalia – Nueva Troncal de Occidente. Fuente: Conexión Pacífico 3; Autopistas Para La Prosperidad. SMP de Manizales, 8 de Julio de 2014.

-

### **- Los peajes en Colombia están sobreutilizados**

Resumen: Al cumplirse 25 años de haberse creado en Colombia el modelo de peajes para financiar proyectos viales, los primeros análisis indican que el sistema está saturado debido a la ineficiente gestión de otras dos fuentes de recursos: valorización y plusvalía. Aún más, el sistema, conformado por alrededor de 142 peajes que recaudan cerca de 3 billones de pesos al año, requiere regulación por parte del Estado para prevenir tarifas excesivas y casetas mal ubicadas, facilitar una gestión de carácter participativo que haga de los proyectos un instrumento de paz y no de conflictos, y prevenir excesos de quienes por beneficiar a grandes empresas concesionarias y contratistas afecten a comunidades y usuarios. – See more at: [Los peajes en Colombia están sobreutilizados.](#)

## **LOS PEAJES EN COLOMBIA ESTÁN SOBREUTILIZADOS**



La mayor carga para financiar la infraestructura del país se le ha dejado al sistema de peajes, modelo que está sobreutilizado por la falta de gestión de los otros dos mecanismos que existen para conseguir recursos para los proyectos viales: el cobro de valorización y la plusvalía. Según el artículo 338 de la Constitución Política y la Ley 105 de 1993 sobre contribuciones fiscales, los peajes viales son un instrumento de financiación de infraestructura aplicable tanto en departamentos y municipios –mediante ordenanzas y acuerdos– como en la nación, con base en la Ley 787 de 2002. Esta norma establece que la nación puede fijar la tarifa y que debe destinar los recursos obtenidos por este medio exclusivamente a la inversión en el transporte terrestre. Así mismo señala que se deben fijar tasas de peaje diferenciales en proporción a las distancias recorridas, las características de los vehículos y sus respectivos costos de operación.

Pese a ser una buena herramienta, el modelo está cargando con la gestión ineficiente en el cobro de valorización y plusvalía, que se pueden destinar, junto con los peajes, a financiar la infraestructura vial. El primero resulta asimétrico porque solo se cobra en sectores con capacidad de pago, con lo cual la infraestructura vial nueva únicamente se construye en dichos sectores, dejando desprotegidos y sin inversión a aquellos que no cuentan con dicha capacidad.

En cuanto a la plusvalía urbana, es un mecanismo que no se ha expandido y es nuevo en Colombia: se hace efectivo principalmente en ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Pereira, entre otras pocas, y se produce por el mayor valor del suelo que se genera cuando las tierras se valorizan por efecto de cambios en su uso e inversiones en obras cercanas, financiadas con recursos públicos y no de sus propietarios. En este caso el mismo el Estado puede recuperar entre el 30 % y el 50 % de la plusvalía, cuando el propietario vende dicho predio. Claro que también se puede ver de otra manera: que se le está regalando entre el 50 % y el 70 % de la plusvalía a los dueños de la tierra, de un activo que le pertenece a la sociedad.

Por lo tanto, si se cobraran bien la valorización y la plusvalía se aliviaría la carga de los peajes y se evitarían conflictos como el ocurrido a comienzos de este año en Urabá (Antioquia), donde los habitantes protestaron por la instalación de dos nuevos y costosos peajes: Riogrande, entre Apartadó y Turbo, y Cirilo, entre Turbo y Necoclí.

### Cobro por categorías

El costo de un peaje en Colombia presenta poca dispersión. Su valor depende de la categoría del vehículo, así:

- Categoría I: automóviles, camperos y camionetas.
- Categoría II: buses, busetas con eje trasero de doble llanta y camiones de dos ejes.
- Categoría III: camiones de tres y cuatro ejes.
- Categoría IV: camiones de cinco ejes.
- Categoría V: camiones de seis ejes.

Los casos extremos son pocos: sobre la ruta a Urabá el valor de los peajes de San Cristóbal y Palmitas –que es de 15.100 pesos– o el de Circasia, entre Armenia y Pereira –12.900 pesos en categoría I– contrastan con las cifras del peaje de Niquía, en la vía Bello-Hatillo, Antioquia, que cuesta 2.500 pesos en categoría I y 3.400 pesos en categoría V. Igualmente, en la carretera Bogotá-Arauca el peaje de Pipiral, que en la categoría I cuesta 15.500 pesos, contrasta con el de Puente Amarillo que vale 3.400 pesos.

Si se examinan los recorridos para ir de Bogotá al mar, los nueve peajes desde la capital hasta Buenaventura cuestan 80.600 pesos, en categoría I, y 312.200 pesos en categoría V, para un recorrido de 517 km, mientras que para llegar a Cartagena habrá 12 peajes que cuestan 111.000 pesos en categoría I y 437.200 pesos en categoría V, para recorrer 1.050 km.

Ahora, cuando las obras en corredores urbanos se toman las ciudades y regiones de Colombia, aunque los instrumentos utilizados por Invías contemplan la distancia entre peajes de 40 a 80 km –otras menores y otras mayores– se considera que para una distancia inferior a 20 km se debe tener un tratamiento especial y emplear procesos de planeación adecuados.

De ahí la conveniencia de emplear herramientas como el recaudo de valorización y el cobro de la plusvalía urbana, y de estrategias que permitan conocer la conveniencia o inconveniencia de los peajes, prevenir el cobro de tarifas excesivas y evitar un emplazamiento o un número de casetas de recaudo no adecuados.

### Ventajas y desventajas de los peajes

Aunque los peajes como gravámenes son costosos para los usuarios y encarecen el transporte de carga, bien gestionados se pueden justificar porque:

- En los medios urbanos favorecen el uso del transporte colectivo al encarecer el uso del automóvil, razón por la cual Bogotá propuso en 2017 un sistema de casetas de cobro para reducir la congestión urbana con el fin de recaudar recursos para construir vías y ampliar avenidas.
- En las carreteras de conexión que enlazan puertos y centros de producción y consumo son una herramienta de financiamiento de infraestructura cuyos beneficios se propone obtener Colombia al modernizar el sistema carretero. Con las vías de cuarta generación (4g) se reducirán impactos medioambientales (emisiones de CO<sub>2</sub> y ruido) y costos del transporte de carga en un 30 %, al acortar distancias de recorrido y lograr mayor velocidad de circulación y mejoras en la seguridad vial.
- También se reconoce la movilidad sumada a la conectividad del territorio como factor de crecimiento económico.

Uno de los retos es que la inversión de las obras que financian los peajes sea oportuna, de tal manera que no se repita lo sucedido en la vía Circasia (Quindío), entre Armenia y Pereira, donde se construyó la doble calzada pese a que el flujo de vehículos era insuficiente. Entonces una mala gestión de los peajes es aquella en la cual, se pone a pagar a la gente de hoy una inversión que solo se utilizará a futuro.

Ahora bien: para mitigar los impactos de megaproyectos carreteros, en cumplimiento de lo recomendado por el Programa de Paz del Magdalena Medio en 2014, al solicitar la reubicación del peaje entre Honda y La Dorada, el Estado debe velar por una gestión de carácter participativo, que haga de los proyectos un instrumento de paz y no uno de conflictos. Además, se deben ofrecer mecanismos legales de inspección, control y vigilancia y prever y mitigar los impactos en el caso de las comunidades rurales interferidas por aquellas obras, cuando sus vías alternas sean precarias para satisfacer la alteración en su vida cultural y económica.

De ahí que para traducir en factor de desarrollo el crecimiento económico asociado con las vías, el propio Gobierno deba no solo maximizar los recaudos de peajes en los recorridos de largo aliento y minimizarlos en recorridos sobre tramos cortos, así resulten ser de alto tráfico, como lo señala el “Estudio para determinar la metodología para instalar las estaciones de peaje en carreteras nacionales”, realizado por Germán Ospina para Invías.

También debe equilibrar el sistema de cargas y beneficios mediante la actualización del anacrónico sistema de valorización de predios y la implementación del cobro de la plusvalía generada por la obra pública.

\* Fuente: [Http://unperiodico.unal.edu.co](http://unperiodico.unal.edu.co) Economía. Manizales, febrero 15 de 2018. Imagen: Los Peajes en Colombia. Crédito: Shayuri Garnica / Unimedios

...

### – Geología económica del Eje Cafetero

Resumen: La geología económica del eje Cafetero muestra un variado recurso minero, que se expresa en cerca de 220 explotaciones y depósitos metalíferos y no metalíferos: 124 en Caldas, 60 en el Quindío y 36 en Risaralda. Aunque el mejor prospecto a la vista lo constituye el oro de Marmato, Quinchía y Riosucio, el de las terrazas del Cauca vecinas al piedemonte del oriente caldense y de la región del Tatamá, merece subrayarse el gran potencial de manganeso en Apia y Viterbo relacionado con la fosa tectónica del Cauca, los carbones de Quinchía y Riosucio; los yacimientos de caliza y mármol de Victoria y La Dorada, los yacimientos de arcilla en Génova, Calarcá, Quimbaya y Pijao, y los recursos hidroenergéticos del oriente caldense, cuyo potencial equivale a tres o cuatro veces la generación de La Miel. – See more at: [Geología económica del Eje Cafetero](#)

## GEOLOGIA ECONOMICA DEL EJE CAFETERO



Según el inventario minero de Ingeominas (1972), la región cuenta con 220 explotaciones y depósitos metalíferos y no metalíferos: 124 en Caldas, 60 en el Quindío y 36 en Risaralda.

La minería es una actividad que se remonta a la época precolombina, fue importante como motor en la colonización antioqueña, y aún hoy, aunque con excepciones, se desarrolla con características artesanales.

En la región las principales ocurrencias son oro, plata, zinc y mercurio, además de otros minerales metálicos y no metálicos que son vitales para el desarrollo de las fuerzas productivas, como calizas, mármol, arcillas y carbón.

– Oro y plata. Asociados a cuerpos intrusivos y depósitos aluviales. Como yacimientos de filones, en Caldas, se destacan Marmato y Riosucio, el distrito Manizales-Villamaría y otros yacimientos en Samaná, Florencia y Manzanares. En Risaralda la región de Santa Cecilia-Pueblo Rico; en Quindío no hay áreas de interés.

Como aluviones auríferos, están las terrazas del Cauca, los ríos Samaná y Guarinó, en Caldas; Risaralda y San Juan, en Risaralda, y La Vieja y Boquerón, en Quindío. Esta minería se practica básicamente sin control estatal.

– Hierro. Se destacan yacimientos del complejo volcánico Ruiz-Tolima, utilizados en la industria del cemento.

– Antimonio. Son escasas las ocurrencias en la región. Se conocen manifestaciones en Villamaría (Caldas) y en los alrededores de Salento (Quindío), unas y otras asociadas a rocas metamórficas y metasedimentarias.

– Plomo-zinc. Son numerosas las mineralizaciones; se conoce la mina Las Nieblas, y en Caldas, ocurrencias en Samaná y Marquetalia.

– Cobre. Manifestaciones numerosas en Caldas y Risaralda, algunas de ellas explotadas antiguamente.

– Manganeso. El ambiente de la fosa del Cauca parece favorable, siendo reportadas manifestaciones en San Félix, Viterbo y Apía, sobre rocas sedimentarias del Cretáceo.

– Mercurio. Se detecta un cinturón que se extiende de Aranzazu a Salamina; existen manifestaciones en Aguadas (El Pico), sobre la formación Quebradagrande y en las Vegas del río Supía y Guaca, en la desembocadura del río Cambía.

– Carbón. El Terciario Carbonífero de Antioquia se extiende a Riosucio, Quinchía y posiblemente Aranzazu. Los mantos anuncian una cuenca intra-montañosa con reservas bituminosas apreciables y con buen poder calorífico.

– Asbestos. Se reportan en Neira (Caldas) y Córdoba y Pijao (Quindío), asbestos con fibras de mala calidad asociados a rocas básicas de la falla Romeral.

– Caliza-mármol. Sobresalen los yacimientos de Samaná, La Victoria y La Dorada (Caldas); existen numerosas explotaciones como la de Neira (Caldas), Manizales y Pijao (Quindío). Las últimas en forma de lentejones.

– Grafito. Asociados a esquistos negros y shales, podrían darse yacimientos; la única ocurrencia conocida está en el norte de Caldas.

– Arcillas. Abundantes en el Quindío; en Caldas y Risaralda se explotan niveles que incluyen caolinitas. Los yacimientos más interesantes están en Génova, Calarcá, Quimbaya y Pijao, formados como suelos residuales. La naturaleza detrítica supone largos transportes, pero subyacen suelos altamente productivos.

– Caolín. Se presentan numerosas ocurrencias en Aguadas, San Félix y Marquetalia (formación Abejorral y Valle Alto).

– Talco. En la Felisa (Salamina) asociado a serpentininas de la Falla Romeral.

– Azufre. Se han explotado yacimientos asociados a morrenas en el costado norte del nevado del Ruiz. Existe otra ocurrencia interesante en la Laguna del Otún.

– Agregados de ríos. Las principales fuentes son los ríos Vieja, Otún, Risaralda, Cauca, Chinchiná y Barragán.

Algunas fuentes resultan hoy sobre explotadas, por lo cual se intensifican explotaciones en Cerro Bravo y en macizos rocosos vecinos a los grandes cascos urbanos.

– Uranio. Se encuentran anomalías en Irra (Risaralda) y Berlín (Caldas), asociadas las primeras a sedimentos del Cretáceo y las segundas a un intrusivo del Terciario.

– Recursos geotérmicos. Los estudios de prefactibilidad de la CHEC permitieron identificar tres zonas anómalas: la Laguna del Otún (Cerro España), la región de Nereidas (Playa Larga) y la región de Cajamarca (El Machín). Hoy se prospecta el potencial del campo de Nereidas, en territorio de Villa María.

Tomado de: Cap. 05. LOS MINERALES. [Manual de geología para ingenieros](#). Gonzalo Duque Escobar. U.N. de Col. Manizales, 2003.

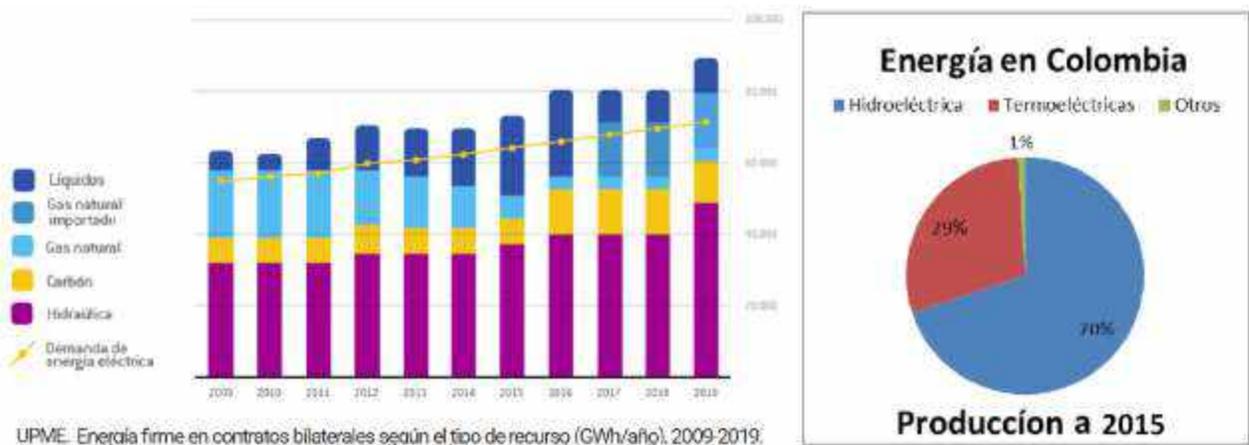
..

**- ¿Ajustes a locomotora energética de Colombia?**

Resumen: El sector minero-energético colombiano es una de las locomotoras del desarrollo para el país, necesaria para generar parte importante de las rentas del Estado. En cuanto al petróleo, donde un hito histórico lo constituye la Reversión de la Concesión de Mares a estatal ECOPEPETROL (1951), para medir su importancia digamos que Colombia, la cuarta economía más grande de América Latina, tiene entre sus principales productos para exportación y consumo interno, el petróleo que es al tiempo el principal generador de renta externa, y los minerales y productos agrícolas. Y en relación al carbón, al igual que el Café, la “piedra negra” en Colombia ha sido por décadas, motor de desarrollo en varias regiones. Somos el principal productor de carbón en América Latina, y nuestro carbón representa el 10 por ciento del comercio mundial de este mineral, con el cual se genera aproximadamente 130.000 empleos directos formales en el país.

– See more at: [¿Ajustes a locomotora energética de Colombia?](#)

**¿AJUSTES A LOCOMOTORA ENERGÉTICA DE COLOMBIA?**



Tras cien años de haber descubierto el petróleo en Barranca y 69 años de nacionalizar nuestros hidrocarburos escribiendo así una página de oro en la historia empresarial del desarrollo económico de Colombia, al crear en 1951 la Empresa Colombia de Petróleos que luego será Ecopetrol, se logró consolidar un sector que hoy representa cerca de 5% del PIB Nacional. No obstante, el país sabe que ya no tendrá hallazgos como los de Caño Limón en los ochenta, o Cusiana y

Cupiaga en los noventa, y que sus reservas de 1782 millones de barriles, equivalentes a 5,7 años de consumo, y las reservas probadas de gas cerrando el 2017 en 3896 giga-pies cúbicos que equivalen a 11,7 años de consumo, parecen obligar a que tengamos que recurrir al fracturamiento hidráulico, para extraer petróleo de los yacimientos bituminosos del Magdalena medio y piedemonte llanero.

Esta alternativa de alto riesgo por la contaminación de acuíferos y eventual inducción de sismos someros, si se emplea responsablemente en manos del Estado puede resultar confiable gracias a que aquella posee un desarrollo de 40 años, por lo que no debería descartarse: además de posibilitar los hidrocarburos requeridos para el financiamiento del gasto público y de multiplicar varias veces nuestro horizonte de autosuficiencia, manteniendo una producción del orden de 800 a 900 mil barriles diarios de petróleo, dicha política también resultaría compatible con los esfuerzos precedentes orientados a mantener actualizada tecnológicamente la Refinería de Barrancabermeja, donde se han hecho inversiones por unos U\$4000 millones en los últimos 8 años con el propósito de fortalecer la producción petroquímica, obteniendo resultados estratégicos reduciendo la importación de diésel al 50% e incrementar la producción de polietileno.

Si en los años cincuenta del siglo pasado, el país cafetero empieza a transitar la ruta de su industrialización gracias a la nacionalización del petróleo, hoy el desafío para Colombia con las reservas petroleras convencionales desabastecidas y el cambio climático acechando en contra del carbón, aunque Ecopetrol genera más del 60% de la producción nacional y el mineral disponible abunda, es aprovechar el margen temporal de estas fuentes, mientras emergen las energías renovables y reconvertimos el transporte. Para dimensionar la importancia del sector, si en 2016 Colombia exportó U\$32900 millones e importó U\$43200 millones, entre sus exportaciones sobresalieron: Petróleo Crudo (U\$8260 millones), Briquetas de carbón (U\$5440 millones) y Refinado de Petróleo (U\$1950 millones) y entre sus principales importaciones, el Refinado de Petróleo (U\$3,320 de millones). Como referente, El Café exportado valió U\$2570 millones.

Si en Colombia el sector que consume más energía es el transporte, como responsable de casi el 50% del total y la principal fuente de generación continúa siendo la hidráulica con cerca del 70%, seguida por la térmica con el 29%; y además, si nuestro arco del consumo energético al 2016, fue 38,7% petróleo, 25,8% hidroelectricidad, 23,1% gas natural, 11,2% carbón y 1,2% fuentes renovables; entonces, en un escenario de cambio climático y bajos precios del petróleo y el carbón, ¿cómo sortear las dificultades que se advierten en nuestro horizonte económico? Una opción podría ser implementar la locomotora del carbón andino como complemento, exportándolo para contribuir al presupuesto nacional y de paso hacer viable el transporte intermodal con la expansión ferroviaria, integrando la hidrovía del Magdalena y el Corredor férreo del Cauca llegando a Urabá.

Pese a que por el cambio climático, al 2050 deberá reducirse el 80% del consumo mundial de carbón, el 50% del gas natural y el 30% del petróleo, mientras el desarrollo tecnológico hace económicamente viables las fuentes alternas de energía, habrá que exportar nuestras enormes reservas carboníferas en los próximos 40 años, asunto viable gracias a que todo el mineral de Colombia es de alta calidad: esto, ya que poseemos cerca de 6700 Millones de Toneladas MT medidas- las mayores reservas de Latinoamérica-, y somos reconocidos por tener un carbón térmico de alta calidad, donde la magnitud de las existencias y poder calorífico por regiones, varían así: en los yacimientos de la Región Caribe, el 90% y 6000 calorías por kilogramo cal/kg; en los distritos carboníferos de Cundinamarca, Boyacá y Santanderes, el 8% y 7000 cal/kg; y en Antioquia, Caldas, Valle y Cauca, donde los carbonos son térmicos clase 1 A, el 2% y 5000 cal/kg.

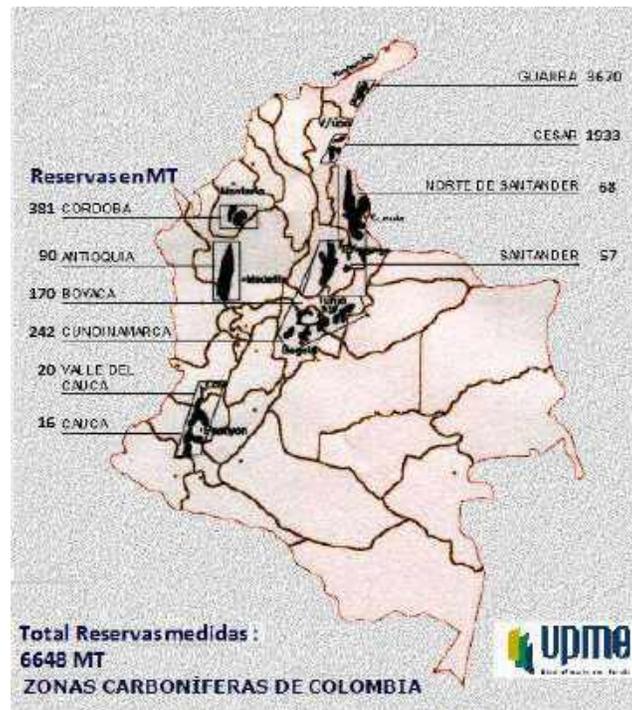
\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018/09/10] Imagen: Energía en firme y Producción de energía, en Colombia al 2015. UPME

### **- Carbón andino colombiano**

En 1980-2004, cuando el comercio de carbón en Asia-Pacífico aumentaba 3,6 veces y el consumo mundial pasaba de 2.780 millones de toneladas Mt a 4.282 Mt, Colombia, con 7 mil Mt de reservas medidas cierra el período como sexto exportador mundial de carbón. Hoy, frente a la contracción del mercado energético para los combustibles fósiles, Colombia deberá pensar en el carbón metalúrgico de la región andina. Además, como a nivel global para el 2050 habrá que reducir el 80% del

consumo de carbón, el 50% del gas natural y el 30% del petróleo, se deberá exportar nuestro carbón en los próximos 40 años, aprovechando que son de buena calidad, por ser carbones duros, bajos en azufre y de alto poder calorífico. - See more at: [Carbón andino colombiano](#)

### CARBÓN ANDINO COLOMBIANO



La Región Andina de Colombia, con sus importantes yacimientos mineros según el inventario de Ingeominas (1972), aunque cuenta con información cartográfica estandarizada y oficializada de su geología, debería propender no sólo por la exploración geológica, una actividad importante para el desarrollo del conocimiento científico y la identificación del potencial de los recursos minerales, sino por su transformación incentivando la inversión minera, minero-energética e industrial, para impulsar el progreso económico y social del país.

Ya he citado la visión al respecto de Gabriel Poveda Ramos proponiendo varias industrias químicas de base minera como las contempladas en el "Plan Minero- Industrial de Caldas", y he señalado las ventajas del Magdalena Centro y del Corredor del Cauca para su emplazamiento, gracias a su ubicación respecto a nuestros escenarios energéticos y de transporte, entre otras ventajas como agua disponible y recurso humano. Me referiré ahora al carbón mineral, recurso que en el quinquenio 2006-2010 aportó al fondo nacional de regalías 0,8 billones de pesos anuales y cuantiosas divisas por su participación del 35% en el PIB minero de 2012, un bien aún demandado en el mercado hemisférico configurado por consumidores de carbón térmico, que seguirá siendo estratégico para empresas de fundición ferrosa y no ferrosa, y siderúrgicas importadoras de coque.

Colombia, con el siglo XXI entra al escenario mundial del carbón, donde se consolida como sexto exportador mundial en 2004, cuando el comercio del período 1980-2004 en Asia-Pacífico aumentaba 3,6 veces y el consumo mundial pasaba de 2.780 millones de toneladas Mt a 4.282 Mt. Poseemos las mayores reservas de carbón en América Latina: 17 mil Mt, de las cuales 7 mil Mt son medidas, en un escenario donde el carbón de la costa norte colombiana, aunque representa el 90% del recurso, por ser térmico y contar con mayores sustitutos, no tiene las ventajas del carbón coquizable y bajo contenido en azufre existente en varios yacimientos intra-montañosos de la Cordillera Oriental colombiana, un bien aún con demanda

global estable, que demanda el ferrocarril andino como medio de transporte eficiente para ubicarlo sobre la cuenca del Pacífico.

Mientras cada día Cerrejón saca 9,2 trenes de diez mil toneladas, y Drummond 8,5 trenes, cuantías que sumadas equivalen a 61 Mt anuales, y Antioquia con 90 Mt de reservas medidas produce 1 Mt por año, en 2013 el Tren de Occidente movilizó sólo 150 mil toneladas de carga. De ahí la propuesta del Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, para sacar inicialmente 5 Mt del carbón por año, que provendría de la Región Andina con destino al Pacífico, cantidad equivalente a seis trenes de montaña, cada uno llevando 50 vagones de 50 toneladas, cantidad suficiente para financiar el Túnel Cumanday y el corredor bimodal cafetero, propuesto en esta Columna.

Sabemos que el petróleo, después de desplazar al carbón como recurso energético a mediados del Siglo XX, marca el comportamiento del mercado energético internacional: primero, con la crisis energética de 1973 resultado de la confrontación árabe – israelí; luego, con la revolución en Irán (1979) y su guerra con Irak (1980); y ahora, con la destorcida de precios favorecida por la OPEP, previniendo los efectos de largo plazo relacionados con la gran escalada de la exploración – explotación, las tendencias generalizadas hacia la conservación de energía y la investigación de fuentes alternas previendo atenuar el cambio climático. Mientras los dos primeros momentos incrementaron el precio de los combustibles fósiles, el segundo ha logrado lo contrario.

A diferencia del petróleo que se vende de forma directa, el mercadeo del carbón responde a operaciones de futuro: se acuerdan previamente las características del carbón, como son poder calorífico, contenidos de azufre y volátiles, y granulometría. Al gestionar su precio según dichas cuantías acordes a su empleo, el valor estará condicionado por otras consideraciones para el cliente, dado que para un mismo uso como lo es el energético, el patrón de compra temporal depende del destino: se negocia caro cuando el país comprador en contratos ocasionales busca satisfacer necesidades de consumo que demandan energía fluctuante, o a precios estables mediante contratos de largo plazo, para asegurar un suministro a bajo costo cuando se trata de producción industrial que requiere energía de base.

[Ref. La Patria, Manizales, 2015.01.5]. Imagen: Distritos carboníferos y reservas medidas en millones de toneladas MT. UPME.

#### - Transición energética e hidrógeno de bajas emisiones.

**RESUMEN:** *Tras entrar a la era del hidrógeno como fuente renovable de energía versátil y clave para enfrentar el desafío más importante de nuestro tiempo: la descarbonización progresiva de nuestra economía al 2050, el país por contar con enormes reservas de carbón mineral, podría contemplar la transformación del carbón, en hidrógeno azul, aunque para su obtención se requiere capturar y almacenar carbono, razón por la cual algunos expertos consideran que el hidrógeno «limpio», además de considerar el hidrógeno verde, también comprende el hidrógeno azul. Ver: [Transición energética e hidrógeno de bajas emisiones](#).*

### TRANSICIÓN ENERGÉTICA E HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES.

Al tiempo que el cambio climático y la crisis energética tras la guerra, obligan a la U.E. a implementar acuerdos y estrategias ineludibles, no sólo para avanzar en eficiencia energética y energías renovables y hacia la descarbonización y políticas de soberanía energética; también para el caso colombiano le exige al país mirar alternativas de medidas regulatorias, para una transición energética con visión prospectiva, tal cual se propone Chile cuyas metas le apuntan a convertirse al 2050 en un referente mundial de hidrógeno verde.



Aunque históricamente, el hidrógeno se ha obtenido usando energía eléctrica o combustibles fósiles para hidrógeno azul, actualmente su producción de hidrógeno verde con energía solar y eólica que es la fórmula más amigable con el medio ambiente, es la apuesta global para “descarbonizar” un 25% como aporte a la reducción de emisiones para 2050. Por ello además de la descarbonización de la economía, la independencia energética que ahora más que nunca le pasa factura a quienes no la poseen, son dos objetivos estratégicos para el futuro de Europa.

Se estima que para 2050, al tiempo que la tecnología permite una considerable reducción del costo de producción de hidrógeno verde, con los objetivos de neutralidad en carbono rubricados por 185 países, aumentará diez veces la demanda global de este combustible limpio que reemplazará el uso de los combustibles fósiles, que en el caso colombiano deben entrar en transición buscando una solución que permita mitigar el cambio climático de forma efectiva y eficiente sin afectar la inversión para no sacrificar el desarrollo y crecimiento económicos.

Hace un año, durante la Semana Europea del Hidrógeno, además de lanzarse la Alianza internacional con 1.500 miembros de todos los sectores para unir ideas e iniciativas con posibles inversiones, y de anunciarse 600 proyectos que serían operativos en 2025, también la Unión Europea anotó que en una coalición de países, cuyo propósito es consolidar el sector energético del futuro en Europa, se le está apostando a crear 100 valles de hidrógeno verde en todo el mundo, mediante proyectos que reúnen producción, transporte y distribución.

En España, por ejemplo, existen múltiples proyectos de valles de hidrógeno verde en los que participan diversas compañías energéticas como Enagás, cuya pretensión es convertirse en un aliciente para la reindustrialización, con desarrollo sostenible, transición justa y creación de empleo de calidad local. Estos son algunos de los más relevantes: entre ellos, Green Hysland en la isla de Mallorca, el Valle del Hidrógeno de Cataluña con 30 proyectos identificados, y el Corredor Vasco del Hidrógeno con una inversión prevista de 1.300 millones de euros hasta 2026.

La Hoja de Ruta del Hidrógeno en Colombia, donde Promigas y Ecopetrol ya hacen apuestas, aunque la producción y adaptación de los sectores económicos para su uso, requerirán grandes inversiones destinadas al desarrollo de tecnología y la creación de infraestructuras, no puede desconocer que el país cuenta con reservas de petróleo, gas natural y carbón, suficientes para acercarse a la autosuficiencia en combustibles. No obstante, estas materias primas podrían utilizarse para la producción de hidrógeno azul a partir del almacenamiento y/o utilización del CO<sub>2</sub> generado.

Respecto a nuestro arco energético, si bien las reservas de gas y petróleo no alcanzan para una década, al estar comprometida la seguridad energética, la pregunta debe ser qué hacer con las reservas probadas de carbón duro y de alta calidad que superan 6.648 millones de toneladas: si exportarlas o convertirlas en hidrógeno azul. Esto para complementar el arco energético, aprovechando para el efecto una oferta hídrica equivalente al 5% del patrimonio hídrico mundial, del cual el país obtiene el 70% de la generación eléctrica, aunque con problemas para su distribución y gestión.

Pero si de exportar hidrógeno verde se trata, Colombia con una posición geoestratégica que le permite situarse como nodo de comercio marítimo y exportador, para posicionarse en este mercado sabiendo que cuenta con un tejido empresarial dinámico y emprendedor con amplia experiencia en la industria minera, y de producción, transformación y transporte de

petróleo y gas, deberá atraer fondos financieros nacionales e internacionales para aprovechar sus excelentes ventajas culturales y recursos naturales, al competir con otros países en el futuro mercado del hidrógeno de bajas emisiones.

\* Manizales, 24-10-2022. Imagen: Transición energética e hidrógeno verde, en Worldenergytrade.com y Getty Images.

### Ingeniería, incertidumbre y ética-

Mientras en las obras subterráneas la incertidumbre suele ser del 30% o más, en las estructuras de concreto y otros desarrollos tecnológicos, ésta se reduce a cuantías menores que varían entre el 6 y 4%. Por ejemplo, mientras los túneles incorporan un alto riesgo dados los cambios erráticos en la disposición y condición de las discontinuidades y variaciones litológicas del macizo rocoso; contrariamente, una obra de concreto incorpora un riesgo mínimo, dado que la cuantía y configuración del hierro, como la resistencia de materiales y su configuración, se conocen y están controladas. Ver en: [Ingeniería, incertidumbre y ética](#).

...

### INGENIERÍA, INCERTIDUMBRE Y ÉTICA



Falla de una de las columnas principales en el Sapace.  
Sismología en el Meta

Desplome del pilar occidental del puente Chirajara  
Publimetro Colombia

Existen vicisitudes que en la ingeniería, ni tienen justificación, ni deben ocurrir: primero, el colapso del edificio Space ocurrido el 12 de octubre de 2013 en Medellín, y la posterior demolición de los otros bloques de apartamentos, previendo más desplomes asociados a deficiencias estructurales, asentamientos del suelo y falencias constructivas; todo lo cual cobró 12 vidas y pérdidas patrimoniales a 161 familias propietarias, y puso en evidencia la precariedad de las normas sobre viviendas seguras en el país; y segundo la caída del puente Chirajara, ocurrida el pasado 15 de enero en la autopista al Llano, un viaducto atirantado de 280 metros de altura y 446 metros de extensión, cuyo diseño, así haya sido galardonado con el Premio Nacional de Ingeniería en 2010, con el desplome de uno de los dos pilones terminados pocos meses antes de la inauguración de la obra, y un saldo de 9 trabajadores muertos, mostraría su absoluta precariedad de haber sido factor contribuyente o causa real del fatídico evento.

Lo grave del asunto, es que estos colapsos no se deben a imponderables tecnológicas, sino a la condición humana del ingeniero: mientras en las obras subterráneas la incertidumbre suele ser del 30% o más, en las estructuras de concreto y otros desarrollos tecnológicos, ésta se reduce a cuantías menores que varían entre el 6 y 4%. Por ejemplo, mientras los túneles incorporan un alto riesgo dada la incertidumbre asociada a cambios erráticos en la disposición y condición de las discontinuidades y variaciones litológicas del macizo rocoso; contrariamente, una obra de concreto incorpora un riesgo mínimo, dado que la cuantía y configuración del hierro, como la resistencia de los agregados y geometría de las estructuras, se conocen y están controladas.

Algunos dirán que son los avatares de un oficio en el que convergen la técnica y el arte al aplicar la ciencia al diseño y construcción de la infraestructura; otros, justificarán los hechos diciendo que en todas las partes del mundo, también colapsan estructuras como edificios y puentes; pero no: cuando prima la ética en la ingeniería, a pesar de la incertidumbre estos sucesos pueden prevenirse haciendo uso de los factores de seguridad y de la gestión del riesgo, e incluso empleando el método observacional en obras de naturaleza compleja; sólo que debemos reconocer las limitaciones de la ingeniería al planificar, diseñar y construir grandes proyectos, donde el costo de tomar las cosas a la ligera suele traducirse en pasivos ambientales importantes, o en preocupantes desastres como los anotados.

La historia de la región, aunque ha estado marcada por siniestros como los incendios de Manizales de 1922, 1925 y 1926, la erupción del Ruiz en 1985, el terremoto del Quindío de 1999 y los deslizamientos de la Planta de Gallinazo y el barrio Cervantes tras la temporada invernal asociada a la Niña 2010/11, también muestra cómo pese a las dificultades del medio natural y limitaciones tecnológicas de la época, se consiguieron obras memorables como el Ferrocarril de Caldas, el Cable Aéreo, y en especial una que sobresale entre todas, concebida en 1927 y concluida en 1939, ya que tras los incendios de los años 20 que cobraron 34 manzanas del poblado, emerge en medio de las cenizas como una obra sin precedentes soportada en la fe y la más significativa del civismo caldense: la Catedral de Manizales, una estructura de 106 m de altura en ferro-concreto para una aldea de bahareque.

Pero hoy nos encontramos ante graves contingencias que, antes que desdeñar de la capacidad técnica de la ingeniería colombiana, evidenciarían una profunda crisis ética que podría corromper sus cimientos, consecuencia del ejercicio profesional social y ambientalmente irresponsable de algunos miembros. Es que el ejercicio profesional del ingeniero, además de sucumbir frente al mercado al permitir con la instrumentalización de la naturaleza y la especulación con el suelo urbano para captar la plusvalía urbana, la fragmentación social y espacial del territorio, también se ha infectado con la corrupción en la contratación pública. De ahí que como ingenieros debamos ejercer liderazgo cívico y fortalecer el compromiso de la profesión, para enfrentar los conflictos y contradicciones relativos a dicha problemática ética, fundamentando la participación gremial y ciudadana, en el rescate de la institucionalidad y en valores cívicos.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018.01.29]

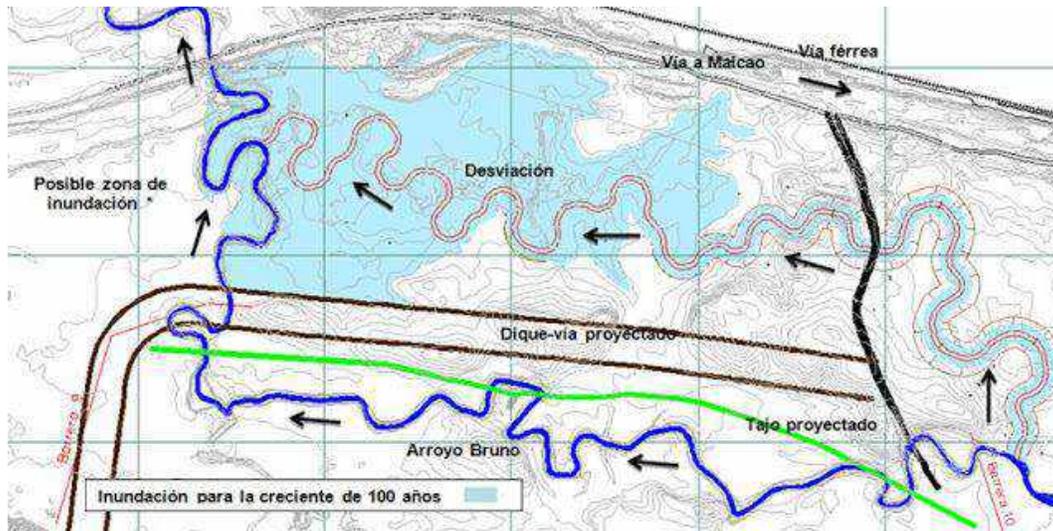
#### **- Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.**

Dado que los antecedentes de la empresa carbonera El Cerrejón en la solución de conflictos que terminan en negociación directa con campesinos que quedan desarraigados al perder su cultura, no son buenos ¿valdrá la pena que a cambio de las regalías de 40 millones de toneladas de carbón adicionales, al trasladar 700 m el arroyo Bruno para excavar su cuenca, como consecuencia de la destrucción de la estructura ecológica del cuerpo de agua y el acuífero, se comprometa la supervivencia de miles de indígenas wayuu y de grupos afro-descendientes en La Guajira? - See more at: [Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.](#)

#### **ARROYO BRUNO, ENTRE LA MUERTE NEGRA Y LA VIDA WAYUU**



Antigua Cauce del Arroyo Bruno. Aida-americas.org/



Hasta no contar con el consentimiento favorable de una consulta popular, la Sala Plena de la Corte Constitucional ha dicho no a la pretensión de Cerrejón de explotar carbón sobre el arroyo Bruno, dejando en firme la suspensión de las obras que desplazarían dicho arroyo con graves consecuencias ambientales y sociales para el territorio wayuu: la escasez del agua que con frecuencia afecta a varias comunidades de la media y alta Guajira, una situación que reiterativamente crea dificultades durante las temporadas de intenso verano, es una amenaza severa toda vez que al secarse cultivos y pasturas con impacto para los animales, agrava el círculo fatal por las enfermedades derivadas de sequías y carencias alimentarias.

La exótica península de La Guajira parcialmente compartida con Venezuela, para Colombia no solo es sinónimo de la sal de Manaure y de la tragedia del pueblo Wayuu dada la mortalidad infantil asociada a la falta de agua y la desnutrición, sino también de cuantiosas regalías generadas por la explotación de su enorme potencial de carbón y gas natural, donde la Anla y Corpoguajira otorgan las licencias ambientales, amén de otras problemáticas como la corrupción en contratación de programas de educación, salud, atención a infancia y obras civiles. Allí, las comunidades indígenas que ancestralmente han ocupado el territorio, viven principalmente de la ganadería trashumante, la pesca, la extracción de yeso y sal marina, y ocasionalmente del comercio o el cultivo estacional.

El arroyo Bruno es un cuerpo de agua intermitente con comportamiento bimodal que nace en la Serranía del Perijá, y en sus 26 kilómetros de recorrido transitando con dirección noroeste baña el paisaje de estepa para luego desembocar en el río Ranchería. El desvío del cauce para excavar su cuenca en dominios de la multinacional expandiendo la zona de explotación y el uso del agua para destinarla a las medidas ambientales de control de polvo, son dos intervenciones que pese a estar incluidas en los planes de la compañía desde 1998, de contar con licencias y de contemplar el equilibrio dinámico del caño y otros requerimientos técnicos, no solo atentan contra el derecho al agua, sino que también causarían la pérdida de diversidad biológica y generarían cambios en las prácticas y usos del suelo. Esto, a cambio de las regalías de 40 millones de toneladas de carbón adicionales, compromete la supervivencia de miles de indígenas wayuu y de grupos afro-descendientes.

Mientras el per cápita de agua en la Guajira es inferior a un litro por segundo al día, contra un consumo de 17 millones de litros diarios que requiere Cerrejón, con el desvío del citado cauce y la explotación carbonífera en el subsuelo de dicho cuerpo de agua cuyo caudal medio alcanza 0,9 metros cúbicos por segundo, además de la amenaza de desertificación y del daño severo e irreversible al ecosistema, se afectaría el suministro para varios asentamientos de la península, y con ello una función social fundamental de dicha fuente de aprovisionamiento del vital líquido que, transportado en vehículos día a día a lo largo y ancho de La Guajira, satisface las necesidades en Albania, Maicao, Uribia, Riohacha y algunos sectores de Manaure.

Es que los antecedentes de la empresa carbonera en la solución de conflictos que terminan en negociación directa con campesinos que quedan desarraigados al perder su cultura, o que transan presionados al ver iniciados los trámites de

desalojo, no son buenos: como prueba estarían las historias de las comunidades de Chancleta, Patilla, el Roche y Tabaco, que tras largos procesos de reasentamiento, reparación colectiva o negociación directa, recibieron casas con deficiencias de servicios públicos y predios en tierras áridas, que agravaron su calidad de vida.

Si para advertir de la fragilidad del territorio guajiro frente a la amenaza al cambio climático, basta señalar que en lugares como Uribia ocasionalmente se han secado los 350 reservorios construidos para proveer del vital líquido a sus 280 mil habitantes del área rural; también podríamos cuestionar las regalías para la nación estimadas en un billón de pesos anuales provenientes del carbón extraído, si esto implica comprometer la seguridad alimentaria de grupos vulnerables, cuando en la última década entre 400 y 500 niños Wayuu han muerto por desnutrición.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2017/12/04] Imagen: Área de intervención, en Cerrejon.com

**ENLACES UN:**

<p><a href="#"><u>Andén Pacífico Colombiano, ¿otro puerto?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bosques en la cultura del agua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: riesgos geodinámicos y hábitat.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desafíos del Complejo Volcánico Ruiz-Tolima.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El desarrollo urbano y económico de Manizales.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>El Futuro de la Ciudad: caso Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La economía en la era del conocimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La pandemia del hambre y la pobreza en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Minería en la ecorregión del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>PCC- Dinámicas institucionales: el territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Solidaridad con etnias Emberá y Wonuna.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Textos “verdes”</u></a></p> <p><a href="#"><u>Tierra y ruralidad en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
--	--	--

...

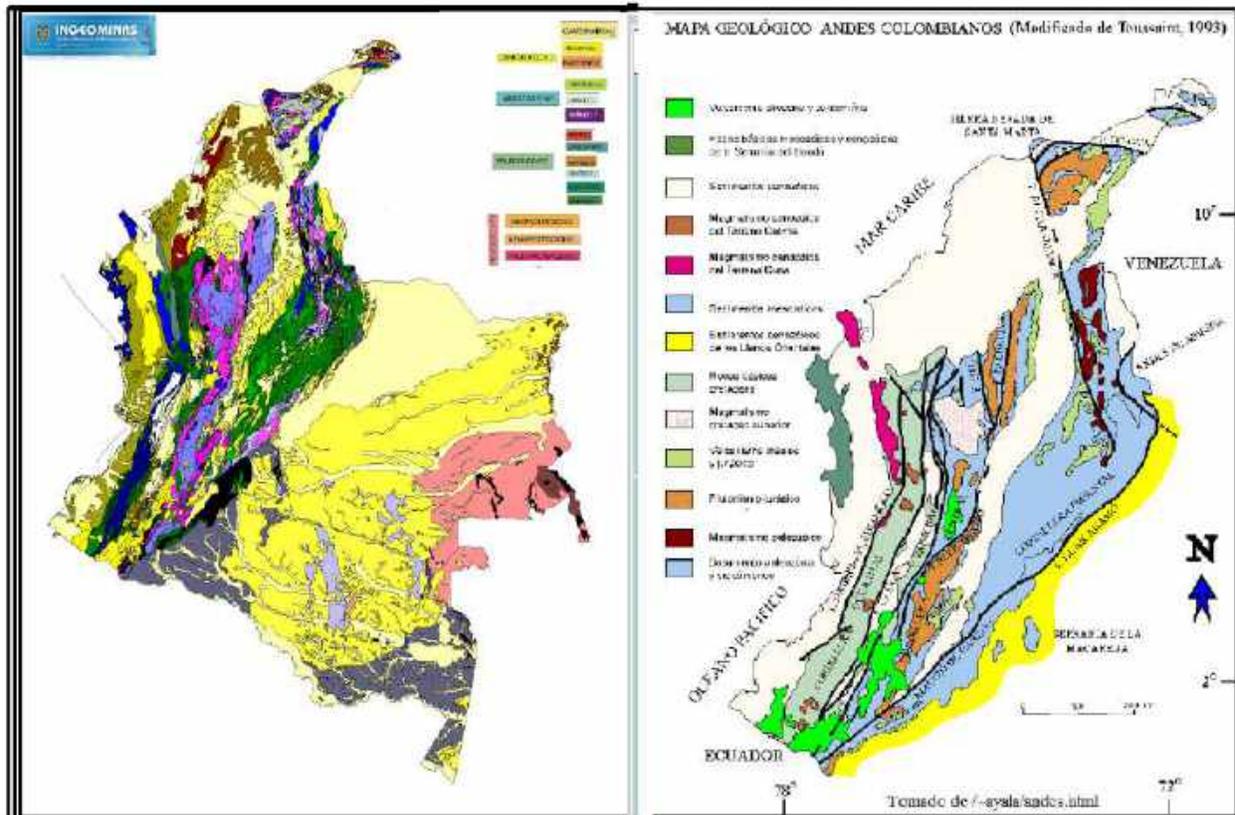
**- Formación del sector Norte de los Andes (Colombia)**

Nuestras cordilleras además de una constitución litológica y diferentes, tienen características físicas asociadas a su origen, que también las diferencia: de un lado la Central que es antigua de edad paleozoica, con su cinturón cristalino metamórfico, que es la más alta; aparece luego, en pleno apogeo de los dinosaurios, la cordillera Occidental con su constitución basáltica y menor altura que las otras, como la única de las tres formada sobre la corteza oceánica; y por último ya en el Terciario, la cordillera Oriental de constitución sedimentaria, que siendo la más extensa y ancha se explica por una génesis diferente a la que tuvieron las otras dos, ya que se forma en el margen externo de la zona de subducción que da origen a los Andes. Ver en: [Formación del sector Norte de los Andes \(Colombia\)](#)

**FORMACIÓN DEL SECTOR NORTE DE LOS ANDES (COLOMBIA)**

La edad del universo se estima en 15.000 millones de años (Ma) y la de la Tierra en sólo unos 4.600 Ma. Varios isótopos tienen períodos de desintegración comparables con la edad del universo. Por la concentración relativa de los mismos, así como de los productos de su desintegración, al investigar las rocas terrestres y lunares y sustancias meteóricas del sistema solar, se ha concluido sobre la edad del planeta.

De forma similar, los investigadores han hecho lo propio, para inferir los procesos de formación de nuestro territorio, acopiando otra información complementaria, como la evolución de las especies y del paisaje mismo.



El tiempo geológico puede ser absoluto o relativo; el primero se define por la desintegración de elementos radiactivos, principalmente en rocas ígneas y a veces en sedimentarias o en fósiles, en tanto que el segundo se determina por la superposición relativa de las rocas sedimentarias o por razonamientos paleontológicos.

Antes de entrar a la formación específica del territorio de Colombia, este es el contexto:

### Precámbrico.

- El arcaico o período inferior del Precámbrico es de amplia duración (2000 millones de años) desde que se originó la corteza hasta hace unos 2500 millones de años.

Los materiales del período afloran en Finlandia, Canadá y el Cañón del Colorado, donde las rocas del sistema son fundamentalmente gneis, esquistos, granitos y pórfidos. Formadas ya las primeras cuencas marinas, y constituidos los primeros núcleos emergidos con carácter de archipiélagos, se producen los primeros geosinclinales y numerosas orogenias y ciclos volcánicos, para que se formen las antiguas placas tectónicas. A finales del arcaico se difunden por los mares los primeros organismos unicelulares, vegetales y animales.

- El algónquico es el período superior del Precámbrico formado por el lapso comprendido desde hace 2500 hasta 570 millones de años. Los materiales del algónquico (esquistos, cuarcita, areniscas, tillitas, basaltos y pórfidos) aparecen discordantes sobre los del arcaico. Se inicia con la formación de territorios permanentemente libres de agua sobre los que circulan ríos y aparecen en el mar organismos pluricelulares (estromatolitos), cuando la temperatura media era aún bastante elevada, pues sólo a finales del período cae por debajo de 100°C para dar paso a una glaciación.

### Paleozoico.

- Durante el cámbrico, período que representa la base del Paleozoico, y que dura unos 70 millones de años, permanecieron emergidas las tierras plegadas por la orogenia Herciana. Fueron importantes dos geosinclinales en Europa, mientras uno ya existía en América sobre la costa Pacífico y otro en lo que hoy ocupan los Apalaches.

No hubo en el período orogénesis actividad magmática importante, pero sí una importante transgresión marina, la formación de los tres grandes océanos actuales y una fauna exclusivamente marina (algas, celentéreos, crustáceos, branquiópodos y esponjas).

- En el ordovícico-silúrico la orogenia caledoniana separa notables convulsiones marinas y los océanos invaden gran parte de las tierras emergidas. A la fauna marina invertebrada (graptolites, trilobites y cefalópodos) se suman los primeros peces acorazados (ostracodermos y placodermos), siendo la flora exclusivamente marina (algas).

Si del ordovícico las rocas más abundantes son depósitos de cuarcitas, pizarras y calizas con fósiles, las del silúrico son las pizarras. El ordovícico transcurre desde hace 500 hasta 435 millones de años y el silúrico desde hace 435 hasta 395 millones de años.

- Durante el devónico hay gran extensión de los continentes y un clima seco y caluroso. En el período de 48 millones de años, desde 395 hasta 347 millones de años, se dan la formación de la atmósfera actual y las últimas fases de la orogenia caledoniana. En esta época persiste la existencia del continente Noratlántico separado del de Gondwana por el mar de Tetis.

Aquí se da un hecho muy importante: la conquista del medio terrestre o aéreo por los seres vivos, pues además del gran desarrollo de los peces acorazados y la desaparición de los graptolites, aparecen los anfibios y los primeros insectos terrestres. La flora se instala en los bajos mares interiores, los cursos de agua y los pantanos; aparecen psilofitales y riniales y a continuación los primeros helechos arborescentes y las primeras criptógamas.

- Durante el carbonífero se dan intensos y repetidos movimientos verticales de las tierras emergidas; paroxismo de la orogénesis herciniana y formación de potentes series sedimentarias englobando restos vegetales. Prevalen las tierras emergidas de carácter pantanoso ricas en bosques que fragmentan el océano Tetis y termina el período con una glaciación.

El clima era tropical en el hemisferio norte y frío en el sur. El carbonífero transcurre a lo largo de 67 millones de años, desde hace unos 347 hasta hace 280 millones de años. De este período de fauna marina rica, en el que aparecen los primeros peces ganoideos y difusión sobre tierra firme de artrópodos y batracios (anfibios), los fósiles animales más característicos son los goniatites.

- El pérmico, sistema superior del paleozoico, transcurre desde 280 millones de años hasta 230, antes del presente. Aparecen en él dos facies bien determinadas, la marina y la continental; la primera de tipo calcodolomítico mientras la segunda está caracterizada por areniscas rojas y evaporitas.

En él se verifica una progresiva retirada de los mares y una pequeña elevación de los Urales y a lo largo del Golfo de Méjico, y también el inicio de la separación de Madagascar.

En este período se difunden los primeros reptiles y se desarrollan los batracios gigantes, se desarrollan los peces ganoideos y desaparecen los trilobites y tetracoralarios. En flora se desarrollan las gimnospermas y hay predominio con formas gigantes de helechos, cordaites y equisetos.

### Mesozoico.

- Se inicia la era mesozoica con el período triásico, que transcurre a lo largo de unos 35 millones de años. En el triásico se producen profundas fracturas, de las que sale lava como la enorme colada basáltica del Paraná que ocupa 1 millón de Km<sup>2</sup>.

Es el predominio de la regresión marina que favorece la formación de potentes sedimentos a causa de una intensa erosión en los continentes. Sobre la biosfera se observa cómo se afirman y difunden los reptiles diferenciados, pero sin que existan

todavía anfibios gigantes. En los mares se desarrollan peces ganoideos, seláceos y varias especies de invertebrados, además de algas características, mientras en los continentes hay una difusión de coníferas tipo araucaria y numerosas xerófilas.

- El jurásico, es un período con regresiones y transgresiones marinas, con predominio de tierras emergidas y grandes pantanos en Europa, representado especialmente por calizas y margas.

El sistema que transcurre desde hace 195 hasta 141 millones de años, bajo un clima tipo tropical, es propicio para que los reptiles (voladores, nadadores y terrestres) alcancen su máximo desarrollo.

En los mares se encuentran reptiles gigantes (ictiosaurios) y gigantes amonites, mientras en los continentes predominan las coníferas y cicadáceas, aparecen las primeras angiospermas monocotiledóneas, las primeras aves, los mamíferos marsupiales y los grandes reptiles (dinosaurios, pterosaurios, etc.).

- El cretácico es un período caracterizado por oscilaciones verticales de tierras emergidas. En el cretácico inferior el geosinclinal de Tetis continúa recibiendo sedimentos y su océano alcanza su máxima extensión separando tierras meridionales y septentrionales, mientras a finales del período se da una intensa actividad volcánica que origina extensas llanuras de lava; se verifican también el primer paroxismo de la orogenia alpino-himalayana y movimientos orogénicos en América (Andes y Montañas Rocosas).

En estos 76 millones de años (desde hace 141 hasta hace 65 millones de años) aparecen los antepasados directos de las aves, se desarrollan los marsupiales, hay todavía dominio de reptiles hasta el final de la era y se desarrollan las dicotiledóneas, las monocotiledóneas y las coníferas de géneros actuales.

### Cenozoico.

- El paleógeno o terciario temprano, que comprende el ciclo paleo-eo-oligoceno, es el inicio de la era cenozoica que dura 42 millones de años. Se inicia con la transgresión de Tetis que separa Australia del Asia Insular y las dos Américas, continúa con extensas convulsiones que afectan las cálidas aguas de Tetis cuando las dos Américas están separadas.

Termina el paleógeno con un segundo paroxismo de la orogenia alpino-himalaya, con la formación de las cadenas costeras de las Rocosas, el Caribe y algunas zonas de América Central. Se desarrollan los mamíferos y las aves y aparecen en los mares nuevas especies de foraminíferos y los característicos nummulites.

A las especies de tipo tropical se unen las de tipo subtropical y a mediados del paleógeno aparecen nuevas especies de mamíferos. En el oligoceno aparecen los hipopótamos, los lemúridos, los libérridos y los insectívoros, y sobre el medio subtropical, en zonas de montañas, se desarrollan bosques de caducifolios.

- El neógeno o terciario tardío (mio-plioceno) transcurre desde 23 millones de años hasta hace 1.8 millones de años. En él se produce el más importante paroxismo de la orogénesis himalayana y a final del período se restablece la unión entre las dos Américas, desapareciendo definitivamente Tetis del Asia centro-oriental.

Se abre el mar Rojo y el clima empieza a diferenciarse según las regiones, en templado y lluvioso para el norte y en cálido y húmedo para el sur. Durante el mioceno aparecen los simios antropomorfos y algunas especies terrícolas que preludian la forma humana, en fauna se difunden los proboscíferos y desaparecen los nummulites; la flora, de tipo cálido templado, muestra extensos bosques de planifolios, palmeras y plantas tropicales.

- Durante el plioceno, Insulindia y las Antillas toman el aspecto actual, se forma la península italiana y el mar Rojo y además aparecen los antepasados directos del hombre; en fauna se desarrollan los simios antropomorfos y aparecen los antepasados de las actuales especies animales (caballos, felinos, aves, etc.); en flora la característica son bosques de planifolias y numerosas especies subtropicales.

- El cuaternario (neozoico), que se inicia hace 1.8 millones de años, con el pleistoceno, empieza con el asentamiento de la orografía actual y las glaciaciones. Durante los avances del hielo se establecen puentes de tierra que unen al Asia con América y el Asia Meridional (Insulindia). En este período aparece el hombre actual.

Durante las glaciaciones los bosques de coníferas llegan al Mediterráneo y en los períodos interglaciares las especies de clima cálido suben a Europa. En el holoceno se forma el estrecho de Gibraltar y de Mesina y se hunden los puentes intercontinentales. Además, se constituyen las actuales razas humanas, se descubre la agricultura, el pastoreo y la metalurgia, y se da paso a la civilización actual.

### ¿Y nuestras cordilleras en Colombia?

Según IRWING, Earl. Evolución Estructural de los Andes más Septentrionales de Colombia, Boletín Geológico, Vol. XIX, N° 2, Ingeominas. Santafé de Bogotá, 1971, esta es la secuencia de eventos que describen la historia de la geología de Colombia:

- Precámbrico. Se da la formación del Escudo Guayanés. (Este cratón, tras haber sido plegado al principio, ha pasado por un largo período de estabilidad). La Macarena muestra rocas del precámbrico.
- Paleozoico. Se da la formación del cinturón ancestral de la cordillera Central (formación Cajamarca) a partir de un primer eugeosinclinal al occidente del escudo, y del sector SE de la Sierra Nevada de Santa Marta a partir de una intrusión granítica (batolito de Santa Marta) en la orogenia del ordovícico.
- Mesozoico. A partir de un segundo eugeosinclinal en el exterior del cinturón Paleozoico, se forma, por el costado occidental, la Cordillera Occidental, además el sector NW de la Sierra Nevada, en la orogenia del Jurásico.
- Cenozoico. Por depósitos del escudo y de la cordillera Central, se forma la cordillera Oriental por flexiones marginales fuertes, fallas inversas locales y fallas de rumbo en sus bordes, sobre un miogeosinclinal en la orogenia del Mioceno, o del Terciario tardío.
- Terciarios tardío y Cuaternario actual. Originadas las tres cordilleras (la Central en el Paleozoico temprano, la Occidental a mediados del Mesozoico y la Oriental en el Terciario tardío) se experimentan varios movimientos epirogénicos en el Terciario tardío (Plioceno) y en el Cuaternario actual (Holoceno), e intrusiones magmáticas, dando como resultado su actual relieve.
- Ciclos ígneos. Se distinguen varios ciclos ígneos; los plutónicos o intrusivos, en el Precámbrico tardío, Ordovícico tardío, Paleozoico tardío, del Triásico al Jurásico, también en el Cretácico y otro continuo durante el Mio-Oligo-Eoceno; y los ígneos volcánicos: de lavas máficas submarinas en las dos series eugeosinclinales del Paleo y del Mesozoico y las silíceas diferenciadas del Triásico al reciente.
- Dos ambientes. Dividida la Cordillera Central por una línea, y mejor aún, tomando como referencia la Falla Romeral, al este los Andes colombianos resultan supersiálicos y al oeste parecen formados sobre la corteza oceánica, por lo que probablemente son supersimáticos (basaltos y ofiolitas, en general).
- Basamento de Panamá. El basamento del Istmo de Panamá se originó probablemente por un levantamiento de la corteza en el Triásico en asociación con la Orogenia Andina (faunas marinas abisales y batiales homólogas y faunas de norte y sur América en sedimentos del Terciario superior idénticas).
- Contraste costero. La zona costera del Caribe muestra evidencias de erosión y desgaste, el resto del continente está poco desgastado. Estos hechos confirman el crecimiento del continente entre el Paleo y Mesozoico extendiéndose y desplazándose hacia el Pacífico.
- Depósitos Terciarios. El espesor de los estratos terciarios, en los llanos, llega a 4 Km. sobre la zona occidental o piedemonte de la cordillera Oriental y el cretácico aflora 100 Km. al este de dicho margen, En Honda ese espesor llega a los

7 Km. y en Montería hasta los 9 Km., mientras la profundidad de las cuencas sedimentarias del Atrato - San Juan, y del río Cauca, se aproximan a los 4 Km.

- Cinturón cristalino de la cordillera Central. El basamento de la cordillera Central es el Grupo Cajamarca, en donde las rocas sedimentarias han sufrido metamorfismo al final del Paleozoico.

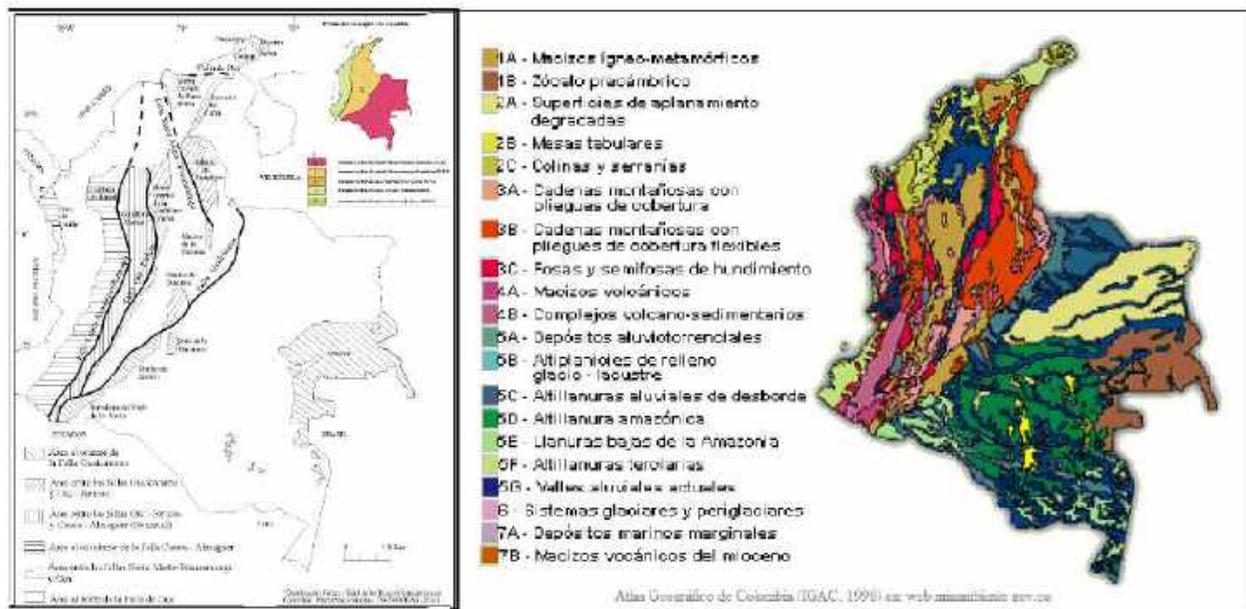
Fragmentos tomados del [Manual de geología para ingenieros](#). (2003)

Imagen: Mapa Geológico de Colombia. Izq: Ingeominas 1996, en synmap.com. Der: Modificado de TOUSSAINT, J. F. - 1993 en ayala@mat.unb.br.

**- Las rocas de Colombia**

Resumen: Es indudable la importancia del conocimiento de los yacimientos de las rocas no sólo para el ingeniero y el constructor quienes deben conocer la competencia de los macizos rocosos y las fuentes de los materiales pétreos entre otros elementos, sino también la que tiene la comprensión de la distribución de las diferentes rocas, por parte de agrónomos, agrólogos y biólogos, dada su relación con los ecosistemas. Ver cada grupo de rocas, en: [Manual de geología para ingenieros](#).

**LAS ROCAS DE COLOMBIA**



El territorio de Colombia, grosso modo comprende varias provincias geológicas, unas asociadas al ambiente continental y otras al oceánico, así: por su afinidad continental, al este del sistema cordillerano, más allá del sistema de fallas del margen llanero, aparece la provincia paleoproterozoica Amazónica; y la provincia mesoproterozoica Grenvilliana entre dicho sistema de fallas y el Sistema Romeral; y por su afinidad a los fondos oceánicos, por el poniente del anterior margen, primero una lábil Provincia neoproterozoica denominada Arquía y más allá la Occidental de edad cretácica asociada al Andén del Pacífico y al margen caribeño hasta la Sierra Nevada, provincia que se conecta al norte con la de La Guajira.

A continuación, ejemplos de rocas ígneas y de sedimentitas en Colombia, y distribución de las metamorfitas en seis áreas geográficas del país, según el investigador Mario Maya INGEOMINAS (2001). Este material es un extracto tomado del *Manual de geología para ingenieros* de la Universidad Nacional de Colombia.

### Rocas ígneas

Las rocas ígneas son el fruto de la solidificación del magma, fragmentado o compacto, sobre o en el interior de la corteza terrestre. Esas temperaturas de cristalización oscilan así: para los magmas riolíticos 1000 °C, para los andesíticos 1150 °C y para los basálticos 1250 °C.

La composición mineralógica promedio de las rocas ígneas es: 59% feldespatos, 12% cuarzo, 17% anfíboles y piroxenos, 4% micas y 8% otros minerales.

Por el volumen en la corteza, las rocas ígneas representan el 95% contra el 5% de las sedimentarias, aunque estas últimas exhiben mayor afloramiento.

Según el Mapa de Terrenos Geológicos de Colombia (Ingeominas, 1986) y otras fuentes, estos son algunos ejemplos de yacimientos ígneos de nuestro país.

La cresta de Malpelo, con lavas almohadillas, brechas volcánicas, diques basálticos y hialoclastitas, representa una porción de la corteza oceánica excesivamente gruesa, cuya antigüedad es de 19 Ma (millones de años).

Un complejo migmatítico asociado al magmatismo básico del proterozoico, se localiza al sur del río Guaviare y presenta variaciones desde alaskitas hasta monzonitas. También se encuentran sienitas en San José del Guaviare de 480 Ma de antigüedad, y aspecto granítico y holocristalino.

Se pueden distinguir los granitos del migmatítico de Mitú, de finales del proterozoico medio (1500 Ma). Además, un granito de color rosado-naranja y grano muy fino a fino, aflora al oeste de la población de Pescadero, Santander.

En Cáceres (Cundinamarca) y Puerto Romero (Boyacá), afloran intrusiones básicas gabroides del cretácico, que afectan las sedimentitas. También en el cerro Tragarepas de Pacho (Cundinamarca).

Donde la carretera Albania-Bolombolo cruza la quebrada Popala (Antioquia), y en el Cauca sobre los alrededores de Fredonia, aparecen basaltos de textura afanítica a porfidítica y composición diabásica.

En la isla de Providencia, las vulcanitas están representadas por lavas alcalinas a subalcalinas como son los basaltos, andesitas y riolitas ignimbríticas; todas asociadas a un vulcanismo en fracturas de la capa del Caribe, ocurrido durante el Terciario.

Un stock diorítico intruye la Formación Quebradagrande, al norte y sur de Heliconia y al este de Ebéjico (Antioquia). Los pórfidos de Irra y los de Salento tienen composición andesítica-dacítica y textura porfidítica.

En el Complejo Ofiolítico del Cauca afloran gabros, piroxenitas y serpentinitas. A la altura de Marmato y por los dos márgenes del Cauca, los pórfidos son dacíticos y andesíticos.

Las tobas del Juanambú, Cauca, son depósitos formados por cantos de andesitas, lapillis y cenizas, acumulados bajo un régimen fluvio-lacustre.

En los alrededores de la población de Honda, Tolima, está la formación Mesa del terreno Cajamarca, cuya litología muestra una unidad estratificada constituida por material volcánico -representado por andesitas, dacitas, pumitas y cenizas volcánicas- y un conglomerado de filitas. Le suceden estratos sedimentarios.

En Málaga, Santander, en los alrededores de Onzaga y Páramo de Canutos, se encuentran riolitas grises; algunas tienen textura porfídica y otras, textura de flujo. En el morro del Salvador o el volcán Boyacá, al sur de Paipa, se observan tobas y rocas ígneas andesíticas y pórfidos, andesíticos y dacíticos, caolinizados.

Un gabro piroxénico con textura variable entre porfídica y afanítica, aflora al oriente de Altamira y en la quebrada el Moro, Antioquia. Una pegmatita aflora en la vereda la Laguna, municipio San Antonio (Tolima). Tonalitas del Cretácico afloran en la Sierra de la Iguana, al norte de San Jerónimo, Antioquia.

En los terrenos insulares del Pacífico, tenemos el complejo ígneo de Gorgona con una secuencia de peridotitas, dunitas y gabros, donde se da una secuencia ígnea de rocas máficas y ultramáficas que incluye flujos basálticos almohadillados y rocas tobáceas. También afloran peridotitas al suroccidente de Planeta Rica.

Al sureste de Ibagué vecino al río Combeima, en la vereda Potrerillo, aparece el volcán Guacharacos, cuyo cono está constituido por lavas y productos de explosión, sobreyace el Abanico de Ibagué. Las rocas son basaltos andesíticos y el evento al parecer, Pleistoceno tardío.

Las lavas y pórfidos asociados al volcán nevado del Huila, son andesitas y dacitas. También en su área de influencia se encuentra el Batolito de La Plata, con rocas dioríticas, cuarzodioríticas y granodioríticas.

### Rocas Sedimentarias

La meteorización y erosión producen partículas de diverso tamaño que son transportadas por el hielo, el agua o el aire hasta las zonas de mínima energía donde se acumulan. Una vez en reposo los sedimentos sufren procesos que los transforman en rocas sedimentarias.

Estas rocas se han formado por la consolidación o litificación de sedimentos. Los factores que determinan el tipo de roca son fundamentalmente la fuente de los sedimentos, el agente que los erosiona y transporta, y el medio de deposición y forma de litificación.

En el volumen de los primeros 15 km de la corteza las sedimentitas son el 5%; el 95% restante son rocas ígneas, pues las metamórficas dominan los ambientes profundos. Por el área de afloramiento las sedimentarias son el 75% de la superficie el resto son ígneas, sin quedar margen de significación para las metamórficas.

Como ejemplo de sedimentitas en Colombia tenemos:

En la Serranía de la Macarena, la región norte exhibe una sucesión rítmica de grawacas turbidíticas de grano fino a grueso y color gris. Hay calizas delgadas fosilíferas y shale gris oscuro, arenitas finogranulares cuarcíticas muy micáceas, que gradan a arenitas arcillosas cuarcíticas y shale arenoso rojo. Son sedimentitas, además, todas las secuencias del paleozoico temprano.

En la región de los Llanos Orientales hay remanentes de coberturas detríticas del precámbrico con arenitas de cuarzo blancas y grises de grano fino a medio, bien gradadas, en estratos delgados a gruesos intercalados con arcillolitas grises, verdes o rojas. En la región de la selva amazónica las arenitas rojas oscuras se intercalan con tobas y materiales vulcanoclásticos. En la margen llanera al sur-oriental de Bogotá, las sedimentitas, que son de ambiente pericontinental, están constituidas por calizas, arcillolitas rojas, areniscas, conglomerados, arcillolitas y limolitas grises fosilíferas.

En la Sierra Nevada se encuentran además de pelitas, ruditas y calizas del paleozoico, además pelitas y tobas del mesozoico y coberturas locales pelíticas y calcáreas.

En la región del Cerrejón se presenta una secuencia clástica a vulcanoclástica granodecreciente: los sedimentos de grano muy fino conglomerados, areniscas, lodolitas con intercalaciones calcáreas, localmente sedimentitas rojas del mesozoico temprano, y otra secuencia, de hasta 1000 metros de espesor, de arenitas, lodolitas, calizas y rocas comúnmente ricas en

materia orgánica depositadas en ambientes predominantemente marinos durante el mesozoico tardío. Más reciente se presenta otra secuencia clástica de arenitas y lodolitas con mantos de carbón, depositada en ambiente marino transicional y continental durante el cenozoico, (terciario). Su espesor alcanza 1000 metros.

En la península de la Guajira hay lodolitas rojas, verdes y grises, arenitas pardas, conglomerados, calizas y lutitas calcáreas. Al NW hay un supraterrano terciario marino. En la baja Guajira una secuencia de arenitas y limolitas en la base y, localmente, capas delgadas de carbón ricas en materia orgánica y calizas glauconíticas depositadas en ambiente transicional a marino, a finales del cretácico. Igualmente, una secuencia de arenitas y lodolitas de colores rojizos suprayacida por otras oscuras de ambiente continental a marino, del mesozoico tardío. En la región de Santa Marta se tiene una cobertura pelítica y calcárea y, localmente, mantos de carbón.

En Córdoba hay turbiditas con fragmentos de serpentinitas, shale, chert y tobas. Más al sur y al occidente del río Cauca, hasta Cartago, hay turbiditas fino a grueso granulares, chert, calizas y piroclastitas básicas. Continuando desde Cartago hacia el sur, la estratigrafía se repite, pero presenta metamorfismo. En Santander del Norte hay una sedimentación predominantemente samítica y pelítica y localmente calcárea que reposa discordantemente sobre el basamento ígneo-metamórfico. Entre Tunja y Bucaramanga, región de la Floresta, hay una sedimentación pericontinental durante el paleozoico temprano que se reanuda posteriormente. Las sedimentitas son conglomerados, arcillolitas generalmente amarillentas, limolitas y areniscas.

Al sur de Ibagué, y hasta Mocoa, hay sedimentitas del paleozoico medio y superior con sedimentos calcáreos epicontinentales del mesozoico. Entre los Llanos orientales y el sistema de Romeral, en la región que comprende Cundinamarca y Santander, hay sedimentitas clásticas, en desarrollos faciales, y calizas bioclásticas y evaporitas. Se trata de una sedimentación epicontinental que culmina con el levantamiento progresivo a finales del mesozoico.

La región de los valles del San Juan-Atrato y la costa Pacífica al sur de Buenaventura, presenta shales, arenitas, conglomerados turbidíticos y calizas en menor proporción. Localmente se encuentran afloramientos de arenitas cuarzosas. La región del Baudó muestra piroclastitas básicas, arenitas turbidíticas, shale, chert y calizas. Al norte, la región del Sinú tiene turbiditas, hemipelágicas (carbonatos y silicatos) y depósitos marinos terrígenos.

### Rocas Metamórficas

En su trabajo titulado “Distribución, Facies y Edad de las Rocas Metamórficas en Colombia”, INGEOMINAS (2001) el Investigador colombiano Mario Maya Sánchez, quien recoge y complementa la valiosa información existente en la materia, señala que en el territorio nacional los efectos del metamorfismo han sido registrados, al menos cuatro veces en el Precámbrico (Pe), tres más en el Paleozoico (Pz), una vez en el Mesozoico (Mz), y un último evento en el Paleógeno (Pg).

Luego desarrolla una clasificación en “unidades metamórficas” para mostrar la distribución actual de dichas rocas, obteniendo seis áreas geográficas limitadas por grandes fallas, denotando la facies del metamorfismo, con los siguientes símbolos:

C/PP: Facies Ceolita1 y Prehnita – Pumpellyta. AN: Facies Anfibolita. G: Facies Granulita.

Las seis áreas geográficas identificadas por el Investigador Maya, son:

- 1) Al oriente de la Falla Guaicáramo,
- 2) Entre las fallas Guaicáramo y Otú-Pericos,
- 3) Entre la Falla Otú-Pericos y la Falla Cauca-Almaguer (Romeral),
- 4) Al occidente de la Falla Romeral,
- 5) Entre las fallas Oca y Santa Marta – Bucaramanga

6) Al norte de la Falla de Oca.

Veamos las unidades, con la respectiva notación según la Facies metamórfica y Tiempo geológico asignado, información que se consigna en el mapa de Rocas Metamórficas de Colombia citado en enlace anexo.

Área al oriente de la Falla Guaicáramo

Región de la Guainía: Unidades ANb(Pe1,Pe2,Pe4) ; PP/EV(Pe4)

Macizo de Garzón: Unidades G/AN(Pe4)1 ; G/ANm(Pe4)1

Serranía de la Macarena y región suroriental del Nudo de los Pastos: Unidad G/AN(Pe4)2

Entre las fallas Guaicáramo y Otú-Pericos.

Macizos de Santander y la Floresta: Unidades ANb(Pe4,Pz1) ; AN/EV(Pe-Pz1) ; AN/EVbm(Pe-Pz1) ; EV(Pz1)1

Macizo de Quetame: Unidad EV(Pz1)2

Borde Oriental de la Cordillera Central: Unidades AN/G(Pe4) ; EV(Pz1)3 ;

Entre la Falla Otú-Pericos y la Falla Cauca-Almaguer (Romeral).

Cordillera Central: Unidades G/ANm(Pe-Pz) ; ANm(Pe-Pz2) ; AN(Pe-K) ; ANb(Pz2,Pz3) ; EVb(Pz2,Pz3) ; EVm(Pz2-KT) ; AN/EV(Pz2) ; AN/EV(Pz-TR) ; AN/EVm(Pz-KT) ; AN(Pz-TR) ; E/EaA(KT) ; C/PP(KT)

Al occidente de la Falla Romeral.

Suroccidente de la Cordillera Central, Cordillera Occidental: Unidades C/PP/EV(Kt-Pg)1 ; C/PP/EV(Kt-Pg)2

Serranía del Baudó: Unidad C/PP(Kt-Pg)

Entre las fallas Oca y Santa Marta – Bucaramanga

Cinturón de la Sierra Nevada: Unidades G/ANm(Pe4)2 ; AN(Pz)

Cinturón de Sevilla: Unidades AN(Pz3) ; AN(P)

Cinturón de Santa Marta: Unidades AN(Kt,Pg) ; EVb(Kt,Pg)

Al norte de la Falla de Oca.

Sector al oriente de la Falla Simarua: Unidades ANm(Pz,Pg) ; PP(Kt)

Sector al occidente de la Falla Simarua: Unidad EVb(Kt-Pg)

\* Extracto tomado de [Manual de geología para ingenieros](#). Imagen: Izq. Áreas geográficas para la distribución de las Rocas Metamórficas, según Mario Maya, INGEOMINAS (2001). Der. Mapa geológico, del Atlas Geográfico de Colombia, IGAC 1998 Colombia, en Web Minambiente.gov.co

**- Desarrollo minero-energético de Caldas**

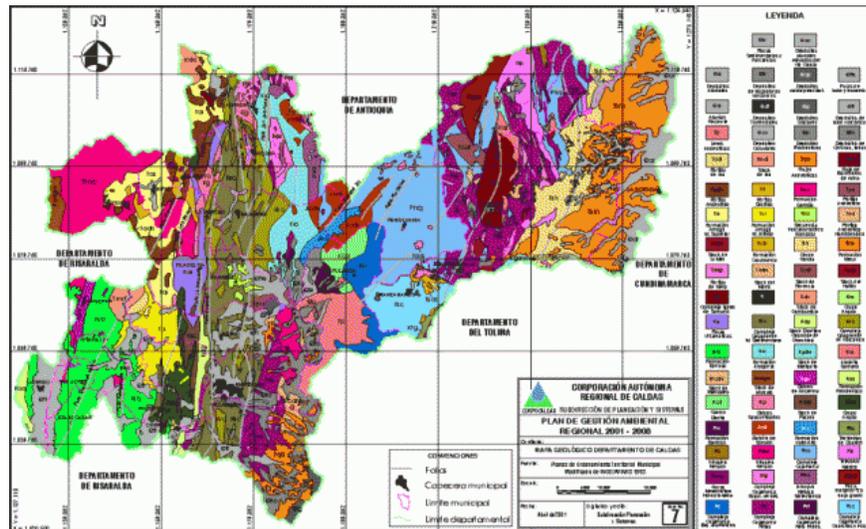
Resumen: Gracias al Ferrocarril Cafetero integrando la Hidrovía del Magdalena, el Corredor Férreo del río Cauca, son varias las industrias químicas de base minera propuestas por Gabriel Poveda Ramos en el Plan Minero de Caldas 2006-2016, destinadas a transformar la riqueza del subsuelo de la ecorregión, aprovechando el recurso minero relacionado con el oro de

Marmato, las calizas de Victoria y el manganeso de Apía, entre otros, y haciendo uso de la posición geoestratégica del territorio, de recurso hídrico excedentario, del potencial multimodal en La Dorada y de nuestros recursos energéticos. – See more at: [Desarrollo minero-energético de Caldas...](#)

...

## DESARROLLO MINERO-ENERGÉTICO DE CALDAS

Ahora que Caldas retoma la senda perdida en el desarrollo hidroenergético con El Edén y Miel II, al declinar la bonanza del oro, carbón y petróleo para la Colombia minera, e iniciar el quinquenio de la infraestructura por las inversiones en curso para carreteras, líneas férreas, aeropuertos y la navegación del Magdalena, veamos las problemáticas y potencialidades de la ecorregión con los desafíos, grandes ventajas y tareas por resolver, para un desarrollo de industrias pesadas destinadas a transformar la riqueza del subsuelo, aprovechando el recurso minero relacionado con el oro de Marmato, las calizas de Victoria, y el manganeso de Apía, haciendo uso de la posición geoestratégica del territorio, del potencial multimodal en La Dorada y de nuestros recursos energéticos.



Para entrar en la materia, algo sobre los dos escenarios privilegiados de la ecorregión para implementar industrias químicas de base minera: por el poniente, el Corredor del Cauca entre La Virginia y La Felisa, cuenta con el carbón de la cuenca carbonífera de Antioquia que se extiende hasta Quinchía y Riosucio, pero depende para su viabilidad de un sistema férreo eficiente como medio de transporte y debe resolver su balance deficitario en agua. Y por el naciente, La Dorada, aunque el recurso hidroenergético e hídrico excedentario, y la hidrovía del Magdalena la favorecen, también requeriría del Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41 cruzando la cordillera, para resolver el suministro de materas primas al integrar la Región Andina, y encontrar la salida de productos transformados a la cuenca del Pacífico.

Como punto de partida, del trabajo del ilustre Maestro e Investigador Gabriel Poveda Ramos, “Propuesta de un Plan Minero-Industrial de Caldas 2006-2016”, tomaré algunos elementos, donde al citar el “Inventario minero nacional” Ingeominas (2000), advierte sobre la carencia de estudios serios de cuantificación de reservas, y condiciona los proyectos a los costos del transporte y de la energía disponible.

Poveda Ramos rescata la existencia de filones de oro que califica de interesantes, en Manizales, Manzanares, Marmato, Riosucio y Supía, y agrega que de las jaguas de los beneficios y de las gangas de las explotaciones de estos y otros lugares,

caso Pensilvania y Samaná, se podría obtener apreciables cantidades de sulfuros de zinc, de plomo, de hierro, de cobre, de antimonio y de arsénico, o zinc metálico y sus derivados. Añade que previamente habrá que cuantificar y caracterizar las cantidades de materias primas existentes en las escombreras auríferas y que se generan en las minas, para asegurar suficiencia alimentando una planta de producción de zinc metálico y óxido de plomo.

Sobre el manganeso de Apía y Viterbo, el eminente Investigador también señala que en dicho Inventario no se mencionan estas minas, califica el yacimiento minero-metálico como el más importante de Caldas, y considera su eventual aprovechamiento de mucho interés para el Plan Minero-Industrial. Similarmente, anota que tal compilación del Ingeominas no precisa la existencia de arenas silíceas de alta pureza en cuarzo (SiO<sub>2</sub>), existentes en Pueblo Rico y el Valle del Cauca, y posiblemente en el distrito minero Riosucio-Supía-Quinchía, las que podrían explotarse y complementarse con otras de Antioquia y Tolima para implementar industrias de transformación, garantizando un proyecto a 20 años para tres importantes productos: silicato de sodio, sílice-gel y carburo de silicio.

Adicionalmente y entre los principales prospectos para el Plan Minero de Caldas, el Doctor Gabriel Poveda considera los materiales calcáreos, al anunciar que parece inferirse una inmensa cadena de yacimientos de calizas en el oriente caldense, que parte desde el centro de Tolima y llega al nordeste de Antioquia, cuyos mayores prospectos requieren ser ubicados y aforados, al igual que los existentes en la otra vertiente de la cordillera entre Manizales y Aguadas. Al respecto recomienda un programa para inventariar los yacimientos de caliza y mármol de las dos franjas calcáreas que recorren a Caldas de sur a norte: la de La Victoria-La Dorada-Río La Miel, y la de Neira-Aranzazu-Salamina, aforando su calidad, dispersión y cantidad, para proveer de materias primas en un horizonte de 20 años como mínimo, una industria de carburo y fosfatos fertilizantes que en un plano de mayor nivel de desarrollo daría origen a plantas de acetileno, cianamida, cloruro químicamente puro y cemento.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2014.12.8] Imagen: Mapa Geológico de Caldas. Ingeominas.

\*\*\*

#### - Anotaciones para un crecimiento previsorio y con desarrollo

Ahora que la exploración avanza por todos los rincones de la geografía colombiana, obliga a prevenir los enclaves y demás consecuencias de una minería extractiva, donde oro e hidrocarburos cobran valor estratégico y son fórmula para movilizar una locomotora clave para el crecimiento económico, pero que requiere operarse sin atropellar comunidades y generar conflictos, sin deteriorar el medio ambiente y el recurso hídrico, y sin comprometer el patrimonio de la nación, si lo que deseamos es el desarrollo. - See more at: [Anotaciones para un crecimiento previsorio y con desarrollo](#).

#### ANOTACIONES PARA UN CRECIMIENTO PREVISIVO Y CON DESARROLLO



Este título para dos temas relacionados con la minería extractiva en Colombia, objeto de políticas económicas globales que han reprimarizado nuestra economía buscando alimentar el modelo de consumo, pero donde oro e hidrocarburos cobran valor estratégico y son fórmula para movilizar una locomotora clave para el crecimiento económico, aunque requiere operarse sin atropellar comunidades y generar conflictos, sin deteriorar el medio ambiente y el recurso hídrico, y sin comprometer el patrimonio de la nación, si lo que deseamos es el desarrollo. Naturalmente, mientras en el caso del petróleo la situación resulta más homogénea, en la minería del oro, donde existen tres formas de explotación: la industrial, la artesanal y la ilegal, me centraré en la primera por ser fundamental para el asunto del cual me ocupó, cuando la bonanza minera con el brillo del precio del “vil metal” puede opacar el valor fundamental de las aguas, la biodiversidad y la cultura ancestral, en ciertas formas y situaciones.

Sabemos que dichos recursos del subsuelo como bienes que le pertenecen a la Nación y solo a ella, por su carácter no renovable que impide hacerlos objeto de una política de agotamiento, al no ser sostenibles deben utilizarse marginalmente y por lo tanto no pueden destinarse en sí para financiar el Plan Nacional de Desarrollo así sea por el Gobierno, puesto que su nivel de explotación debe limitarse a satisfacer los niveles de consumo interno y las necesidades de su legítimo dueño, manteniendo preceptos sociales, ambientales y económicos, y dejando sólo una fracción a las dinámicas exportadoras, para aquellos fines.

El tema de los enclaves mineros y petroleros ahora que la exploración avanza por todos los rincones de la geografía colombiana, obliga a prevenir la amenaza de devastación de ecosistemas, en territorios sensibles como San Andrés y las zonas amortiguadoras del páramo en PNNN, en Tolda Fría y La Colosa, e invitar a reflexionar sobre las consecuencias de la minería extractiva en descontrolada expansión animada por el elevado precio del “oro azul” en el caso de nuestro archipiélago cuyos ecosistemas se comprometerían, y del valor económico del oro en áreas de interés ambiental o cultural objeto de mesas de inversionistas, como las que resuelven la suerte de los marmateños y las que comprometen el agua de la ciudad a cambio de insulsas regalías, que para el oro son 1/5 de las que recibe la Nación de las empresas petroleras o 1/3 de las que aplican para el níquel y la sal.

Y mientras el precio interno de la gasolina se reajusta al vaivén de los precios internacionales del petróleo, no ocurre lo mismo con las regalías auríferas, afectándose la contraprestación económica que recibe el Estado por la explotación de este recurso natural susceptible de agotarse, por lo que nos preguntamos por qué en el oro donde sólo paga el 4% del valor de la producción en boca de mina o el 6% en oro de aluvión, las multinacionales que en dos años han duplicado y triplicado el valor de sus acciones fruto del “boom” minero que en la década ha elevado 5 veces el valor del oro, objetan la fórmula para el “gana-gana” alegando requerir beneficios adicionales. Igualmente, cuando la explotación petrolera le apunta al millón de barriles día, cuantía que triplica el consumo nacional y consumiría en menos de una década las actuales reservas probadas del país, nos preguntamos si con unas exportaciones que no guardan proporción con nuestros precarios activos petroleros, a pesar de la exploración de nuevos yacimientos no se estaría comprometiendo la vida útil de las refinerías y la seguridad energética de Colombia.

Motivado por lo dicho y temiendo el detrimento de nuestro patrimonio, considero conveniente volver a ajustar la legislación ambiental colombiana que fuera ablandada para permear una economía de enclave de tal naturaleza. En virtud de esto recalaba para mis colegas de la Red de Astronomía de Colombia convocados en Barrancabermeja, a discutir temas como la órbita geoestacionaria y el desarrollo aeroespacial de Colombia, al decirles que todo esto no se compadece con lo que recibimos por un metal no renovable y de elevado precio ni compensa las consecuencias ambientales y sociales de dicha minería, al tiempo que señalaba la necesidad de implementar políticas que le apuesten a la incorporación de valor agregado como soporte para el desarrollo minero, tal cual lo hicimos ayer al constituir Ecopetrol en este emblemático puerto para sentar soberanía sobre el petróleo de Colombia, por ser mejor alternativa esa que la de optar por “entregar la riqueza del subsuelo y mantener indicadores del 70% de pobreza en escenarios como Barbacoas Nariño, Tibú Santander, Orito Putumayo, Cantagallo Bolívar y El Difícil en Ariguaní Magdalena”.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2110815] Imagen de Fundación ICRI, en: [icri-colombia.blogspot.com](http://icri-colombia.blogspot.com)

### - No todo lo que brilla es oro

Resumen: A diferencia de una minería artesanal y limpia que puede coexistir con la minería industrializada subterránea en Marmato cuando se practica con responsabilidad social y sin comprometer biomas estratégicos, la mega minería a cielo abierto y la minería ilegal, son dos flagelos que amenazan el frágil ecosistema andino en la Ecorregión Cafetera, caso Salento, La Colosa y Tolda Fría - See more at: [No todo lo que brilla es oro](#)

..

### NO TODO LO QUE BRILLA ES ORO

El “vil metal” como se le llama al oro cuando se usa como medio de pago, que si hace una década se cotizaba a U\$600 la onza hoy cuesta el doble, desde épocas coloniales ha sido uno de los principales motores económicos del país: si en el siglo XVI la Nueva Granada producía el 39% el oro del mundo, y hasta el siglo XX Colombia participaba con el 30%, hoy con 56 toneladas por año ocupa el puesto decimocuarto a nivel mundial y el segundo en Sudamérica, después de Perú (151). Además, para el caso de Caldas que con 1,8 toneladas por año aparece en el sexto lugar de Colombia, el municipio productor por excelencia es Marmato, cuyas regalías por tal concepto suman \$1.639 millones, cuantía más de veinte veces superior a lo que generan los demás municipios juntos.



Ahora, si en Colombia existen dos grandes empresas que controlan el 12% de la producción: la Mineros conformada por Colpatria, la Corporación Financiera Colombiana y otros socios menores, y la Gran Colombia Gold de Canadá, pero la mayor proporción estimada en el 80% del oro del país es de la minería ilegal, entonces, en nombre de esta actividad empresarial, a las fuentes de agua del país se vierten 200 toneladas de mercurio al año, 100 de ellas en Antioquia, y también en la Depresión Momposina donde los ríos Cauca, Cesar y San Jorge desaguan al río Magdalena, convergen las aguas servidas llevando el mercurio de 1.200 minas de aluvión y los vertimientos de la Región Andina donde habitamos el 70% de los colombianos.

Además, en razón a la mirada utilitarista de multinacionales blindadas por una ley que desampara a los colombianos, o de la máquina devastadora de la informalidad cooptada por el “para-estado”, esta actividad extractiva se ha venido constituyendo en una severa amenaza para los ecosistemas andinos ubicados en los departamentos de mayor producción de oro en Colombia: basta examinar los procesos de deforestación en el Amazonas y el Chocó, los intentos de arrasar santuarios como

el páramo Santurbán y de perforar por el “oro negro” en Caño Cristales, cuando no la criminal degradación del paisaje en el Bajo Cauca con la destrucción del humus, y las charcas de mercurio y cianuro, herencia de uno de los negocios más fructíferos de los últimos tiempos: el oro.

En Marmato, el cuarto municipio más viejo de Colombia (1537), un verdadero enclave económico dado el contraste entre su elevado PIB per cápita para unas NBI mayores al 30%, y donde las reservas auríferas tras 100 km de perforaciones exploratorias han pasado a 11,4 millones de onzas de oro, pese a haber sido objeto temprano de la intervención del Estado desde la Misión Boussingault (1822-1831) que eleva la eficiencia de la explotación en un 25%, y de haber contado desde 1980 con la presencia de Ecominas -luego Mineralco- como ente administrador de las minas en representación del ministerio de Minas y Energía, se tiene que de las 500 minas de socavón, la mitad concentrada en el Cerro el Burro, únicamente 121 tienen título, entre estas 103 propiedad de la Gran Colombia Gold.

Si en el precioso poblado de Iván Cocherín, guacheros y pequeños mineros que en medio de minas ilegales cuya legalización no está a su alcance técnico ni económico, al no encontrar oficio empujados por la necesidad van tras los socavones abandonados asumiendo los riesgos que conlleva la informalidad mientras sus mujeres, niños y mayores deben recurrir al mazamorreo en aguas contaminadas, entonces qué podremos esperar en La Colosa o Cocora y Tolda Fría, donde la sudafricana Anglo Gold Ashanti o la canadiense Río Novo han puesto el ojo para explotar oro a cielo abierto, sin importar el equilibrio ambiental de esta barrera natural protectora del PNNN, ni la sobrevivencia de especies emblemáticas como el cóndor y la palma de cera.

Razonablemente, nuestra Sociedad de Mejoras Públicas previendo la amenaza sobre ecosistemas y el agua, como defensora del territorio y de la vida al conocer lo que está ocurriendo en la quebrada La María de la Vereda Montaña de Villamaría, vecina a la Reserva de la Chec y afluente directo del Río Chinchiná cuya cuenca comparte con Manizales, ha logrado la suspensión provisional de la Mina Tolda Fría.

\* Ref: Prof. Universidad Nacional de Colombia <http://galeon.com/manualgeo> [Ref.: La Patria. Manizales, 2016.05.23]. Imagen: Minería ilegal, río Ovejas. Juan Bautista Díaz. El Tiempo 13.02.2015.

### - Ferrocarriles: integración y progreso para Colombia

Resumen: El Ferrocarril es un modo de transporte eficiente moviendo volúmenes significativos de mercancías y materias primas, entre grandes centros de producción y consumo ubicados a distancia. Y frente al camión, el ferrocarril poca ventaja ofrece al ser utilizado únicamente como medio para un sistema de distribución. Además, los costos de los fletes ferroviarios que se reducen un 20 a 25% a los carreteros, economía equivalente a la mitad de la que se lograría con la hidrovía del Magdalena. Para poder hacer de este modo un medio económicamente viable, se deberá tener en cuenta que un ferrocarril requiere por lo menos un tren cargado por día: como referente, cada día salen del Cerrejón 9,2 trenes y de la Drummond 8,5, con carbón. - See more at: [Ferrocarriles: integración y progreso para Colombia](#).

## FERROCARRILES: INTEGRACIÓN Y PROGRESO PARA COLOMBIA.

Aunque los ferrocarriles en Colombia tienen una historia que se remonta a las últimas tres décadas del siglo XIX, su mayor desarrollo aparece en los años veinte. Indudablemente 1911, año en que se inauguró el canal de Panamá, puede ser un hito para establecer el momento en el cual, el transporte de arriería le cede paso al ferrocarril como medio de transporte de mayor primacía en el escenario colombiano.



Los ferrocarriles florecieron sobre todo en las zonas cafeteras de Colombia. Fue el grano de oro el verdadero motor de desarrollo de la economía nacional y el único que hacía viable la construcción intensiva del sistema ferroviario, a principios del siglo XX, salvo el caso de Bogotá donde la naciente industria manufacturera y los requerimientos de importación de entonces, justificaban este medio de transporte para empalmar la región andina con las dos costas colombianas, cuyos orígenes se remontan a los tiempos de González Benito y de Cisneros.

Entre los ferrocarriles de finales del siglo XIX están el de Cúcuta-Puerto Villamizar y Cúcuta- Río Táchira; el de Bogotá-Facatativá-Girardot; Bogotá-San Miguel y Bogotá-Zipacquirá- Nemocón-Barbosa; el de Dorada-Ambalema; el de Cali-Buenaventura y Popayán-Cali- Cartago; el de Santa Marta-Fundación, el de Girardot- Espinal-Ibagué-Neiva.

### Su impacto

A juicio de los investigadores colombianos Emilio Latorre, Jorge Orlando Melo, J. M. Bejarano, A. Tirado M.- y otros extranjeros- Theodore Nichols, Donald Barnhardt, Fredd Rippey, Robert C. Beyer, etc.-, el impacto de los ferrocarriles cafeteros puede equipararse al de los ferrocarriles estadounidenses para norte América, y también al de la construcción del canal de Panamá en 1911. Ciertamente, antes de la construcción del canal de Panamá gran parte de las poblaciones de mayor relevancia en Colombia se ubicaban en Cundinamarca, Boyacá y Santander, y después de ese año aparecerán sobre el Viejo Caldas y el Valle del Cauca al norte de Cali. Debe añadirse que al desarrollo de los ferrocarriles cafeteros se sumó el papel del cable aéreo en el caso de Manizales y que también hubo ferrocarriles cafeteros en el Valle de Cúcuta y en el sur-occidente de Antioquia.

Después de la crisis del 29 cambia el modelo económico de Colombia. Ya para la década de los 30 los planificadores encuentran más eficiente la construcción de carreteras para unir pueblos que el mismo ferrocarril. El ferrocarril cafetero fue la fórmula para acceder con el café a los mercados internacionales en la primera apertura económica del país.

Entonces el protagonismo del transporte nacional pasa al transporte carretero y con las nuevas vías, Colombia deja la economía de acumulación para iniciar la del verdadero desarrollo, en la medida en que los nuevos medios de transporte ya no solamente buscan puertos marítimos, sino que tratan de encontrar los poblados para llevar de paso la electrificación rural, los puestos de salud y las escuelas rurales, a lo largo y ancho de la geografía nacional.

### Líneas ferroviarias

La industrialización de Medellín a juicio de los teóricos de la planeación, se debe en especial al Ferrocarril de Antioquia, que por esta época de transición logró unirse también al Pacífico, mediante la construcción de la línea ferroviaria entre Bolombolo y Cartago, para conformar parte de la red que hacían al sur el Ferrocarril de Caldas y el del Pacífico, además de la construcción del túnel de La Quebra en 1929 para empalmar la línea férrea entre Medellín y Puerto Berrío, construida entre 1874 y 1914. Similarmente, la de Cali está ligada al Ferrocarril del Pacífico.

Integración similar se logró entre el Ferrocarril de Cundinamarca y río Magdalena al construir el ferrocarril Facatativá-Salgar en 1928. De la década de los 20 también son el Ferrocarril de Nariño entre Tumaco y El Diviso, la línea férrea Bogotá-Sogamoso y el cable aéreo entre Gamarra y Ocaña, al cual le sucede el de Manizales-Aranzazu.

Más adelante se integra el país al construir un sistema ferroviario, gracias a la línea ferroviaria a lo largo del río mayor de nuestra patria que une La Dorada con Fundación, lograda entre 1953 y 1961. Después de esto cabe destacar, la competencia entre medios de transporte a lo largo del Magdalena, donde carretera y ferrocarril compitieron al norte de Honda hasta Neiva, mientras al sur de Honda lo hicieron ferrocarril y vapores.

Estas experiencias lamentablemente tienen un gran peso de irracionalidad en la aplicación de recursos, la misma que explica el por qué no está siendo utilizada actualmente la vía fluvial como medio de transporte para sacar y entrar mercancías por la ruta del Magdalena, pese a que el costo de movilizar contenedores por agua es del orden del 50% respecto al de transportarlos por carretera.

### El Ferrocarril de Caldas

En 1915, la Asamblea Departamental expide la Ordenanza No 25, con la cual se aprueban los recursos para terminar los estudios, diseños y trazados del Ferrocarril de Caldas, con una longitud de 117 kilómetros entre Puerto Caldas y Manizales. El 16 de julio de 1915, el Gobernador José Ignacio Villegas inaugura formalmente la construcción del Ferrocarril de Caldas en Puerto Caldas, ubicado sobre la confluencia de los ríos Cauca y La Vieja.

La obra se desarrolla en tres tramos con características técnicas diferentes: Puerto Caldas – Pereira (39 Km), Pereira – San Francisco (Chinchiná) (44 km), y San Francisco – Manizales (34 km). Se prevén: una trocha de yarda, once túneles que sumarán 0,77 km, radios de curvatura mayores de 80 m, y pendiente máxima 3% salvo San Francisco – Manizales que sería del 3 al 5%, donde se requeriría tracción eléctrica.

La línea Cartago-Pereira se ejecuta entre 1915 y 1920; Pereira San Francisco entre 1924 y 1925, y San Francisco – Manizales, entre 1925 y 1927. Las mayores vicisitudes en la obra, fueron ocasionadas por fuertes lluvias: la destrucción de 8 km de banca en el ascenso de Boquerón y de 10 km de la vía férrea a Chinchiná, justo la noche del 28 de julio de 1925 en que se inaugura la llegada de tren a San Francisco.

Hubo una suspensión de 4 años en Pereira, la que se resuelve mediante la LEY 67 de 1923 que destina algunas partidas de la indemnización americana por la pérdida de Panamá, para los ferrocarriles del Pacífico, Antioquia, Caldas y Central de Bolívar.

### De trocha angosta

Los expertos en transporte observan que el modo más económico en el transporte motorizado es el agua, mientras el de mayor valor es el aéreo. No obstante, el segundo le compite al primero que es el más lento, por las dramáticas economías en el tiempo de movilización de carga. Esta es la razón por la cual, en nuestro comercio exterior, las flores requieren de transporte por aire, mientras el grano de café busca los puertos marítimos para movilizarse.

Volviendo a los ferrocarriles, Colombia alcanzó a tener un desarrollo tecnológico significativo en los denominados ferrocarriles de trocha angosta. Salvo los ferrocarriles de Cúcuta y el de Salgar-Bogotá, y varias líneas de Bogotá como el de Puerto Wilches-Bucaramanga, los demás fueron ferrocarriles de una yarda o tres pies. Pero el tiempo le ha dado paso a los ferrocarriles de 1,435 m que se denominan de trocha estándar, para el cual los vagones pueden transportar el doble de

carga- hasta 100 toneladas y alcanzar mayores velocidades que la de los trenes de trocha angosta. Además, el material de rodamiento es de mayor alcance comercial mientras los ferrocarriles de trocha de una yarda o 0,914 m requieren pedidos previos para lograr su construcción.

Si se construyen primero las líneas carboníferas, petroleras y de ferro-níquel, más rentables, las siguientes etapas buscando los centros industriales ubicados en condición mediterránea intramontañosa, serán más factibles.

### Ejes primarios

La apertura del país supone el desarrollo de una infraestructura de transporte que mire nuevamente la ruta a sus puertos y también la infraestructura y limitaciones de sus puertos. Por lo primero, debemos recuperar las vías fluviales y férreas que son más eficientes que las vías carreteras para el movimiento de carga. El transporte de carga por camión debe quedar restringido a las operaciones de reparto o distribución, pero no deben constituirse en los ejes primarios de carga, como ocurre hoy.

Los trenes de trocha angosta pueden quedar sobre las empinadas montañas, mientras los ferrocarriles de largo aliento para el transporte troncal de carga a lo largo de los valles interandinos y en las zonas costeras, deben sostenerse en un 1,435 m para lo que son eficientes, y no llevarlos a la montaña a donde sí compiten los primeros; esto para no tener que modificar túneles, pendientes, radios de curvatura y capacidad de los ponederos, todos calculados con base en 50 toneladas, contra 100 toneladas de los vagones en trenes de trocha estándar. Hoy la red ferroviaria que alcanzó 3154 km en 1961 y que fue desmembrada en 1970 al interrumpirse en la Felisa cuando movía 3 millones de toneladas, equivalentes al 17% de la carga nacional, en montaña muestra radios mínimos de hasta 70 m y pendientes que alcanzan 5%. Hoy en día, pensando en remontar nuestras cordilleras, además de túneles, debería emplearse doble tracción eléctrica para pendientes entre el 3 y 5%, dado que la eficiencia de estas locomotoras es 2,5 veces superior a la de las máquinas diesel.

El empalme entre ambas redes, la angosta y la estándar, es factible mediante el uso del tercer carril cuando los trenes de montaña lleguen a los valles de salida para transferirle la carga al sistema troncal ferroviario o fluvial.

### Expansión y competitividad

En materia de puertos, la cuenca del Pacífico como mayor escenario de la economía y de la demografía mundial, -con 2/3 del PIB y 1/2 de la población mundial- requiere grandes embarcaciones, dado que su extensión es varias veces superior a la del Atlántico.

El canal de Panamá limitado a embarcaciones de 75 mil toneladas hasta no ampliarse no resulta viable como canal interoceánico, dado que las embarcaciones que hacen posibles los bajos costos de transporte en el Pacífico desde el año 2000 superan las 90 mil toneladas, alcanzando incluso las 130 mil en los mayores barcos de contenedores de tercera generación. Panamá ira tras los barcos Suez de 12500 contenedores, y esto no le quitará protagonismo a los ferrocarriles costa a costa de los Estados Unidos, dada la dinámica que muestra el crecimiento del mercado por los mares.

Entre tanto, Colombia continúa su expansión portuaria con puertos para barcos tipo Panamax, perdiendo la oportunidad de prepararse para integrarse a la economía del siglo XXI y limitando su radio de acción a los mares: los bordes de los océanos. En un escenario en el que Panamá esté ampliado, Colombia puede entrar competitivamente, siempre y cuando llegue con ferrocarril a Urabá. Lo que supone construir un puerto profundo en dicho lugar para integrarlo a Cupica, con un tren cruzando por túnel la serranía del Baudó, y haciendo los desarrollos urbanos en Urabá para no comprometer el frágil ecosistema del Pacífico.

El puente seco entre los dos océanos, útil para recapturar los flujos interoceánicos entre Europa y Asia, gracias a un sistema ferroviario que, complementado con la hidrovía del Atrato, avance por el Urabá antioqueño hasta Vigía del Fuerte para salvar sus zonas anegables, como fórmula más adecuada para reducir impactos ambientales en comparación con la ruta del Darién por su efecto devastador en términos ecológicos y culturales, reduce los costos de los fletes 20 a 25%.

## Epílogo

Estas reflexiones pueden servir para pensar en cómo alcanzar un transporte que haga viable la economía de cara al sector externo en épocas de apertura económica. Dado que, para el movimiento de carga desde la Región Andina, Urabá generaría economías por distancia respecto a Cartagena, del 40% para Medellín, 20% para Bogotá y 30% para el Eje Cafetero, en lugar de poner a competir ferrocarril carretera y río a lo largo del Magdalena, se debería integrar el corredor férreo del Cauca a la hidrovía del Magdalena y hacer lo propio desde el Altiplano.

Aún más, en un plano de mayor nivel de desarrollo, otra sería la historia si se articulan nuestros océanos entre Urabá y Cupica, y se llega con tren al estratégico lugar de Antioquia, tal cual lo propuso Carlos E. Restrepo en 1905, además de extender el ferrocarril desde Bolombolo hasta Buenaventura, y construir el Ferrocarril Cafetero cruzando la Cordillera Central, para implementar la intermodalidad al articular con el modo férreo el Altiplano, la Hidrovía del Magdalena y el corredor férreo del Cauca.

Y en cuanto a la carga, habrá que implementar minera, para extraer el carbón andino: las reservas medidas de los distritos carboníferos de Cundinamarca y Boyacá, suman 412 millones de toneladas Mt, de las cuales se extraen cerca de 8 MT por año en la primera década del siglo XX. Este carbón es de 7000 calorías por kilogramo, el de Cerrejón de 6000 calorías y el de Antioquia de 5000 calorías. En Antioquia, donde las reservas medidas llegan a 90 Mt de carbón térmico clase 1 A, la producción del primer lustro del siglo XXI, alcanzó una media de 0,8 Mt por año.

(\*) Artículo escrito para la Revista Eje XXI. Manizales, 23 de marzo de 2006 (Actualizado en 2016).

### - Significado y desafíos del regreso del tren.

Ahora que regresa el tren a La Dorada, las autoridades del sector deberían reevaluar las políticas del transporte de carga, donde resulta evidente que antes que poner a competir ferrocarril, carretera y río a lo largo del Magdalena, en lugar de desarrollar el Ferrocarril Cafetero y el Corredor Férreo del Cauca uniendo a Buenaventura con Urabá. Con esta configuración, se puede hacer viable un sistema intermodal de carga en Colombia, siempre y cuando se parta del presupuesto de que no solo el desarrollo sino también la rentabilidad de la hidrovía y los ferrocarriles, obliga a implementar la locomotora del carbón andino para asegurar la carga en ambos modos. - See more at: [Significado y desafíos del regreso del tren.](#)

## SIGNIFICADO Y DESAFÍOS DEL REGRESO DEL TREN



Se ha puesto a prueba el Ferrocarril Santa Marta-La Dorada, una vía férrea de casi 800 km, a cargo de la ANI. El hecho resulta de relevancia dada la deficiencia estructural del transporte de carga del país: según la Cámara Colombiana de Infraestructura CCI, mientras el sistema multimodalidad en Europa moviliza el 60% de las mercancías, en Colombia por la falta de articulación entre los modos fluvial y ferroviario sólo se alcanza al 1,5%. De ahí la importancia del desarrollo del Corredor Férreo del Cauca, articulado a la Hidrovía del Magdalena.

Sin duda alguna, el regreso del tren al estratégico puerto Caldense se constituye en un hecho histórico: basta recordar que en la década de 1920, el impacto de los trenes cafeteros en Colombia resultó comparable al del Canal de Panamá inaugurado en 1914: si bien tras la inauguración del Ferrocarril de Panamá en 1855, la primera metrópoli de Colombia fue la capital del Istmo, también con obras como el Ferrocarril de Antioquia que redujo veinte veces costo y tiempo de movimientos de carga entre Medellín y Puerto Berrío, o la del Ferrocarril de Caldas que llegó a Manizales en 1927, tras el poblamiento del occidente colombiano, se facilita la industrialización del país gracias al binomio café-ferrocarril.

Debemos partir del presupuesto de que sin trenes, al seguir dependiendo del costoso modo carretero, el comercio de Colombia no puede ser competitivo; esto es, se requiere implementar un sistema intermodal mediante ferrocarriles e hidrovías que, de proveerles carga suficiente, pueden reducir los fletes del transporte 25% y 50% respecto al modo carretero, resultando economías modales: según el BID (2010), en su estudio "[Destrabando las arterias: El impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe](#)", por cada reducción porcentual de los costos las exportaciones e importaciones podrían crecer hasta unas 4 veces lo que se economice en costos.

Dado que el tren Santa Marta-La Dorada se destinará a carga diferente al carbón, habrá que desarrollar un sistema logístico implementando una red de puertos de contenedores ubicados en zonas generadoras e importadoras de carga, donde se preconsolide carga y anticipen trámites aduaneros: la Holdtrade Atlántico como operadora de dicho tren, la OPL Carga como su empresa aliada, la Sociedad Portuaria de Santa Marta, Fenoco, la Unión Temporal Ferroviaria Central, y las autoridades del Magdalena Centro, deberán aunar esfuerzos para impulsar dicha plataforma logística de soporte, fundamental para hacer viable el tren y más adelante el transporte por el río Magdalena.

Aún más, para prevenir el emplazamiento de un enclave económico, caso Buenaventura, las autoridades regionales y fuerzas vivas de los departamentos vecinos al Magdalena Centro, deberán impulsar un polígono industrial para emplazar industrias, p.e. plantas químicas de base minera, recurriendo a dos estrategias: la creación de una figura asociativa de planificación y gestión entre La Dorada, Honda y Puerto Salgar, y el trámite de una ley de exención de impuestos para las mismas.

Ya conocemos las dificultades del Ferrocarril del Pacífico, relacionadas con la precariedad de la carga y con la falta de la variante a Buenaventura por Buga-Loboguerrero, que equipada con viaductos y túneles evitaría ir a Yumbo economizando un centenar de kilómetros, y el penoso ascenso de la cordillera por La Cumbre. De ahí la importancia de un sistema ferroviario transversal que integre la Región Andina recuperando la línea férrea Facatativá-Salgar y desarrollando el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, que al articular el Corredor Férreo del Cauca y a Bogotá con la Hidrovía del Magdalena, facilitaría el movimiento de carga entre el Altiplano y el Pacífico. Al respecto, si se implementa la locomotora del carbón andino, se podría financiar dicha infraestructura férrea.

Si en la cuenca del Magdalena se generan el 30% de la carga de la región Andina y el 40% del PIB, y en el Occidente colombiano el 40% de la carga y el 30% del PIB, de integrarse a la Hidrovía mediante el ferrocarril, tanto el Altiplano como el norte del Valle que son los epicentros de ambos territorios, detonará en el Magdalena Centro la mayor plataforma logística de la Región Andina de Colombia, y el principal nodo de conectividad del sistema intermodal de carga.

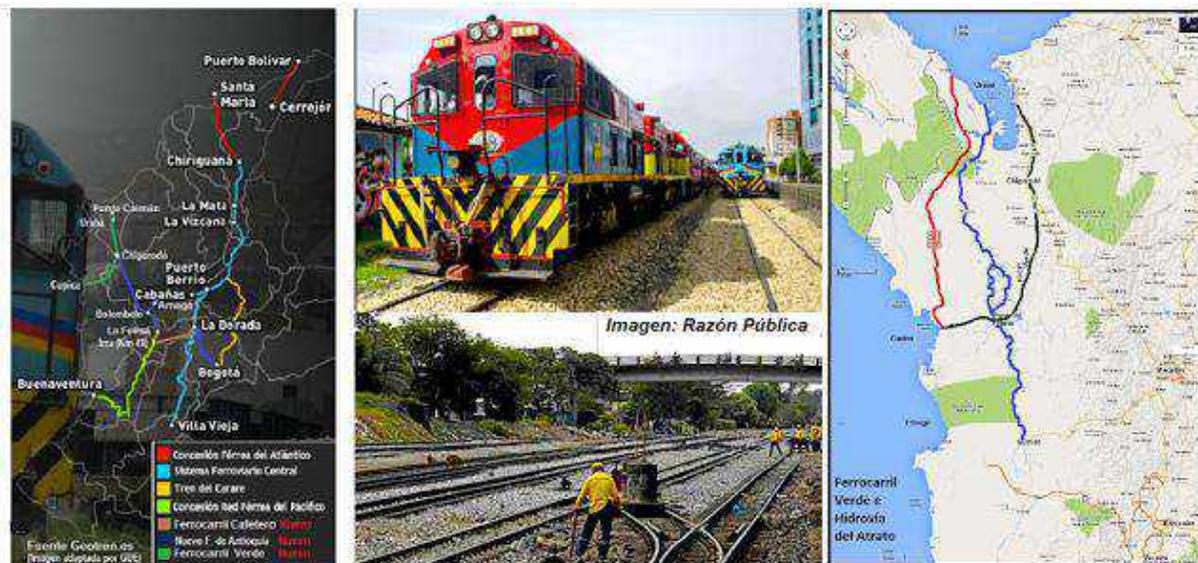
\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016/10/23] Imagen: Red férrea de Colombia en Geotree.es y Tren de la Holdtrade Atlántico en BLU Radio.

## - ¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?

Si expandimos el sistema ferroviario articulando la región Andina para salir del Altiplano hasta los mares mediante el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, y el corredor férreo del Cauca yendo desde Buenaventura hasta Urabá incluyendo la variante de Loboguerrero para hacer eficiente el Ferrocarril del Pacífico, tendríamos un sistema intermodal de carga soportado en corredores logísticos apalancados en trenes e hidrovías, dos medios que pueden resultar más económicos que la tractomula, si es que se desarrolla la locomotora del carbón andino y se planifica la inversión en infraestructura en función de los centros de generación de carga de Colombia. Aún más, también podemos acceder a la cuenca del Pacífico construyendo un paso interoceánico mediante el Ferrocarril Verde entre Puerto Antioquia y Cupica, que pasando por Chigorodó y Vigía del Fuerte se complementa con la hidrovía del Atrato. - See more at: [¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?](#)

## ¿CUÁL ES EL MEJOR SISTEMA DE TRANSPORTE PARA COLOMBIA?

El transporte férreo y el fluvial suelen ser más eficientes que el de las tractomulas que hoy tenemos. Por eso esta propuesta de un sistema intermodal, y de cuáles serían las rutas y las obras prioritarias para los próximos años.



### Un transporte deficiente

Uno de los principales obstáculos al desarrollo económico de Colombia a lo largo de su historia ha consistido en la dificultad y el alto costo del transporte interno, que a su vez resulta del retraso en materia de infraestructura.

Para apreciar la magnitud del desafío actual, basta decir que en 2014 ocupábamos el puesto 18 entre los países de América Latina y el Caribe, con un índice de desempeño logístico de 2,64, contra un promedio de 2,74 para el conjunto de la región.

Durante los últimos años, sin embargo, se han producido avances de importancia. Además de haber creado la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en 2011, de haber modernizado el sistema de concesiones en 2012 y de haber expedido las Leyes 1508 de 2012 y 1682 de 2013, el gobierno nacional ha venido planeando acciones de largo plazo en esta materia. Estas acciones están contempladas en el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) 2015-2035 y en la Estrategia Nacional para el Desarrollo de Infraestructura (2015).

Durante el siglo XX Europa consolidó los trenes de pasajeros gracias a su densidad demográfica y a la relativa cercanía entre sus grandes ciudades. Por su parte, Norteamérica lo había hecho con trenes de carga y no de pasajeros, ya que después de la explosión del automóvil (1930) y del avión (1950) estos medios fueron más aptos para su baja densidad poblacional.

A partir de finales del s. XIX, Colombia logró consolidar una incipiente red de ferrocarriles para el café que pudo competir con las recuas de mulas y bueyes y redujo los tiempos y costos, pero que no pudo competir con las tractomulas.

Mientras en Europa el 8 por ciento de las mercancías se mueven por tren y en Estados Unidos esta proporción llega al 38 por ciento, en Colombia la carga movilizada por este medio alcanza el 26 por ciento de las 300.000 toneladas anuales, sobre todo el carbón del Cerrejón y del Cesar. Además, el transporte que le aporta cerca del 4,2 por ciento al PIB de la nación responde por el 35 por ciento de la demanda de energía.

### Cambio de “plan”

El PMTI 2015-2035 da prioridad a proyectos cuyo beneficio depende de oportunidades multisectoriales, estimando la capacidad y volumen de los modos de transporte en función del movimiento de carga. Con este Plan se busca estructurar una red vial primaria que le garantice al sector camionero una infraestructura eficiente, para operar con velocidades entre 60 y 80 kilómetros por hora según se trate de terreno montañoso o llano. El Plan contempla:

1. Inversiones férreas por 9,8 billones de pesos durante las dos décadas, lo cual incluye la adecuación de la trocha, pero no la inversión en material rodante;
2. Inversiones portuarias por 1,28 billones que incluyen las obligaciones públicas de dragar canales existentes y garantizar que Cartagena y Buenaventura tengan accesos de 60 pies para recibir los barcos que transitarán por el nuevo Canal de Panamá; y
3. Inversiones por 4,8 billones de pesos en hidrovías.

En el PMTI los proyectos ferroviarios prioritarios para la primera década son:

- 410 kilómetros del tren del Pacífico,
- 257 kilómetros del tren Bogotá-Belencito, y
- 522 kilómetros del tren La Dorada-Chiriguana (todos estos con una inversión total de 4,10 billones de pesos).

Durante la segunda década seguirá la construcción de:

- Los 420 kilómetros del tren carbonero del Carare (Belencito-Vizcaína), y
- 160 kilómetros en el tren San Juan del Cesar-Puerto Dibulla (Guajira) (dos obras que costarían 6 billones de pesos).

Las nuevas autopistas transformarán la obsoleta red de carreteras diseñada a partir del modelo de sustitución de importaciones y reorientarán la conectividad buscando la integración de regiones y conglomerados urbanos para favorecer la ampliación del mercado interno.

### Otras propuestas

Sin embargo, el PMTI no deja de tener problemas a la hora de implementar un sistema intermodal de carga en Colombia. Según la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI), mientras el sistema multimodal en Europa moviliza el 60 por ciento de las mercancías, en Colombia, por la falta de articulación entre los modos fluvial y ferroviario, solo se alcanza el 1,5 por ciento en este tipo de transporte.



*Corredores Logísticos para la Región Andina de Colombia.*

A pesar de que las vías 4G podrían traer beneficios al reducir el tiempo de transporte hasta en un 30 por ciento, y aunque el PMTI considera que una reducción del 1 por ciento en el costo de los fletes puede aumentar las exportaciones entre 6% y 8%, en Colombia se persiste en el modo carretero para salir al mar y se abandona la interacción del sistema con ferrocarriles e hidrovías.

Al comparar la eficiencia de los sistemas carretero, férreo y fluvial, la hidrovía resulta ser un 40 a 50% más económica y el tren entre un 20 a 25% más barato por unidad de carga que el transporte en tractomula. Por esa razón hay que apostarle a la combinación de modos de transporte, y estructurar el sistema sobre la base de redes que generen reducciones de costos a medida que crezca la demanda y se estimulen las economías de escala asociadas con las líneas troncales con sistemas de alimentación.

Además, el PMTI debería rediseñar los corredores logísticos Buenaventura-Puerto Carreño y Buenaventura-Bogotá, integrándolos mediante una línea férrea transversal que parta de Puerto López y llegue a Buenaventura, pasando por el altiplano y La Dorada, para cruzar la cordillera Central e integrarse al corredor férreo del río Cauca en el kilómetro 41, vecino de Irra.

Movilizar un contenedor entre el altiplano y Buenaventura cuesta 2.100 dólares, contra los 800 dólares que cuesta sacarlo en Perú a sus puertos. Adicionalmente, en lugar de poner a competir hidrovías, ferrocarriles y carreteras a lo largo del Magdalena, se debería incluir el Corredor Buenaventura-Eje Cafetero-Turbo, extendiendo el corredor férreo del Cauca, para llegar hasta Urabá, donde Antioquia tiene sus grandes megapuertos. Incluso Chigorodó podría tener una extensión para salir en tren a Bahía Solano, cruzando el Atrato por Vigía del Fuerte para configurar entre ambos, tren e hidrovía, un paso interoceánico entre Urabá y Cupica.

Extender así el sistema ferroviario hasta el Caribe y el Pacífico (con un costo igual al sobrecosto de Reficar más la mermelada de Odebrecht) permitiría articular el altiplano a los dos mares en Urabá y Buenaventura, al diamante caribe y a las hidrovías del Meta, del Atrato y del Magdalena. A esta última llegarían los contenedores partiendo de puertos ubicados en el norte del Valle y del altiplano, que son los centros de generación de carga en la Región Andina, e incluso los de Medellín y de Bucaramanga. El potencial de movimiento de carga de la hidrovía entre Barranquilla y Honda, según el [Plan Maestro de Aprovechamiento del Río Magdalena](#) elaborado por Hydrochina (2014), es de 500 millones de toneladas anuales, equivalentes a 150 trenes de 10.000 toneladas por día.

Ajustes necesarios

La importancia de encontrar economías modales que dependen de una estrategia que busca darle carga suficiente al sistema, no solo radica en que se pueden reducir los fletes del transporte, sino también en el aumento de nuestras exportaciones.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2010), en su estudio "[Destrabando las arterias: El impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe](#)" por cada reducción porcentual de los costos las exportaciones podrían crecer porcentualmente 5 a 7 veces y las importaciones 4 a 6 veces. Lo anterior, dependerá de si se trata de commodities mineros, productos agrícolas o manufacturas. Por lo tanto, habrá que desarrollar un sistema de plataformas logísticas apoyada en una red de puertos de contenedores ubicados en zonas generadoras e importadoras de carga, donde se consolide la carga y se empiecen los trámites aduaneros, con el fin de reducir de 15 a 5 días el tiempo que tarda exportar un contenedor en Colombia.

Al abrir la matriz modal de transporte de carga incorporando el transporte ferroviario y fluvial tendrá que considerarse el agotamiento de las reservas de petróleo antes de seis años para darle sentido al dragado del Magdalena. Como estas reservas representan la mayor proporción de su carga habría que trazar una nueva política pública alterna que se apoye en la locomotora del carbón andino.

Este mineral es exportado desde Cundinamarca, Boyacá y Antioquia, donde la producción podría alcanzar los 10 millones de toneladas por año con destino a la Cuenca del Pacífico (con otro tanto sacado de Córdoba) y sería la clave para financiar la infraestructura férrea.

Aunque por el cambio climático se planea reducir para 2050 el 80 por ciento del consumo mundial de carbón, el 50 por ciento del gas natural y el 30 por ciento del petróleo, habrá que consumir las enormes reservas del país en los próximos 40 años. Este es un asunto viable gracias a su excelente calidad, caracterizada por el bajo contenido de azufre y alto poder calorífico.

\* [Razón Pública, Bogotá, 2017.04.10].

### - El transporte rural y el desarrollo de Caldas.

Una reflexión sobre la importancia del transporte rural como catalizador de la reducción de la pobreza e integrador del territorio hacia adentro, y su diferencia con el sistema vial principal para el transporte troncalizado que integra hacia afuera el territorio caldense. - See more at: [El transporte rural y el desarrollo de Caldas.](#)

## EL TRANSPORTE RURAL Y EL DESARROLLO DE CALDAS



A propósito del encuentro "Soluciones Viables para el Desarrollo Rural en el Triángulo del Café" que convoca para el 10 de diciembre en Pereira a funcionarios públicos y de la academia de Caldas, Risaralda y Quindío, quisiera hacer una reflexión

sobre la importancia del transporte rural como catalizador de la pobreza, para reconocer el fundamental beneficio de los caminos abiertos por nuestros cafeteros desde hace 80 años y dado el aporte que hace el Plan Vial del Departamento de Caldas resolviendo la grave problemática de conectividad de pueblos y caseríos del norte y sobre todo del centro oriente del departamento, cuyos caminos resultan continuamente bloqueados por daños severos en sus bancas viales durante cada temporada invernal, como la que se vive ahora.

Para dicho examen resulta necesario tomar como referente el del aislamiento sistemático al cual se ve sometida Manizales por la pérdida de la vía al Magdalena, ruta que hace parte de las vías nacionales, puesto que no se puede entender el transporte rural sin diferenciar, de un lado, entre lo que es una red de transporte terrestre de segundo y tercer orden para la extensa y accidentada geografía caldense, soporte de una movilidad que además de resultar capital para el acceso a los servicios de los productores del campo, no sólo les garantiza el acceso al mercado sino también poder accederlo físicamente tal cual ocurrió con los caminos cafeteros; y de otro, el sistema vial principal que integra hacia afuera el territorio y por el cual se establecen los mayores flujos troncalizados de personas y de mercancías entre los centros urbanos como Manizales, y de producción y consumo de la nación.

Comparando ambos sistemas, sus características difieren: primero, porque mientras el transporte rural goza de un alto nivel de resiliencia, pero mínima capacidad de irradiación, el troncalizado no: una falla funcional o estructural como la que vive la vía Honda- Manizales, resulta fatal para la economía caldense y difícil de reparar. Y segundo, porque desde la perspectiva de la inversión pública en infraestructura vial, dado que los niveles de servicio difieren, por su mayor volumen de tráfico los corredores principales pueden concesionarse para que los recursos públicos se ocupen del transporte rural, cuyo menor tráfico al no soportar peajes obliga a medir su rentabilidad por los beneficios sociales en esas zonas geográficas marginadas, de baja densidad poblacional y reducida movilidad, como lo es la región de San Félix y Marulanda.

Y para la evaluación de dichos beneficios, los del transporte rural, basta decir que no resulta viable el desarrollo regional sin ocuparlo de nuestros campos y montañas, y por lo tanto sin una red de caminos que lo soporte, como la del Plan Vial de Caldas que se ocupa de más de 500 km con este histórico programa de pavimentación y mejoramiento de carreteras y caminos entre cabeceras municipales, vital para enfrentar desafíos como la reconversión agropecuaria, la reducción de la pobreza y el ordenamiento de cuencas, y por lo tanto un proyecto de tal trascendencia que merecen la mayor atención del ciudadano y del Estado, para lograr su sostenibilidad social, ambiental y económica. Si resulta urgente la solución estructural del aislamiento de Manizales, no lo es menos resolver la articulación de Caldas por razones estratégicas de orden geopolítico para la caldensidad, y desarrollar el transporte rural por sus funciones complementarias para el transporte global, y su profundo impacto económico y social en el departamento.

A modo de información, de conformidad con lo que señala la Revista Civismo entre las propuestas de la Benemérita SMP de Manizales para ligar los municipios de Caldas, articulando el 40% de su territorio y beneficiando al 20% de los caldenses, se trabaja la Transversal de Caldas para unir con sus 212,7 km los corregimientos de La Felisa (Supía) y Perico (La Dorada). Aquí debe señalarse que esta carretera une tantos municipios de Caldas, como los de la vía al norte entre Neira y Aguadas. Y de otro lado la Vía al Magdalena, cuyo nombre hace mérito al destino buscado con los 130 km de la carretera a Honda, ruta que ahora se reclama como el corredor fundamental para vincular al Eje Cafetero con el futuro puerto intermodal de la Dorada, y alternativo con Bogotá por lo cual debe rectificarse en la montaña y abreviarse con un túnel en Cocoló. Si bien la vía al Magdalena transita en un 78% por el Tolima, Manizales en el 2005 con \$3,3 billones generó el 70% del PIB de Caldas.

\* Imagen, Camino cafetero, Puente veredal y Calle de Marmato, con créditos incorporados.

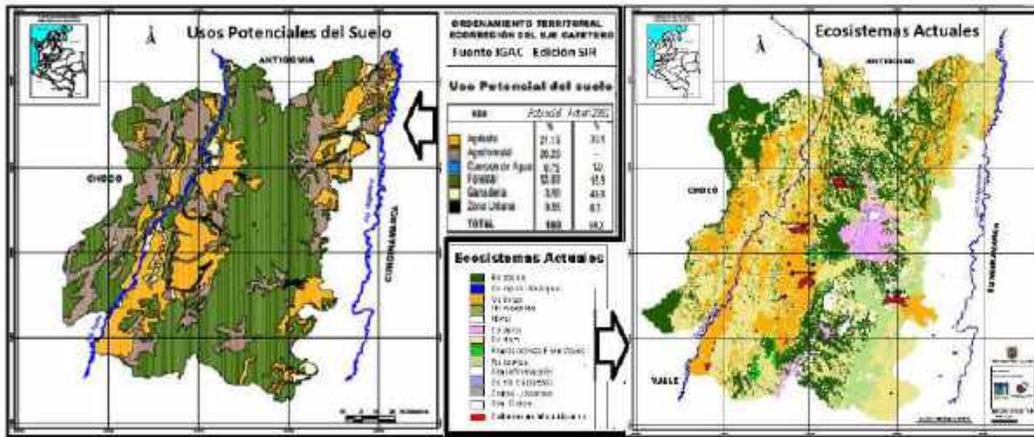
### **- Bosques en la cultura del agua**

Resumen: De no apurar la adaptación ambiental de la que habla el ambientalista colombiano Gustavo Wilches Chaux en "La construcción colectiva de una cultura del agua", preocupa lo que se vivirá en las siguientes temporadas invernales cuando de nuevo arrecie La Niña. En el marco de la actual amenaza por el cambio climático, con sus eventos extremos, si consideramos

que la ecorregión Andina de Colombia presenta procesos erosivos que se expresan en una carga de sedimentos estimada en 150 millones de toneladas anuales (Juan Darío Restrepo de EAFIT), que como consecuencia de su alto grado de deforestación, habrá que aceptar la crítica situación causada por el efecto del "pavimento verde" asociado a la grave potrerización de nuestras montañas, y también la problemática de los "pavimentos grises" constituidos por nuestros mayores centros urbanos. - See more at: [Bosques en la cultura del agua.](#)

### BOSQUES EN LA CULTURA DEL AGUA

Tras haber caído el telón de La Niña 2010/2011 con legiones de damnificados y cuantiosas pérdidas en los medios urbanos y rurales, debe advertirse la urgencia de una reconstrucción que empiece por ordenar las cuencas. La Niña, esta vez significativamente superior a la media y por lo tanto una de las más intensas de las últimas décadas, como fenómeno que hace con El Niño un ciclo de comportamiento errático, regresará para hacer más húmedas las temporadas secas y de lluvias del singular clima bimodal de la región tropical andina colombiana.



Y tras evaluar y proyectar grosso modo las elocuentes lecciones de las consecuencias de torrenciales aguaceros que han batido registros históricos en frecuencia e intensidad, de no apurar la adaptación ambiental de la que habla el ambientalista colombiano Gustavo Wilches Chaux en “La construcción colectiva de una cultura del agua”, preocupa lo que se vivirá en las siguientes temporadas invernales cuando de nuevo arrecie La Niña, de conformidad con lo ocurrido en este lustro y las dramáticas consecuencias de múltiples y variados eventos hidro-meteorológicos, que entregan para la historia de Colombia las aterradoras imágenes de inundaciones de poblados enteros en la Mojana y la Sabana de Bogotá, de los estragos de flujos de lodo como en Útica y del corrimiento de tierra que se llevó a Gramalote, a modo de inequívocas señales de que somos altamente vulnerables al desastre del calentamiento global.

Y para la ecorregión cafetera, las inundaciones en La Dorada y La Virginia, la pérdida de las bancas de las vías principales para las transversales de Manizales y Armenia y de la red terciaria de las zonas rurales del Eje Cafetero, o la grave problemática de la cuenca de la Quebrada Manizales, tres hechos que tienen en común la falta de una adaptación a la amenaza del calentamiento global, donde se reclama la declaratoria de zonas de interés ambiental en sectores críticos de los corredores viales y un ordenamiento de cuencas que le apunte a la planificación agrícola, al manejo de nuestras represas hidroeléctricas, al aseguramiento de fuentes hídricas, al debido uso del agua, y a la ocupación no conflictiva del territorio en lugares susceptibles a sequías, inundaciones y movimientos en masa.

Entonces, para mitigar la vulnerabilidad del hábitat frente a las torrenciales lluvias invernales, en principio debemos aceptar que dicha fragilidad está asociada a las condiciones que favorecen el descontrol hídrico y pluviométrico resultante de la tala de bosques, dada su doble función como reguladores de las precipitaciones y de los caudales; lo primero al descargar las nubes gracias a la condensación del vapor de agua, y lo segundo al retener la humedad resultante de las precipitaciones. De

esta segunda función se nutren las aguas subterráneas y por lo tanto los acuíferos y manantiales, lo que reduce las escorrentías a tal punto que el caudal de los ríos puede ser casi el mismo en invierno que en verano. Y de la primera función, al tener bosques se moderará la intensidad de las lluvias al igual que su distribución a lo largo del año: quien penetra al bosque andino puede advertir en el ambiente húmedo de los musgos y en el fresco del follaje, la condensación del vapor de agua extraída de las masas de aire que trae la brisa diurna a transitar por ese ámbito. Pero si hemos deforestado las montañas, desde la cuenca baja cercana a los valles interandinos hasta la cumbre, no habrá posibilidad de condensación alguna, y por lo tanto se cargarán más las nubes en su tránsito hacia la cordillera, pudiendo a su paso generar precipitaciones a la altura de nuestras ciudades de montaña, chubascos que caerán a modo de aguaceros diluviales.

En conclusión, para comprender mejor el impacto de haber destruido humedales, talado bosques y ocupado rondas de ríos y quebradas, y entender mejor la necesidad de reponer el bosque como fundamento para la estabilidad del medio biofísico, socioeconómico y cultural de nuestro entorno rural y urbano, habrá que aceptar la crítica situación causada por el efecto del “pavimento verde” asociado a la grave potrerización de nuestras montañas, y también la problemática de los “pavimentos grises” constituidos por nuestros mayores centros urbanos, cuyas escorrentías no están reguladas dado su sistema de alcantarillado directo carente de estructuras hidráulicas de almacenamiento y efecto regulador llevando de inmediato las aguas lluvias a las quebradas periurbanas, y abreviando como en el caso de las montañas desnudas los tiempos de concentración de las aguas para elevar sustancialmente los caudales, e incrementar con ellos la erosión hídrica y detonar flujos y deslizamientos en las zonas de pendiente, e inundaciones sobre valles y sabanas.

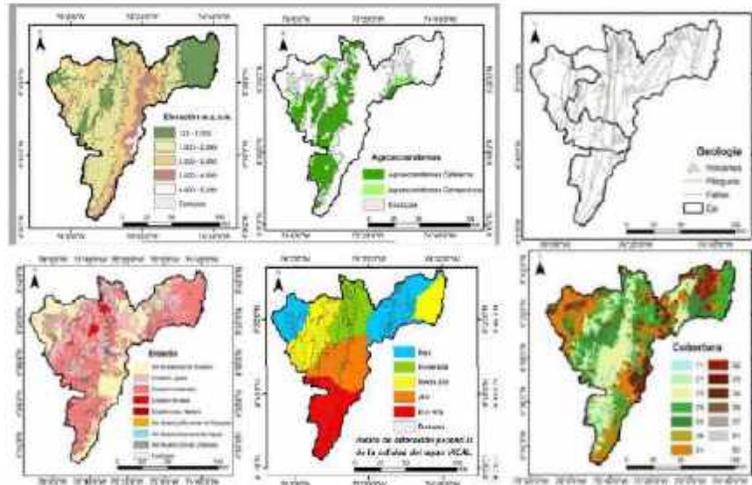
\* [Ref: La Patria, Manizales, 2011, 05, 23] Imagen: Coberturas en la Ecorregión Cafetera, según SIR- Alma Mater

#### **- Ordenamiento territorial: enfoques y desafíos regionales**

Aunque faltan políticas públicas para la necesaria descentralización del presupuesto nacional, la nueva LOOT crea otras condiciones y nuevos instrumentos en sumo grado favorables para avanzar en el Ordenamiento Territorial de los municipios y departamentos de Colombia, entre otros con la creación de las regiones administrativas de planeación, lo que convoca a buscar la asociatividad entre los entes territoriales mayores para acceder a la inversión pública en función de macroproyectos de infraestructura de impacto nacional. El Eje Cafetero, una región integrada por 53 municipios de los Departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, que cubre 13873 km<sup>2</sup>, que genera el 4,1% del PIB de la Nación y donde habitan 2,5 millones de habitantes, debe integrarse para conformar una Región Administrativa y de Planeación RAP, para construir sinergias internamente y actuar con coherencia territorial, y para aportar externamente al alcanzar con esta figura un tamaño importante. - See more at: [Ordenamiento territorial: enfoques y desafíos regionales](#)

#### **ORDENAMIENTO TERRITORIAL: ENFOQUES Y DESAFÍOS REGIONALES**

Espera sanción presidencial la Ley de Ordenamiento Territorial aprobada por el Senado, como un renovado instrumento de integración y definición de competencias entre los entes territoriales y la Nación que fortalece el novedoso enfoque regional del Plan de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos”; además de fortalecer las áreas metropolitanas y asociaciones de municipios al definir su régimen especial y desarrollar criterios para su creación, incorpora la dimensión del riesgo con un enfoque sistémico, y entrega seis regiones de planificación que contarán con recursos de regalías para alimentar los Fondos de Inversión Regional en curso.



Con la nueva Ley, aunque evoluciona el proceso de desarrollo territorial en Colombia al combinar elementos pasivos y activos para ofrecer formas de integración y posibilitar alianzas estratégicas entre los entes territoriales, el modelo que establece los principios rectores del ordenamiento y el marco institucional del desarrollo territorial aplaza dos casos emblemáticos: reconocer las zonas étnicas especiales y priorizar las ecorregiones. El primero, porque creemos necesario que las comunidades indígenas y afrocolombianas deben gozar de autonomía y soberanía en sus territorios para hacer valer sus derechos económicos, sociales y culturales. Y el segundo, para que, en la visión del desarrollo con la disposición y definición de los usos posibles del territorio, no se fragmenten los grandes ecosistemas, culturas y cuencas de las regiones naturales.

A primera vista pareciera que estos asuntos fueran de menor importancia, pero no: dada su naturaleza técnica, administrativa y política, el proceso de planificación puede disponer la ocupación y uso del territorio de forma coherente con la oferta y demanda ambiental, para que sus elementos contribuyan a cambios compatibles con la cultura y a transformaciones ecológicamente sólidas, viabilizando un desarrollo justo y sostenible. De todas formas, salvo para quienes apoyados atrevidamente en la legitimidad de su investidura ignoren las graves consecuencias de una planificación improvisada, el observar con preocupación la complejidad social, ambiental y económica de un ejercicio concertado con perspectiva regional y de futuro, resulta ser una tarea inmensamente difícil pero fructífera.

Lo importante ahora cuando empieza un nuevo ciclo en materia del ordenamiento territorial, es aprovechar este instrumento para adecuarlo a las necesidades de la conurbación del Eje Cafetero como centro del eje de desarrollo Cali-Medellín, y aprovechar la fertilidad de los suelos de los valles del Risaralda y Magdalena, la región San Félix-Roncesvalles y la zona cafetera, aspectos estratégicos que obligan a fortalecer los procesos de ecorregión liderados desde la Red Alma Mater donde se contemplan la necesaria creación de capital social, crear nuevas condiciones para cerrar la brecha de productividad rural, desarrollar una infraestructura del transporte rural, urbano y regional para lograr la movilidad interna y conectividad externa, y complementar las actividades económicas en las capitales cafeteras para consolidar una ciudad región.

Sabemos que tanto el modelo de planificación y políticas centralizadas que precedieron la Carta del 91, cómo las características físicas y culturales de cada región de Colombia con sus desarrollos tecnológicos y niveles de formación de capital humano, entre otros factores, han incidido no solo en las dinámicas poblacionales, inversiones en infraestructura y modos de producción y ocupación del territorio nacional a lo largo de la historia de nuestra vida republicana, sino también y de forma definitiva sobre los desequilibrios urbanos y regionales, polarizando el desarrollo en la región andina y favoreciendo la concentración de la población en grandes ciudades.

Aunque la historia había sido otra en el Eje Cafetero, en cierta forma lo anterior ha venido ocurriendo en ella durante las dos últimas generaciones: la excelente distribución demográfica alcanzada hasta después de mediados del Siglo XX, se explicó por el Café como cultivo de pequeña superficie con alto efecto redistributivo del ingreso; sólo que el fin del apogeo de los poblados y comienzo del desbordamiento urbano, fueron la consecuencia de una industrialización del sector que sumada a

otras causas expulsó al campesino hacia nuestras ciudades, tal cual ocurre ahora con los provincianos que buscan en estas capitales cafeteras las oportunidades que el abandono de las subregiones les ha negado.

Mientras el Quindío ha logrado articular las fortalezas de sus municipios en torno al turismo y el ordenamiento integrado del área metropolitana de la región centro sur caldense espera, Manizales y Pereira no pueden seguir desconociendo el potencial cultural, minero y agropecuario de las subregiones cafeteras y menos el rezago de su desarrollo. De ahí que deberíamos valorar más allá que la riqueza del oro el patrimonio cultural asociado a la minería del occidente donde brillan Marmato y Riosucio, generar nuevas condiciones y oportunidades para el norte con su arquitectura vernácula del bahareque, y apreciar el oriente de la ecorregión con la carga histórica del río Magdalena y condiciones estratégicas de La Dorada.

\* [Ref: a) La Patria, Manizales 2011/06/20. Imagen: Eje Cafetero - Topografía, Agroecosistemas, Geología, Erosión, Índice IACAL, Coberturas, en: Perspectiva geográfica. Ocampo O.L. K. Castañeda y J.J. Velez. 2017

## ENLACES U.N.:

<p><a href="#">Agenda para el Territorio Conurbado Otún- Chinchiná.</a></p> <p><a href="#">Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</a></p> <p><a href="#">Contexto en Astronomía. OAM-UN.</a> Curso de la U.N. de Colombia.</p> <p><a href="#">Contexto en CTS. Samoga-UN.</a> Curso de la U.N. de Colombia.</p> <p><a href="#">Dimensión Ambiental del Occidente Caldense.</a></p> <p><a href="#">Foro Ciudadano Ambiental 2023 y POT del Río Chinchiná.</a></p>	<p><a href="#">Libros y documentos digitales.</a> Gonzalo Duque et all.</p> <p><a href="#">Magdalena Centro – El Río Grande de la Magdalena.</a></p> <p><a href="#">Planes de acción para el agua en cinco municipios de Caldas y para el manejo de la guadua.</a></p> <p><a href="#">Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas.</a></p> <p><a href="#">Red de Veedurías Ambientales de Caldas RVC: Carta Abierta 2022.</a></p> <p><a href="#">Textos Verdes.</a></p> <p><a href="#">Videoteca del Museo Interactivo Samoga.</a></p>
--	--

### - Tribugá: ¿es posible el desarrollo sostenible?

RESUMEN: además de advertirse sobre el fuerte impacto de un puerto sobre los ecosistemas vecinos a la ensenada de Tribugá, se propone hacer socias del proyecto a las comunidades ancestrales del territorio para prevenir un modelo de enclave, y como opción ambiental a Cupica para articular los mares de Colombia mediante un ferrocarril interoceánico que llegaría al complejo portuario antioqueño y se complementaría con el Atrato. Este tren transitando por Vigía y Chigorodó para no interferir el tapón del Darién, empalmaría el proyecto a un sistema intermodal de carga para Colombia soportado en ferrovías e hidrovías. Es la oportunidad para hacer bien una obra que impulse el crecimiento económico, les sirva a las comunidades y resguarde el medio ambiente. Esta sería la manera. [Tribugá: ¿es posible el desarrollo sostenible?](#)

### TRIBUGÁ: ¿ES POSIBLE EL DESARROLLO SOSTENIBLE?

Mejorar la infraestructura y el transporte es esencial para expandir el sector productivo, más ahora que nuestra economía se fundamenta en la minería extractiva, el petróleo crudo y el carbón. Para eso, es fundamental (1) articular con un sistema intermodal de carga más eficiente el Altiplano con el Caribe, Buenaventura y Urabá, y (2) conectar el océano Pacífico con el Atlántico por el Chocó Biogeográfico.



### ***Un proyecto peligroso***

La construcción de un puerto en el Golfo de Tribugá busca mejorar la conectividad y, por lo tanto, aumentar las exportaciones. Para que eso suceda, es necesario además utilizar el potencial de las hidrovías y construir túneles para ferrocarriles cruzando nuestras cordilleras, lo que *reduciría los fletes 50% y 25% respectivamente*, generando un crecimiento en mayor proporción de las exportaciones.

Mientras que en Europa hay un puerto cada 100 kilómetros, en Colombia los principales puertos están concentrados en *cuatro ciudades*: Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y Buenaventura. Por eso, otro gran puerto en el Pacífico podría ser un instrumento de desarrollo para conectar esa región con el resto del país.

Sin embargo, aunque sean necesarios para conectar los mares, los puertos no son suficientes para crear desarrollo –los mejores ejemplos son Buenaventura y Cartagena–. Por eso, el puerto de Tribugá puede no tener un impacto positivo si su construcción no se acompaña de políticas públicas, planes y estrategias para reducir la pobreza y para respetar los derechos bioculturales de ese territorio y sus poblaciones.

Lamentablemente, en Colombia la ley y las políticas ambientales se han adaptado más a los desafíos del mercado que a los retos del desarrollo sostenible. Con el enfoque erróneo, los megaproyectos como el del puerto de Tribugá pueden amenazar seriamente ciertas áreas sensibles ecológica y culturalmente.

...

...

### ***¿Desarrollo o protección del medio ambiente?***

La construcción del puerto de Tribugá ha interesado durante mucho tiempo a políticos y empresarios del Eje Cafetero –que buscan conectarse con el Pacífico– y del Chocó –que pese a tener costas en dos océanos buscan puertos y vías para accederlos–.

En 2006 se creó la organización Promotora Arquímedes S.A, con el propósito de construir y operar el puerto de Tribugá. Desde entonces, Arquímedes ha buscado ajustar su diseño a las condiciones ambientales del entorno. Por eso propuso construir el 80 por ciento de su infraestructura en mar, para lograr el licenciamiento ambiental. También se ha contemplado construir un ferrocarril a Quibdó y terminar la vía terrestre a Risaralda, con el propósito de crear una “Ciudad-Puerto”.

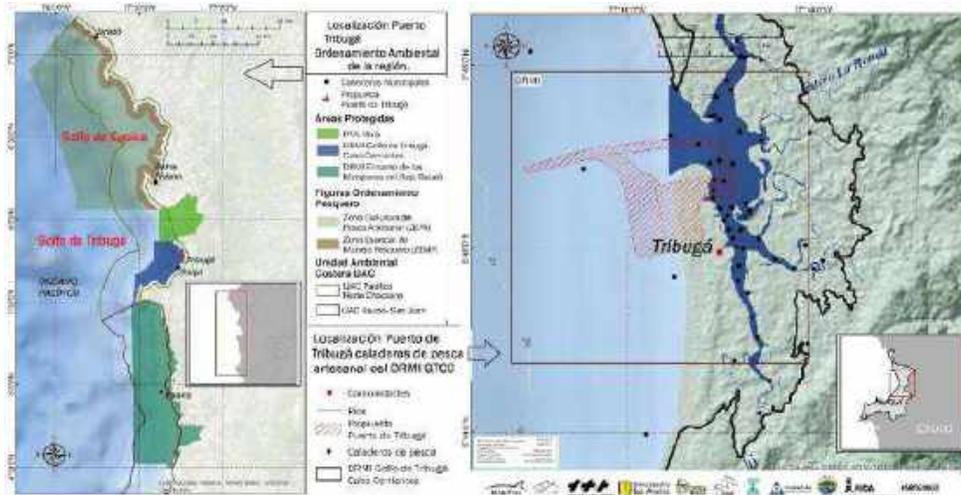


Imagen 1. Izq. Localización del puerto y caladeros de pesca artesanal. Der. Ordenamiento ambiental de la región. Fuente: [Organización MarViva](#).

Sin embargo, muchos ambientalistas [han advertido](#) que la construcción del puerto tendría impactos funestos para el medio ambiente, por:

- La amenaza para los cientos de hectáreas de manglares que hay en el golfo;
- El impacto del dragado y de los vertimientos sobre las playas donde anidan las tortugas;
- El daño a la ruta migratoria de las ballenas jorobadas, que todos los años llegan a esta región, y
- La pérdida de biodiversidad que implicaría construir carreteras y trenes en medio de la selva.

Además, la Academia de Ciencias de California, el Instituto Carnegie de Ciencias, la Institución Central Clima y la Universidad de California en Berkeley señalan que en el presente siglo los bosques de coníferas tropicales y subtropicales tendrán que adaptarse a una velocidad de 80 metros por año, mientras que los manglares tendrán que hacerlo a 950 metros por año.

...

### ¿Hay otras alternativas?

En caso de que no se cuente con la voluntad de la comunidad o que se encuentre que los manglares del Golfo, la ensenada o el Parque Nacional Natural Utría resultarían afectados por el puerto, es necesario contemplar otras alternativas:

Una opción es construir el puerto en el extremo sur del Golfo, donde el medio es rocoso y la morfología costera protegería el puerto de la corriente oceánica de dirección Noreste. A diferencia de la barra de la ensenada de Tribugá, donde existe una alta vulnerabilidad sísmica, esta zona parece más apta para la construcción de un puerto profundo.

Y si no fuera en Tribugá, 90 kilómetros más al norte se encuentra el Golfo de Cupica. Esta alternativa favorecería un paso transoceánico más corto, siempre que se construya el Ferrocarril Verde Urabá-Cupica propuesto desde la Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales. Esa línea pasaría por Vigía del Fuerte y Chigorodó, hasta llegar al complejo portuario antioqueño, de manera que se complementaría con la hidrovía del Río Atrato.

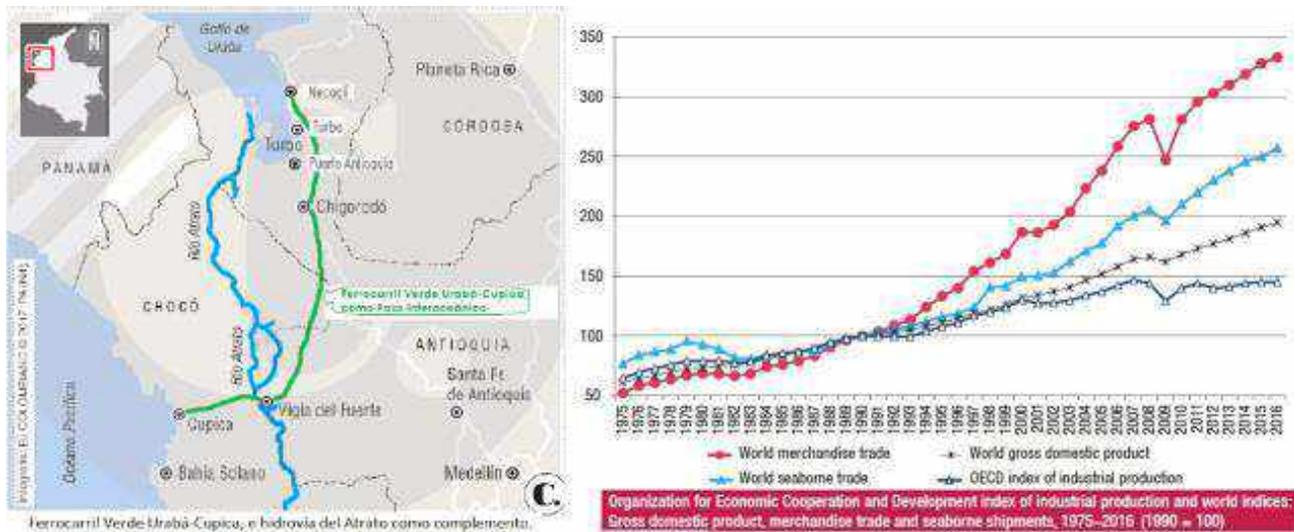


Imagen 2: Izq. Ferrocarril desde Cupica al Complejo Portuario de Antioquia pasando por Vigía, e hidrovía del Atrato. Fuente: El Colombiano. Der. Dinámica del comercio y tráfico marítimo vs. PIB mundial e Índice OCDE, entre 1975 y 2016. Fuente: Puertos y navieras.

En todo caso, la construcción de un nuevo puerto en la región del Pacífico no debe desconocer los derechos de este territorio biodiverso y pluricultural. Las comunidades indígenas y afrodescendientes que allí habitan no han recibido nada en más de 200 años de olvido y desconocimiento de su cosmovisión. Por eso, la clave está en no repetir la historia de Buenaventura, el puerto vallecaucano que le representa a la Nación impuestos por 5,5 billones de pesos al año.

Si se busca un verdadero desarrollo, es necesario partir del enorme potencial pesquero del Pacífico colombiano. Eso implicaría dotar a la comunidad de un astillero para embarcaciones pesqueras, equipos para el procesamiento de pescados y mariscos, fuentes de energía y unidades térmicas para refrigerar la cosecha marina, sistemas de conectividad para sacar dichos alimentos, y programas integrales de formación y capacitación en estas materias. Lo anterior podría traducirse en decenas de miles de empleos dignos y remunerados para los habitantes del Pacífico.

Sin embargo, para llegar a ese objetivo también es necesario:

- Ordenar el territorio y blindar el patrimonio natural y cultural en áreas estratégicas;
- Convertir las rentas de los recursos primarios y megaproyectos en capacidades humanas;
- Fortalecer el quehacer de las instituciones ambientales y la sociedad civil;
- Fortalecer los procesos culturales endógenos y construir paisajes resilientes en los ecosistemas, y
- Proteger las comunidades rurales de pescadores y artesanos de las agresiones de un modelo “de enclave”.

La importancia de otro puerto Pacífico

En la cuenca del Pacífico se producen dos tercios del PIB mundial y habita cerca de la mitad de la población del planeta. Allí está el nuevo escenario de la economía planetaria. Por eso, *el eje Urabá-Tribugá puede ser un complemento de la nueva troncal transoceánica entre Europa y Asia que ha llegado a Panamá, y convertirse en una forma de acceder desde Colombia al Pacífico el siglo XXI.*

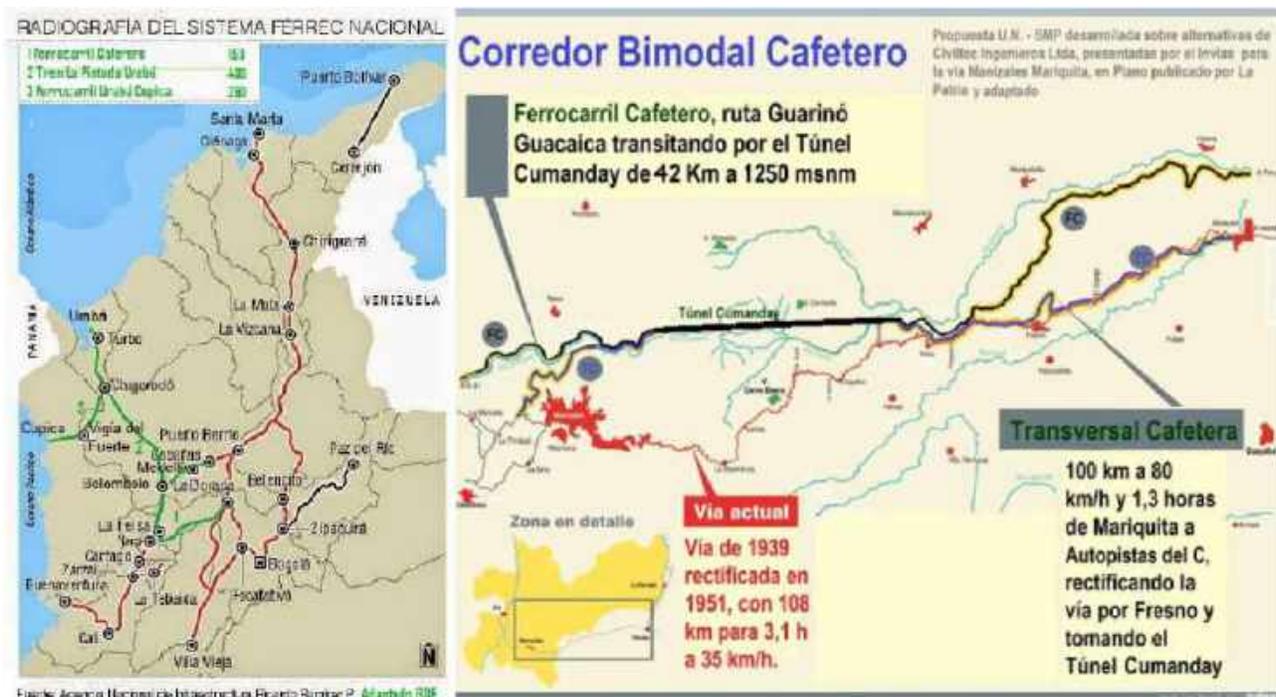


Imagen 3. Izq. Colombia: red ferroviaria actual y propuesta. Fuente: ANI. Der. Corredor Bimodal Cafetero, con ferrocarril y ferrovía por el Norte del Tolima, conectando el Magdalena Centro con el Corredor del Cauca. Fuente: La Patria.

La ampliación del Canal de Panamá aumentará entre 300 y 600 millones de toneladas-año su capacidad de carga. Con esa ampliación, se permite ahora el tránsito de embarcaciones tipo Suez de 12 mil contenedores (TEU) cuya economía en fletes supera cinco veces la de los Panamax de 4500 TEU. Ante ese nuevo panorama, habrá oportunidades para que Colombia construya un paso de cabotaje desde el complejo portuario antioqueño hasta Cupica o Tribugá. Nuestro país puede aprovechar (1) las limitaciones del Canal de Panamá, cuyas esclusas deben reutilizar el 40 por ciento del agua, y (2) el hecho de que el comercio contenedorizado *ha crecido* en el largo plazo a tasas que varían entre 1,5 y 2 veces el PIB global.

Un puerto en Tribugá con ferrocarril de conexión al Atrato, o un puerto en Cupica articulado con el complejo portuario antioqueño mediante el ferrocarril Urabá-Cupica con mayor ventaja, pueden ser oportunidades para atraer carga de cabotaje y crear un paso interoceánico por Colombia. Además, el Ferrocarril del Atrato que llegaría al complejo portuario de Antioquia contribuirá a la estructuración de un sistema intermodal de carga mediante corredores logísticos que integren con líneas ferroviarias el Altiplano, Buenaventura y Urabá-Chocó. En ese escenario, la hidrovía del Atrato, cuya capacidad es de 150 millones de toneladas-año o 50 trenes de 10 mil toneladas-día, *resulta necesaria*.

La locomotora del carbón andino exportado a Asia, gracias a la alta calidad y abundancia de dicho mineral, puede sustituir la caída del precio de los hidrocarburos cuyas reservas amenazan agotamiento. Esas exportaciones además de hacer rentable la hidrovía del Magdalena, pueden financiar la variante Loboguerrero dotada de viaductos y túneles, el corredor férreo para salvar la cordillera Central y la extensión del tren a Urabá y el Chocó, lo que conformaría los grandes corredores y las plataformas logísticas de nuestra región Andina. En suma, *un proyecto de este tipo con el enfoque correcto puede traer enormes beneficios para la región si las comunidades propietarias de las tierras participan como socias*.

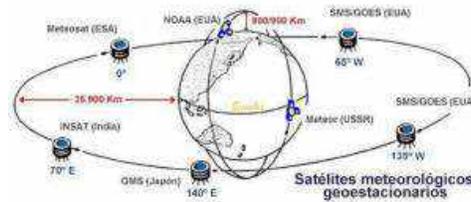
[Ref: Razón Pública. Bogotá, 2019-06-10.] Imagen de Portada: Ensenada de Tribugá. Fuente, Blog SMP Manizales.

## - Colombia, por un desarrollo satelital

**RESUMEN:** La Órbita Geoestacionaria aparece en el Art 101 de la Carta de 1991, pese a que el Derecho Internacional no reconoce soberanías sobre este estratégico anillo de 35786 km ubicado sobre el ecuador. No obstante, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, dependencia de las Naciones Unidas, nos asignó tres posiciones orbitales entre los 70° y 75° de longitud oeste. Siendo así, ¿debería Colombia entrar a la era satelital?, ¿se requiere o no fortalecer nuestras telecomunicaciones desde nuestra órbita geoestacionaria para llevar telefonía, internet y televisión a la Colombia profunda?, ¿tendría sentido monitorear nuestro clima, las regiones boscosas y los mares del país? Requerimos un sistema satelital: dos satélites: uno geoestacionario y otro polar, para cubrir mares y océanos, cartografía, clima monitoreo conectividad y servicios para la Colombia Profunda. Esto cubriendo nuestros mares, la Amazonia, Orinoquia, Pacífico, y la Colombia rural ... Ver más, en: [Colombia, por un desarrollo satelital](#)

...

### COLOMBIA, POR UN DESARROLLO SATELITAL



Portada- Órbita geoestacionaria y Órbita Polar <https://100cia.site/>

\*\*\*

### Introducción

Tal cual lo ha venido proponiendo la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), creada desde el año 2006, Colombia debe cerrar la brecha digital producto del aislamiento geográfico por extensión y relieve, resolver su retraso en cartografía temática y de detalle, y crear condiciones favorables para promover el sector, incursionado a la era satelital con dos propósitos: expandir las comunicaciones cubriendo su territorio y beneficiando a comunidades excluidas, y para la observación de forma sistemática del territorio continental y marítimo. Aunque el ideal es acometer este proyecto mediante un esfuerzo común a nivel regional, mirando también nuestros mares independientemente de cuál sea el caso, esta acción debe contemplar un modelo de transferencia tecnológica acorde a los requerimientos de cada país o de Colombia, según el caso.

Paradójicamente, a pesar de contar con órbita geoestacionaria, otros países que no cuentan con este recurso estratégico como Argentina, Bolivia y Venezuela, y que comparten las mismas necesidades de Colombia, de forma exitosa y con grandes beneficios, han instalado sus satélites de comunicaciones, aunque de forma separada.

\*\*\*

### ¿Y la órbita geoestacionaria?

La Órbita Geoestacionaria aparece en el Art 101 de la Carta de 1991, pese a que el Derecho Internacional no reconoce soberanías sobre este estratégico anillo de 35786 km ubicado sobre el ecuador. No obstante, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, dependencia de las Naciones Unidas, nos asignó tres posiciones orbitales entre los 70° y 75° de longitud oeste. Siendo así, ¿debería Colombia entrar a la era satelital?, ¿se requiere o no fortalecer nuestras telecomunicaciones desde nuestra órbita geoestacionaria para llevar telefonía, internet y televisión a la Colombia profunda?, ¿tendría sentido monitorear nuestro clima, las regiones boscosas y los mares del país?

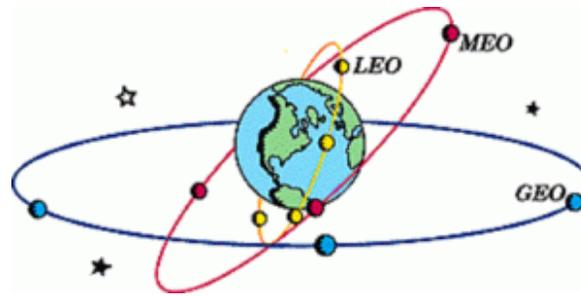


Imagen 2- A pesar de las evidentes desventajas de la órbita GEO con respecto a las órbitas LEO y MEO menos alejadas, existen marcadas ventajas para sistemas de comunicación terrestres. El satélite geoestacionario sirve para televisión, radio XM o sistema de navegación GPS en tierra, y para imágenes con fines meteorológicos y climáticos. <https://docplayer.es/>

A pesar de las evidentes desventajas de la órbita GEO con respecto a las órbitas LEO y MEO menos alejadas, existen marcadas ventajas para sistemas de comunicación terrestres. El satélite geoestacionario sirve para televisión, radio XM o sistema de navegación GPS en tierra, y para imágenes con fines meteorológicos y climáticos. <https://docplayer.es/>

\*\*\*

### Antecedentes

Como antecedentes en Colombia, están el Libertad 1 y el Facsat 1: el primero, un pico-satélite artificial con una vida útil de 6 años adquirido y adaptado por la Universidad Sergio Arboleda, instrumento lanzado en 2007 que se diseñó para emitir datos de temperatura, aunque no hubo publicaciones con un análisis de las señales obtenidas; y el segundo, un nano-satélite adquirido para la Fuerza Aérea Colombiana en 2018, capaz de tomar imágenes con una resolución de 30 metros por píxel, y del cual esperamos surjan publicaciones fruto de su aplicación.

El Farsat-1, de 30 cm, 4 kg y 5 años de vida útil, es el primer satélite colombiano con capacidad de tomar imágenes de la Tierra con 30 metros de resolución, y enviarlas al centro de mando. Imagen: <http://latamsatelital.com/>

\*\*\*

### La conectividad

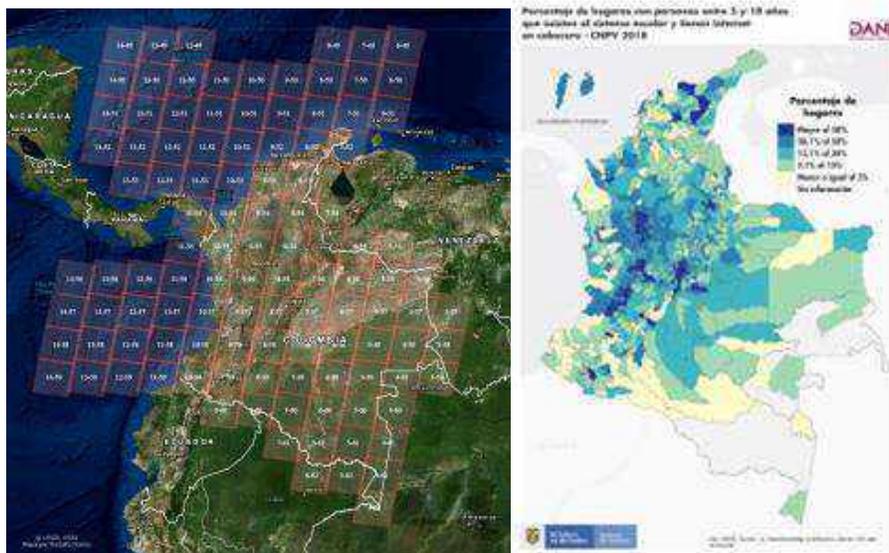


Imagen Izq. - Cuadrícula Landsat para Colombia, en <http://arcg.is/0vWm5K> Der. . Al 2018 en Colombia, el 53,8 % de los hogares de las cabeceras, con personas entre los 5 y 18 años que asisten al sistema escolar, tienen internet. <https://www.dane.gov.co/>

Aunque la tecnología satelital es costosa, el satélite es el futuro de la conectividad a nivel mundial, y también la única opción para conseguir la cobertura de un territorio geográficamente difícil, como el nuestro. En Colombia, aunque por decreto se aumentó en 2019 el mínimo de banda ancha que se comercializa estableciéndose en 25 Megabits por segundo, por la falta de conectividad no se ha mejorado la velocidad, ya que en el ranking de conectividad al 2019 aparecemos en el puesto 18 de la región y en el 114 a nivel mundial; y en velocidad de internet en el puesto 88 al 2020, año en el que también cuatro de cada cinco colombianos entró en la era digital, aunque todavía la mitad de la población limita el uso de la red a aspectos básicos.

Al 2018 en Colombia, el 53,8 % de los hogares de las cabeceras, con personas entre los 5 y 18 años que asisten al sistema escolar, tienen internet.

### Modernización de las TIC

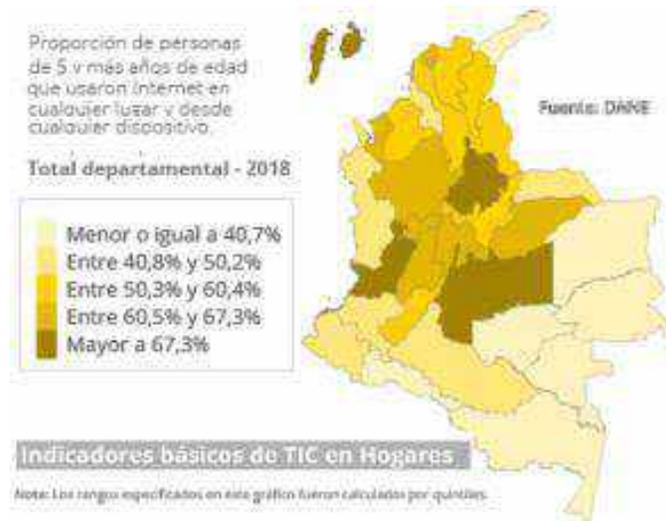


Imagen 5- El 2018, al preguntar sobre el uso del internet: del total Nacional: 44,8% No sabe usarlo; 24,2% No lo considera necesario; 18,1% Es muy costoso, y 12,9% No lo usa por otras razones. <https://www.dane.gov.co/>

No obstante, si la penetración del internet viene en aumento desde 2016, pues pasó de 58% al 66% en la actualidad, para lograr la democratización y alcance de esta herramienta, cerrando la brecha informática que agobia al sector rural, al expedirse la Ley 1978 de 2019 sobre modernización del sector TIC, cuyo propósito es la maximización social y la conectividad en todo el territorio nacional, se hace imprescindible el satélite para aprovechar dicha herramienta normativa, beneficiando bibliotecas, escuelas y centros de salud en áreas marginadas, y para que los habitantes de zonas rurales, de bajos recursos y vulnerables, tengan cobertura móvil, celular e Internet.

El año 2018, al preguntar sobre el uso del internet: del total Nacional: 44,8% No sabe usarlo; 24,2% No lo considera necesario; 18,1% Es muy costoso, y 12,9% No lo usa por otras razones.

### Dos satélites complementarios

Si en 2010 la licitación para la compra de un satélite geoestacionario se declaró desierta, razón por la cual posteriormente se optó por una red nacional de fibra óptica, complementada con el pago de servicios inalámbricos satelitales y de microondas, por fortuna el MinTIC consciente de la limitación de esta solución, incapaz de resolver el aislamiento de regiones marginadas y reducir la brecha digital, ha vuelto a considerar la compra de un satélite geoestacionario de comunicaciones con fines

educativos, hospitalarios y de apoyo a instituciones públicas, dándole prioridad sobre la adquisición de otro satélite de trayectoria polar, que es otra herramienta aplicable al estudio y control de nuestros recursos naturales, de la dinámica de los procesos y fenómenos ambientales, y a la seguridad y reconocimiento del territorio.

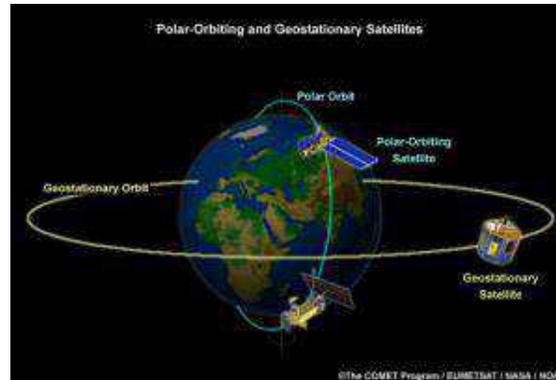


Imagen 6- Los Satélites de órbita polar mucho más cercanos, cuya altitud puede variar de 200 a 1000 km, al mantener su plano orbital mientras la Tierra gira, la van barriendo sistemáticamente. <https://asmc.asean.org/>

Los Satélites de órbita polar, cuya altitud puede variar de 200 a 1000 km, al mantener su plano orbital mientras la Tierra gira, la van barriendo sistemáticamente con cada paso. <https://asmc.asean.org/>

¿Un juguete costoso?

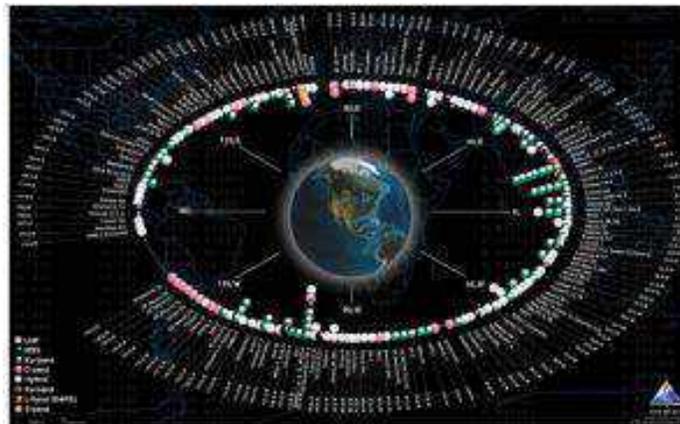


Imagen 7- Posiciones orbitales, en <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/>

No obstante hubo voces contrarias, calificando improcedente una inversión de 350 millones de dólares comprando un satélite cuya vida útil es de 12 a 17 años, al que se sumarían los gastos de mantenimiento, entre otros argumentos precarios esgrimidos por quienes pareciera no haber visto “la pandemia digital”, desnudando la inequidad digital y el carácter imprescindible de las redes para lograr un desarrollo equitativo, lo cual justifica, además de este esfuerzo valorado en el inmenso beneficio que recibiría la Colombia marginada y discriminada, el de un segundo satélite de imágenes como complemento posterior, para investigaciones adicionales necesarias y de gran importancia, las cuales no se desarrollan hoy con unas pocas e insuficientes imágenes, que a un costo de 2 millones de dólares anuales adquiere el país, pese a continuar urgido de una observación sistemática de su extenso y desconocido territorio.

En conclusión: Colombia debe cerrar la brecha digital producto del aislamiento geográfico por extensión y relieve, resolver su retraso en cartografía temática y de detalle en mares y regiones continentales, y crear condiciones favorables para promover

una conectividad incluyente el sector, incursionado a la era satelital con un sistema satelital, que contemple un satélite geostacionario y otro de órbita polar propósitos complementarios: expandir las comunicaciones y cubrir su territorio continental y marítimo.

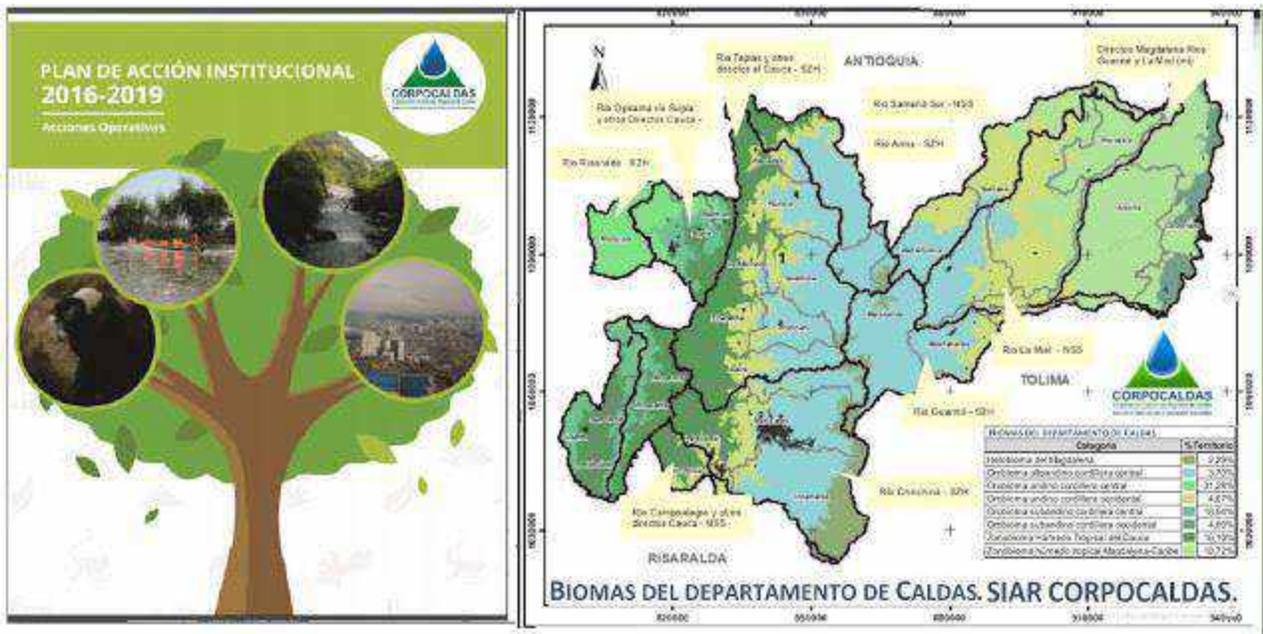
Posiciones orbitales, en <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/>

\*\*\*

**- Cambio climático y gestión ambiental en Caldas.**

RESUMEN: Entre las acciones ambientales de Corpocaldas para enfrentar la adaptación al cambio climático, se puede hacer una lectura de una gestión estratégica, que le apuesta a cinco objetivos: 1- resolver las disrupciones del modelo productivo; 2- consolidar a Manizales como ciudad élite en la gestión del riesgo; 3- expandir figuras de conservación en áreas críticas vulnerables; 4- planificar y recuperar el patrimonio hídrico superficial y subterráneo; y 5- hacer de la investigación y educación ambiental estrategias fundamentales, para la apropiación del territorio y la sustentabilidad del hábitat. Con omisión del último punto que es transversal, y del conflicto en Río Blanco por corresponder a la anterior gestión y ser la consecuencia de decisiones del MADS y del Municipio violatorias de la Ley 388 de 1997 entre otras normas, aquí se presentan logros que ilustran la gestión de nuestra eficiente CAR. Ver más, en: [Cambio climático y gestión ambiental en Caldas.](#)

**CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN AMBIENTAL EN CALDAS**



Entre las acciones ambientales de Corpocaldas para enfrentar la adaptación al cambio climático, se puede hacer una lectura favorable de una gestión estratégica, que le apuesta a cinco objetivos: 1- resolver las disrupciones de un modelo productivo, que además de explicar la potrerización de nuestro deforestado territorio, atenta contra su estructura ecológica; 2- consolidar a Manizales como ciudad élite en la gestión del riesgo, si es que la administración municipal le apuesta a continuar un programa piloto sin precedentes en América Latina; 3- expandir figuras de conservación para viabilizar la preservación de frágiles ecosistemas estratégicos, en áreas críticas de nuestro territorio; 4- planificar el patrimonio hídrico superficial y subterráneo para viabilizar una gestión eficiente de sus potencialidades, sin comprometer la seguridad del suministro de agua; y 5- hacer de la investigación y educación ambiental estrategias fundamentales, para la apropiación del territorio y la

sustentabilidad del hábitat. Con omisión del último punto que es transversal, y del conflicto en Río Blanco por corresponder a la anterior gestión y ser responsabilidad del MADS y del Municipio, estos son logros que ilustran dicha gestión:

En cuanto a los sistemas productivos, se creó el Nodo Departamental de Negocios Verdes con representantes del sector industrial y empresarial, como instrumento de gestión que marca la nueva tendencia en el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales en Caldas, fijándose como objetivos: posicionar el programa, medir impactos ambientales y económicos, incentivar el consumo de bienes y servicios verdes, y hacer de dichos negocios un nuevo sector de nuestra economía; también, entre las acciones a destacar en Caldas merece mención por su continuidad y contexto la siembra de árboles en sistemas agroforestales para la cuenca del río La Miel, en el marco del Convenio ISAGEN–Corpocaldas en Convenios Interadministrativos con los municipios que abastecen la hidroeléctrica.

Respecto a la gestión del riesgo, además de la efectiva respuesta dada por nuestra CAR durante las diferentes emergencias y hechos de calamidad pública en diferentes municipios, sobresalen la propuesta de gestión del riesgo en la zona rural y la atención integral de puntos críticos en Manizales, mediante acciones estructurales de intervención orientadas a su mitigación, lo que incluye entre otros aspectos la realización de obras fundamentales basadas en desarrollos tecnológicos autóctonos y adaptados, que han sido exitosos por décadas y donde el uso de pantallas de contención, estructuras ancladas y canales para el manejo de aguas, se complementa con obras de bioingeniería y de protección mediante coberturas vegetales.

Para la preservación de los frágiles ecosistemas de nuestro trópico andino, podrían destacarse las acciones estructurales y no estructurales, emprendidas en el marco del Convenio MADS-Corpocaldas-FONAM para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, mediante la recuperación de parcelas y aislamiento de sectores en conservación, beneficiando áreas de interés ambiental que no cuentan con Plan de Manejo; dicha actividad emprendida en 10 municipios caldenses, incluyó 200 estufas ecoeficientes, 20.000 árboles en bosques leñeros y 20 talleres. A esto, deben sumarse, el notable avance de los programas de conservación de los ecosistemas estratégicos en páramos y humedales, y otras iniciativas como el fortalecimiento del aviturismo, la atención a conflictos generados por fauna silvestre, el manejo y operación del Centro de Atención y Valoración de fauna, el plan de manejo del Tití Gris y el inventario de aves en Torre 4.

Y acerca del agua, donde algunos ítems señalados juegan un papel determinante para la regulación hídrica, y otros resultan relevantes como parte de la gestión de Corpocaldas por la calidad y seguridad de suministro de agua, sobresalen la esperada “Agenda con el sector industrial para el desarrollo sostenible de la quebrada Manizales”, la creación del “Fondo de agua de la cuenca del río Chinchiná”, el programa “Sembrar agua” como cimiento para soportar la gestión integral del riesgo por desabastecimiento en Caldas, la apuesta por un “Nuevo modelo de autoridad ambiental” cimentado sobre la autogestión - caso sector guaqueño-, la “Agenda de desarrollo sostenible” con el sector cafetero, la implementación de estrategias para la gestión de residuos en estaciones de servicio y para el seguimiento a los PGIRS en 27 municipios del departamento, y el fortalecimiento de mecanismos de “Producción más limpia” y “Buenas prácticas ambientales” en sectores productivos priorizados.

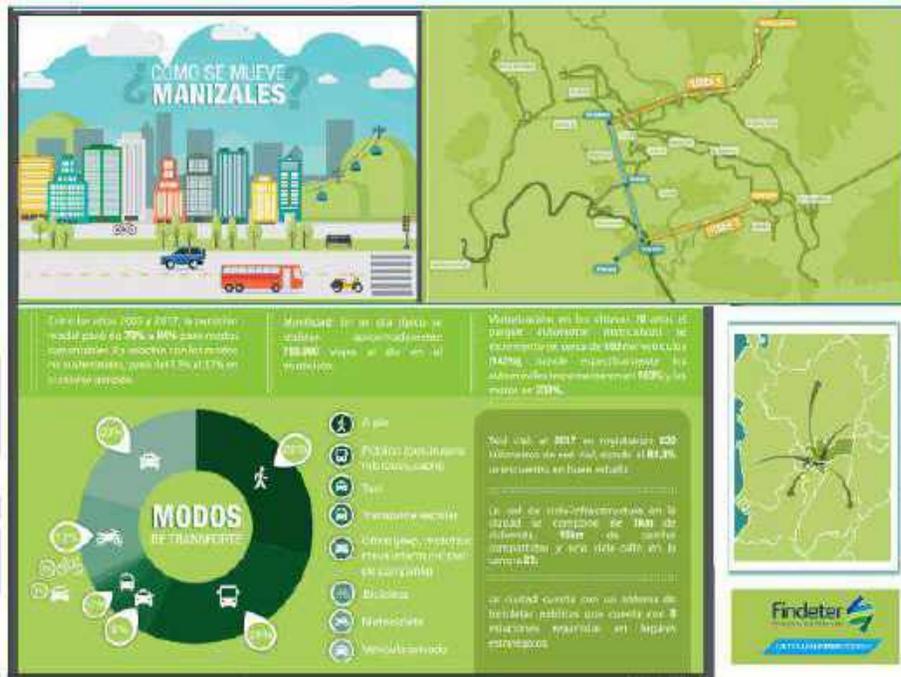
\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018/08/13] Imagen: Plan de Acción Institucional PAI (2016 – 2019) CORPOCALDAS.

## - Planificación estratégica para la movilidad

**RESUMEN:** El Plan Maestro de Movilidad para Manizales de Manizales incluye aspectos novedades para el medio urbano, como vías vehiculares de velocidad limitada, expansión del Cable Aéreo bulevares longitudinales, el fortalecimiento de ciclorrutas, y sobre todo la prioridad para el peatón y el transporte público integrado. No obstante, por ser el PMMM una herramienta fundamental para la toma de decisiones, ameritaría ajustes en su visión prospectiva. Ver más, en: [Planificación estratégica para la movilidad](#)

## PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA MOVILIDAD

Para referirme al Plan Maestro de Movilidad para Manizales PMMM, estudio apalancado por Findeter y otras instituciones que acaba de entregar Infi-Manizales, partiré de la tesis de que existen relaciones dialécticas entre movilidad y modelo urbano, y también entre movilidad y economía, dejando al tiempo constancia de la importancia de este instrumento que le entrega la administración a la ciudad, fruto de la loable gestión de Findeter impulsando el cambio de las ciudades y los territorios, con proyectos como éste.



Para empezar, digamos que si en ciudades como Barcelona, los habitantes optan por caminar, utilizar la bicicleta o usar transporte público colectivo, es porque se trata de una ciudad compacta, a diferencia de lo que ocurre en Atlanta donde la mayoría de los viajes se generan en automóvil privado por tratarse de una urbe extensa: mientras la densidad de las ciudades norteamericanas ronda en los 15 mil habitantes por milla cuadrada, en Europa la densidad urbana alcanza a 55 mil habitantes, una cuantía que invita a pensar en la ventaja de Manizales, donde la densidad es del orden de los 40 mil habitantes por milla cuadrada.

Adicionalmente, los costos del transporte son mucho más altos en las ciudades extensas que en las compactas: mientras en las extensas, el costo de los viajes urbanos puede alcanzar el 15% del PIB, contrariamente en ciudades con una densidad poblacional alta, donde la mitad de los viajes urbanos se efectúan en transporte público, en bicicleta o a pie, dicho costo sólo representa un 6% del PIB. Y como si fuera poco, la estructura conurbada también importa: mientras en EE. UU. el transporte interurbano se soporta en el costoso modo aéreo dado que los centros urbanos se separan 2 a 3 horas, en Europa el protagonismo lo tienen los trenes puesto que la separación media es 1 hora.

Volviendo al PMMM, plausible la importancia que se le da a la movilidad autónoma, también a un transporte público integrado (que debería ser limpio), a la apuesta por el cable aéreo para esta ciudad de montaña, y el concepto negativo para el pico y placa por ser una herramienta inocua para la movilidad, cuando el taxi sustituye los recorridos. Importante también, las prioridades en materia de movilidad, que empiezan por el peatón y la cicla, pasan por los colectivos y la carga, y terminan en el vehículo particular que en Manizales crece casi veinte veces más que la tasa demográfica del 0,4%.

No obstante, por ser el PMMM una herramienta fundamental para la toma de decisiones, ameritaría ajustes en su visión prospectiva, así: primero, considerando como objetivo explícito la movilidad en el marco de la Ciudad Región Pereira-

Manizales, toda vez que este es un eje estratégico para la competitividad regional. Y segundo, contemplando a Aerocafé concebido como un proyecto regional y no de ciudad, y al Km 41 por el impacto de Tesalia como variante de la ciudad Región.

Lo anterior, requiere propiciar acuerdos con Risaralda y Pereira, en el marco de la RAP del Eje Cafetero y del programa de ciudades sostenibles e innovadoras impulsado por Findeter con el Gobierno Nacional, para replicar experiencias como el Diamante Caribe, ya que, al tratarse de un plan maestro con un horizonte de tres lustros, estos lineamientos prospectivos mirando a 5, a 10 y a 15 años, deberán quedar en la agenda de varios alcaldes.

Sabemos de la importancia del estudio que apalanca la estructuración económica del Aeropuerto del Café, pero también de la necesidad de concertar su carácter estratégico para el desarrollo regional soportando el Paisaje Cultural Cafetero, por sus ventajas relacionadas con su ubicación en el centro del triángulo económico, operando como aeropuerto “full carga” y “low cost”, y complementando a Medellín y a Bogotá.

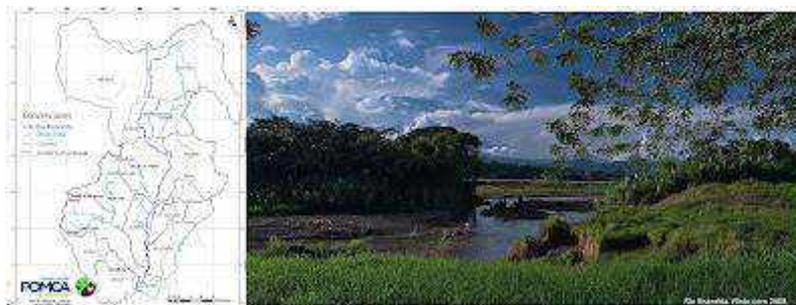
Lo anterior, soportado en el estudio alternativas aeroportuarias de Matecaña desarrollado por la Corporación Aeropuerto de París en los 80, advirtiendo que desde Pereira no podrían operar aviones de largo alcance, y en el concepto de la Asociación de Aviadores Civiles sobre la capacidad de Aerocafé con pista larga, señalando que mientras un Jumbo puede levantar 112 mil libras desde Palestina, sólo levantaría 75 mil libras desde el José María Córdoba y 83 mil desde El Dorado.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018/06/18] Imagen: Como se mueve Manizales; PMMM – Findeter 2018.

### A recuperar la cuenca del Risaralda.

El Río Risaralda, con un caudal final de 17 m<sup>3</sup>/seg y una cuenca con una extensión de 1261.5 Km<sup>2</sup> en jurisdicción de Risaralda y Caldas, recorre desde su nacimiento en el alto Paramillo sobre los 3200 msnm, en dirección norte-sur cerca de 126 km a través de un valle de gran biodiversidad, hasta desembocar en el Río Cauca a 900 msnm. Y aunque en la zona alta sus riberas todavía conservan coberturas naturales protegiendo rondas hídricas, esto no ocurre en la parte media por la explotación forestal, ni en la baja dados los usos agroindustriales o pecuarios del suelo, como problemáticas de esta notable corriente, a las que se suma la contaminación del vital patrimonio. Por fortuna, las apuestas coordinadas de las CARS que comparten la cuenca del río Risaralda y que son conscientes de la problemática, contemplan programas coherentes con las líneas de acción que demanda la compleja situación: esperamos entonces la voluntad política para que se hagan realidad. Por: Gonzalo Duque-Escobar; Documento del Museo Interactivo Samogá. La Patria. Manizales, agosto 28 de 2023. Ver: [recuperar la cuenca del Risaralda](#)

### A RECUPERAR LA CUENCA DEL RISARALDA

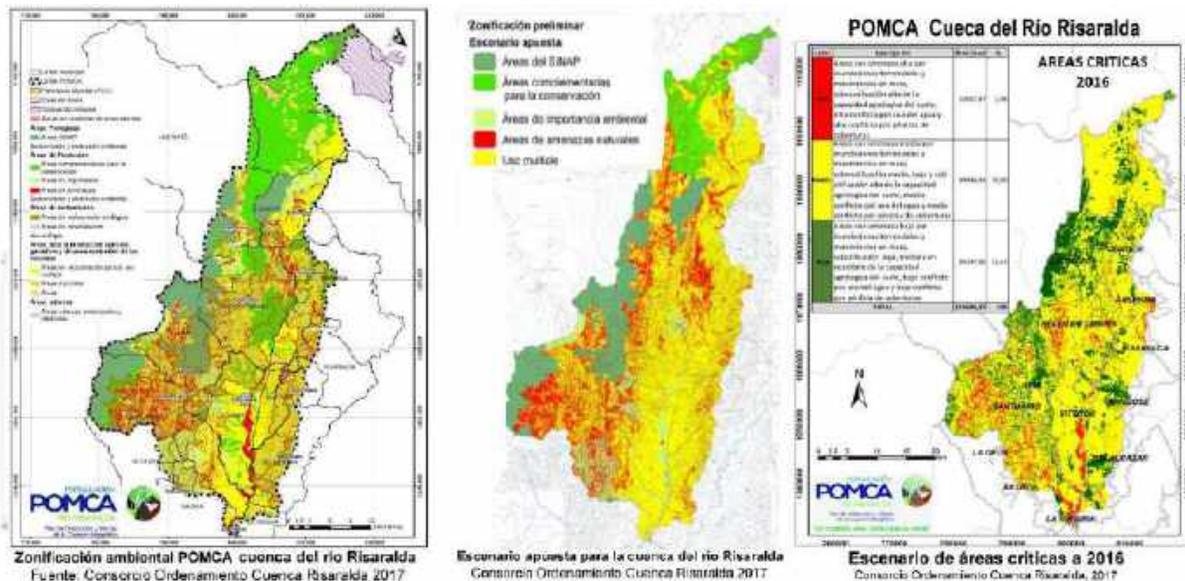


El Río Risaralda, cuya cuenca con una extensión de 1261.5 Km<sup>2</sup> se ubica en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental y en jurisdicción de Risaralda y Caldas, desde su nacimiento en el alto Paramillo sobre los 3200 msnm, recorre en dirección norte-sur cerca de 126 km a través de un valle de gran biodiversidad, hasta desembocar en el Río Cauca a 900 msnm. Sus vertientes alimentadas por un régimen climático bimodal, con una pluviosidad media anual de 2086 mm y lluvias que varían

entre 1800 y 2400 mm/año, alimentan afluentes representativos como los ríos Chápata, Guarne, Guática, Totuí, Apía y Mapa, y las quebradas Mampuy, San Luis, Arrayal y Dosquebradas.

Al zonificar el territorio que baña el río con un caudal final de unos 17 m<sup>3</sup>/seg, la cuenca alta tiene un cubrimiento del 34%, la cuenca media participa con el 26%, y la cuenca baja con el 16%, quedando el 23% restante para el río Mapa. Si en la parte alta sobresale Riosucio fundado en 1819 sobre territorios indígenas de La Montaña, Cañamomo y Quebralomo; en la cuenca media el referente es Anserma que fuera fundado como Santa Ana en 1539 por Jorge Robledo; y en la cuenca baja estaría La Virginia que, habiendo surgido como poblado en 1905 donde habitaron los indígenas Sopinga, fuera erigido municipio en 1959, mientras que en el Río Mapa el referente es el municipio de Apía fundado en 1886.

Si por el departamento de Risaralda el río que discurre recibiendo el drenaje de la vertiente oriental del Cerro del Tatamá que se levanta desde los 1000 hasta los 4150 msnm, baña en el 60% de su cuenca a diez municipios: Apía, Balboa, Belén de Umbria, Guática, La Celia, La Virginia, Mistrató, Pueblo Rico, Quinchía y Santuario; también sobre el 40% restante de su territorio el río transita por jurisdicciones de seis municipios de Caldas, así: Anserma, Belalcázar, Risaralda, Riosucio, San José y Viterbo. Además, dado que mientras la temperatura media en el cerro Tatamá es de 6 C° pero en el valle del río se eleva a 24 C°, la cuenca del Risaralda presenta todos los pisos térmicos, desde el muy frío hasta el cálido.



Ahora, entre las problemáticas de su territorio, además de la creciente amenaza del cambio climático con un horizonte creciente de precipitaciones, en el que al 2100 las lluvias crecerán hasta un 30% según el IDEAM, y de la presión antrópica que se ejerce sobre su estructura ecológica, están los usos conflictivos del suelo asociados a procesos de deforestación por actividad minera y ganadera, además de la contaminación antrópica por vertimientos y residuos sólidos en áreas rurales y cabeceras, a lo que se suma la erosión en las cuencas abastecedoras desnudas de coberturas boscosas, como factor que incrementa la sedimentación, la pérdida de calidad del agua, y el riesgo de inundaciones y deslizamientos.

Y aunque en la cuenca alta sus riberas todavía conservan coberturas naturales protegiendo rondas hídricas, esto no ocurre en la zona media -sobre todo en Riosucio, Mistrató y Guática-, por la explotación forestal, ni en la zona baja dados los usos agroindustriales o pecuarios del suelo, como problemáticas de esta notable corriente, a las que se suma la contaminación del vital patrimonio por diferentes causas, como lo son el beneficio del café, el uso y manejo de plaguicidas, las actividades pecuarias y mineras, y el cultivo y transformación de la caña de azúcar, además del vertimiento de aguas residuales municipales y de actividades agropecuarias, y la disposición final de residuos sólidos en cabeceras y sectores rurales.

Finalmente y por fortuna, las apuestas coordinadas de las CARS -Carder y Corpocaldas, quienes comparten la cuenca del río Risaralda y son conscientes de la problemática, contemplan programas coherentes con las líneas de acción que demanda la compleja situación, como lo son: a) la gobernanza para el fortalecimiento institucional y la acción participativa con los actores sociales del territorio; b) la gestión del conocimiento y la investigación; c) la gestión integral del patrimonio hídrico mediante el

ordenamiento territorial y el saneamiento ambiental; d) la adaptación al cambio climático considerando la gestión del riesgo y pervivencia de los ecosistemas; y e) el desarrollo rural para el crecimiento verde y sustentable en el territorio.

\* Documento del Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia. 28 08 2023. <http://godues.webs.com>

...

### **Manizales: de la aldea cafetera a la ciudad fragmentada.**

Manizales, es una ciudad del trópico andino, cuya identidad se relaciona con las laderas de fuerte pendiente y cauces torrenciales, razón por la cual su desafío pasa por lograr una adaptación al cambio climático, aunque también por resolver varias problemáticas, como lo son la crisis de liderazgo, la fragmentación social y espacial de su territorio y apostarle a una moderna revolución urbana en el marco de la nueva sociedad del conocimiento. Ver: [Manizales: de la aldea cafetera a la ciudad fragmentada](#).

..

## **MANIZALES: DE LA ALDEA CAFETERA A LA CIUDAD FRAGMENTADA.**



Portada: Manizales, de la plaza de mercado a la plaza pública. Fuentes: Grupo Historia y Fotografías Antiguas de Manizales y Tripadvisor.com

...

### ▪ **Las transformaciones del medio natural.**



Imagen 1. Referentes bióticos de la Estructura Ecológica de Manizales: "la perla del Ruiz". Fuentes: Redbus.co; Corp. Aldea Global y R. Semana.com.

...

Surgirá Manizales en 1849 sobre tierras del Sur de Antioquia que, si en épocas precolombinas fuera territorio de Quimbayas y durante la conquista se había explorado por Jorge Robledo (1539-41), para entonces el poblado será el primer escenario de la colonización antioqueña del siglo XIX. Todo esto ocurre sobre la margen derecha del corredor medio del Río Cauca sobre un ramal de la vertiente occidental de la Cordillera Central, donde dicho fragmento del medio tropical andino de clima bimodal que se extiende desde el Complejo Volcánico del Ruiz hasta el cañón del Cauca, pasa por los escarpes tectónicos activos de los depósitos fluvio-glaciares cuaternarios de la cuenca del río Chinchiná, cuya escarpada topografía como expresión de la falla de Romeral, suavizada con mantos de ceniza volcánica de Cerro Bravo en su mayor cuantía, se cubrían con frondosos

guadales en la interface entre los bosques de niebla en las tierras frías y los bosques secos más bajos, una cobertura que a costa de la biodiversidad por más de 200 años se ha venido arrasando, y en mayor proporción hasta entrando el Siglo XX para cultivos de café y potreros.

Sobresale en el paisaje manizalita el Cerro Sancancio donde Fermín López procedente de Salamina se establece en 1837, abriéndose el camino para la fundación a Marcelino Palacios, Manuel Grisales, Victoriano Arango y Antonio Ceballos.

...

- **La aldea de bahareque.**

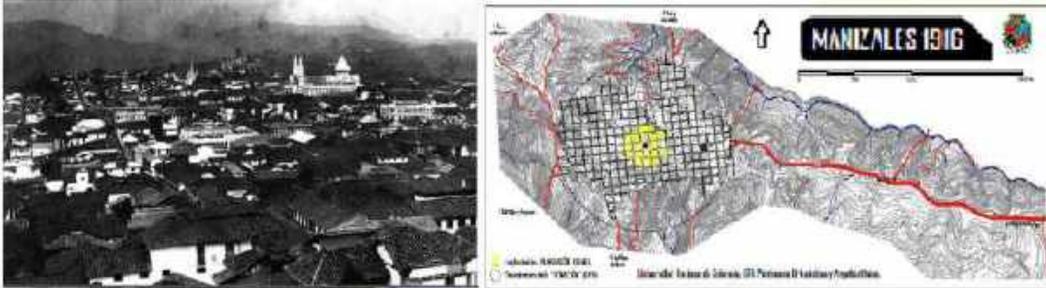


Imagen 2. Manizales: la “aldea de bahareque”, en Villegas Editores; y plano de 1916, en Escuela de Arquitectura- U.N. de Colombia

Ésta Manizales de épocas remotas ubicada a 2100 m de altitud en la Ecorregión Cafetera de Colombia, es el referente de un territorio cuya historia temprana se soporta en una estructura económica caracterizada por la distribución equitativa de la tierra y del ingreso, consecuencia del proceso colonizador asociado a las corrientes migratorias del siglo XIX, lo que se expresa en una caficultura de pequeña y mediana superficie, y en un modelo agrario de mano de obra asalariada que permite apalancar un sistema capitalista en lugar del modo de servidumbre propio de las empresas terratenientes, existentes en las provincias del Cauca y Cundinamarca.

Aunque el poblado fundacional evoluciona a partir de una retícula ortogonal en lo alto de una colina explanada y en límites de la Provincia del Cauca, son las guerras civiles del siglo XIX que vive Manizales como teatro de los acontecimientos por su ubicación estratégica, lo que le da ventaja militar y comercial aunque la aldea de las primeras décadas, cuyo acueducto llegaba desde Chipre hasta una pila en la plaza principal, olía mal no sólo por carecer de alcantarillado obligando a que los vecinos de cada cuadra dejaran las agua servidas al pie de la ladera circundante, sino también porque en la cabecera, además del ordeño de vacas en la calle, se criaban cerdos.

...

- **De la mula al cable y al tren.**



Imagen 3: Manizales 1916- Plaza de Bolívar al costado de la Gobernación, en Fuentes: Villegas Edit. Cable Aéreo a Mariquita y Ferrocarril de Caldas; en C de H de Manizales y SMP Manizales.

...

Ya en los inicios del siglo XX, tras el fin de la Guerra de los Mil Días (1899-1902), gracias al café son portentosas las empresas de arriería que sumaron cerca de 10 mil 500 mulas y bueyes cuando, tras el giro de una economía de subsistencia a otra de acumulación, Manizales por aquel entonces sin calles empedradas se deslucía con las vías de tierra empantanadas.

Pero al tiempo que empieza a consolidarse su economía, importan la civilización y el progreso, el ornato urbano y la vida social; y también la higiene, la impronta individual y los demás cánones de la nueva trama social y urbana, razón por la cual, en este segundo período de apogeo, tras la creación del Departamento de Caldas (1905) durante el gobierno de Rafael Reyes, nacen la SMP de Manizales (1912), la Cámara de Comercio (1914) y el Instituto Universitario (1914).

Con el comercio del café en expansión, el nuevo empresariado local liderado por Carlos Eduardo Pinzón quien industrializa su producción y asesora desde Manizales los gobiernos de Rafael Reyes y Carlos E. Restrepo, florecen nuevos y modernos medios de transporte: entre 1913 y 1922 por iniciativa de los ingleses, se construye el Cable Aéreo Manizales-Mariquitita, después de aprobarse el Ferrocarril de Caldas en 1910 aunque esta obra se construye entre 1916 y 1927.

- **Manizales: meridiano del desarrollo.**



Imagen 4. Manizales aspecto de la Plaza del Libertador en segunda década del S XX. C de H de Manizales.

...

Ahora, dado que es con el café y no con la quina, el caucho o el tabaco que se industrializa el país gracias a los cables y ferrocarriles cafeteros, para dicha época el Meridiano Económico, Político y Cultural de Colombia pasará por Manizales, y Caldas será reconocido como el departamento modelo de Colombia, así hablarán de blanquear la raza.

Para entonces, si bien es el café el motor que empuja el desarrollo de Manizales durante los primeros años del siglo XX, hombres prestantes como Carlos E. Pinzón, Sinforoso Ocampo, Francisco Jaramillo Ochoa y Antonio Arango, son los artífices de procesos que convierten a Manizales en un centro de negocios, puesto que fundan el Banco de Caldas (1915) y el Banco del Ruiz (1916).

En este período: el de los cables aéreos, los vapores por el Cauca y el Magdalena y los ferrocarriles cafeteros, medios que facilitaron la salida del grano por Buenaventura y por el Caribe, y cuyo impacto resulta comparable al del Canal de Panamá inaugurado en 1914, también se producen los pavorosos incendios de 1922, 1925 y 1926, que consumen más de 30 manzanas del centro de la ciudad, entre ellos y en su orden para los dos últimos: el Banco-Hotel Internacional y la catedral de bahareque ubicados en el costado Sur de la plaza principal.

...

- **Paisaje, arquitectura y refundación.**



Imagen 5. Manizales de ayer: Palacio Nacional, en el Centro Histórico, nueva Catedral de Manizales en 1935 y Teatro Gran Olympia (1930). C de H de Manizales y SMP Manizales.

...

Luego, gracias al café como producto agroindustrial, y después de la fase de cables y ferrocarriles sumados a la navegación a vapor por el Cauca y Magdalena, sigue para Manizales el tercer período de verdadero desarrollo económico, el que se expresa en la arquitectura ecléctica con sus estilos victorianos y afrancesados en el medio urbano, y en un progreso que se

irriga al campo gracias a los Comités de Cafeteros, cuando se abren los caminos rurales, y se electrifica el campo que también se dota de acueductos, escuelas y puestos de salud, todo con el concurso de la Federación Nacional de Cafeteros creada en 1927.

No obstante, la sociedad manizalita de las tres primeras décadas, con su nuevo espíritu civilista, además de expandir el trazado de la ciudad abandonando la retícula ortogonal para seguir las curvas de nivel en el entorno de la Avenida Cervantes -hoy de Santander-, y de apostarle a la arquitectura republicana, ahora incursiona en la cultura construyendo, además de palacios institucionales, centros notables como el Teatro Olimpia, al tiempo que se preocupa por el desarrollo de la infraestructura de conectividad regional, razón por la cual además del Cable a Aranzazu, se concluyen las vías a Aranzazu por Neira (1930), al Magdalena por Fresno (1938), y la de Anserma, Río Sucio y Supía (1939).

...

- **Vientos de crisis y nueva identidad.**



Imagen 6. Iconos de identidad regional en Mundos de Samoga (U. N. de C.)

...

Al igual que el cable aéreo a Mariquita quebró la arriería, también la vía al Magdalena de 1939 tras su rectificación en 1951 hace lo propio con dicho cable; y aunque Manizales para avanzar: consolida a la universidad pública (1948), a la textilera Única que surgiera en 1929, y a la Casa Luker luego de disolver en 1935 la sociedad fundadora de la empresa chocolatera, a pesar de la industrialización impulsada por los Azucenos (1940) y favorecida por la creación de la CHEC (1944), las ideas del Centenario (1949) no logran acentuar la identidad Manizaleña, en una ciudad que tras la creación de la Feria de Manizales (1955) y del Reinado Internacional del Café (1957), se le reconoce como ciudad taurina por su pasodoble, más que por el Festival Internacional de Teatro.

Ya en 1959, se levantan rieles del Ferrocarril de Caldas, en 1967 se para el cable a Mariquita, y también llega la segregación del Gran Caldas (1966), lo que da origen al denominado Eje Cafetero de Colombia. Habrá que añadir ahora, el impacto nefasto de la revolución verde en la zona cafetera ya que, con los monocultivos de base química y la Caturra, el campesino incapaz de asimilar el paquete tecnológico y financiero del nuevo modelo, migra a la ciudad al tiempo que la salud del suelo y el agua se comprometen, y con ello la biodiversidad.

...

- **Ruralidad, pobreza y guetos urbanos.**



Imagen 7. Manizales donde unas 4000 viviendas se ubican en zona de riesgo, también se ha transformado en una ciudad fragmentada, Imágenes, en Casas.trovit.com y La Patria.

Entrando la década de 1970, ya los pobres de la ciudad son una mezcla de pobres urbanos excluidos que viven de la informalidad, y de pobres rurales con otra identidad y sin hábitos metropolitanos, expulsados por la pobreza del campo y la violencia que de múltiples formas los agobia; ellos llegan sin opciones de empleo e intentan sobrevivir en las diferentes texturas cosechando los residuos de actividades ciudadanas. Así entonces, la ciudad espacial y socialmente fragmentada gradualmente va presentando otros escenarios periurbanos constituidos por unidades residenciales cerradas, donde la clase pudiente se aísla y protege de los pobres, limitando la función social del suelo urbano en su entorno.

Hoy, mientras persista ese modelo urbano que concentra la infraestructura social y de servicios a favor de los sectores pudientes que pueden pagar la valorización, y entre tanto el modelo de ciudad conduzca a un hábitat insolidario que privatiza la plusvalía urbana, con un modelo excluyente y sin opciones para los pobres no se logrará prevenir la guetificación, ni dignificar al ciudadano, y menos combatir las tensiones en un medio urgido de procesos sociales para la recuperación del hábitat y del tejido social, y por lo tanto para recomponer el paisaje urbano resolviendo los múltiples factores que han intervenido en la construcción social e histórica de un territorio de laderas vulnerables.

- **Fragmentación urbana y pasivos ambientales.**

Si en las frágiles laderas de “La perla del Ruiz” sobre las zonas más degradadas del paisaje de montaña con fuerte pendiente, se padecen los desastres invernales que han caracterizado a Manizales, como expresión del modelo conflictivo de expansión urbana que alimenta la renta de quienes trafican con la plusvalía, el desafío ahora pasa por el Cambio Climático incidiendo cada vez con mayor rigor sobre dicho medio, el que por haber crecido sin compás ni escuadra, acumula grandes pasivos ambientales.

Como evidencia de esta problemática, entre los eventos del pasado siglo tenemos: el 7 de enero de 1982 murieron por un deslizamiento 22 personas en el barrio San Fernando; el 28 de noviembre de 1993 en San Cayetano, otro deslizamiento deja 10 muertos; el 18 de diciembre de 1993 en la Carolita, por la misma amenaza mueren 12 personas; en 2003 el 4 de diciembre mueren 16 personas en La Sultana, después de que en el barrio Cervantes el 5 de noviembre ya habían muerto 48. Según la OMPAD-Manizales, mientras entre 1995–1998 se presentaron 195 inundaciones y deslizamientos asociados a la amenaza hidrogeológica, en el lapso 1963-1977 con 163 eventos, las tragedias invernales cobraron 170 muertos y 49 heridos. ¿Qué pasará ahora cuando arriegen en Manizales los eventos extremos que contempla la creciente amenaza del Cambio Climático?

- **Perfil ambiental de un jardín deforestado.**



Imagen 9. Caldas- Biomás del departamento, y Mapa y de usos y coberturas del suelo. Corpocaldas.

Si la ecorregión cafetera es un territorio biodiverso que alberga el 7% de las especies de plantas y animales del país (IAvH, 1997), y su patrimonio biótico está hoy amenazado por procesos antrópicos como deforestación, potrerización, uso de agroquímicos y desarrollos urbanos, es porque antes la ecorregión que estuvo cubierta con un 54% por bosques

aparece ahora con el 49% de su superficie en potreros (Alma Mater 2002) y sólo conserva una fracción reducida de su cobertura original.

Igualmente, Caldas, donde sus múltiples paisajes son cafetales, plataneras, potreros, plantaciones forestales y algunos cañaduzales, en 2004 apenas contaba con cerca de 127 mil ha en bosques (18%), contra 251 mil ha en cultivos (35%) y 336 mil ha en pastos y rastrojos (47%), cuantías que cubrían el 96% de su escarpado, verde y deforestado territorio según Corpocaldas.

Manizales, toma materia y energía del entorno y tiene sus propias “excretas”: genera 300 toneladas diarias de basura, y vierte 20 toneladas de carga contaminante en las aguas servidas de áreas no industriales, a sus tres distritos sanitarios (Olivares, Chinchiná y La Francia), a los que se suman cerca de 10 toneladas adicionales de las aguas de origen industrial que afectan cuerpos de agua, como la Quebrada Manizales donde se establece su principal sector industrial.

...

#### ▪ El futuro: dimensión social. Epílogo 1.

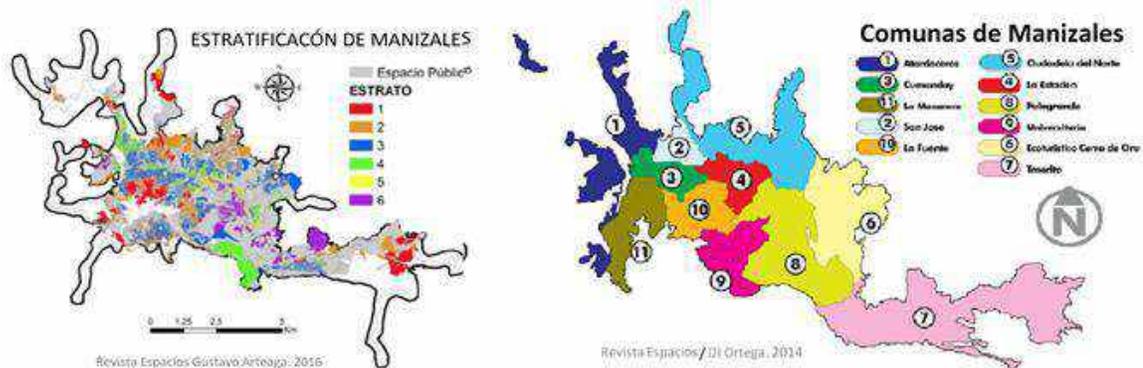


Imagen 10. Estratificación al 2016 – G. Arteaga, y Estratificación de Manizales. Revista Espacios y DI Ortega.

...

Manizales, además de construir confianza a partir de la implementación de prácticas sociales de gobernanza y transparencia, como estrategias de apropiación social de un territorio establecido sobre la cuenca del río Chinchiná – uno de los más contaminados del país-, debe apostarle a la formación de capital social sobre el crecimiento económico, y a fortalecer además de la identidad cultural y la civildad como valor supremo de la cultura urbana, las organizaciones de base y la institucionalidad, para avanzar en la reconstrucción del tejido social e implementar procesos de planeación participativa e incluyente, mediante estrategias de gobernanza que conduzcan a la apropiación social del territorio.

La mayor presencia efectiva del Estado con acciones que combatan la inequidad, dando opción preferencial a los pobres rurales y comunidades menos servidas de los entornos urbanos, supone: 1- Implementar programas de agua potable y saneamiento ambiental para corregimientos y poblados del área rural. 2- Acciones estructurales para la seguridad alimentaria y para la salud. Y 3- Programas específicos para la tercera edad, para la mujer y para la niñez. Si en el país se logra una descentralización con autonomía regional, se podrán aliviar cinco grandes brechas estructurales del desarrollo, así: 1- En productividad e innovación; 2- En infraestructura; 3- En fiscalidad; 4- De bienes públicos; y 5- De ingreso y pobreza.

...

#### ▪ El futuro: dimensión ambiental. Epílogo 2.

Mientras la ciudad está urgida de políticas de reconversión productiva para resolver conflictos entre uso y aptitud del suelo, y de un modelo de ocupación del suelo urbano ambientalmente responsable soportado en políticas de redensificación del medio ciudadano y de control de la plusvalía urbana para no presionar la estructura ecológica del territorio; en los medios rurales, donde se demandan para el agro programas de ciencia y tecnología imbricados con la cultura para cerrar la brecha de productividad e ingresos, también se deberá implementar un programa de vías lentas en el marco del “bioturismo”, descentralizar la inversión en infraestructura social y productiva, y avanzar en acciones de adaptación al calentamiento global soportadas en Planes de manejo ambiental con ordenamiento de cuencas y microcuencas.

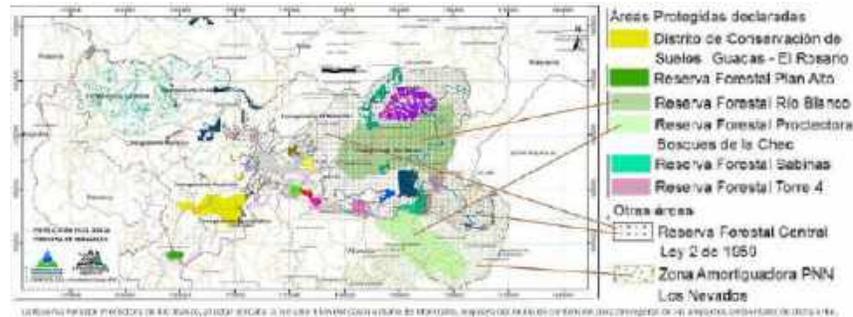


Imagen 11. Cuenca Río Chinchiná Amenaza por deslizamientos. Corpocaldas. Eje Cafetero- cambio climático al 2100. IDEAM. Manizales- Estructura Ecológica. POT Manizales.

Si deseamos un desarrollo urbano ecológicamente sólido y compatible con la cultura, además de lo anterior, en Manizales y su potencial área metropolitana, se debe implementar un nuevo modelo urbano más verde controlando las dinámicas de un mercado del suelo que especula con la plusvalía urbana, para darle viabilidad a la solución de las problemáticas y conflictos regionales que agobian la cuenca del Río Chinchiná. Y dada la conurbación de su territorio se deberá avanzar con el área Metropolitana mediante un sistema integrado de transporte público interurbano y resolver la brecha digital entre la ciudad y las áreas rurales.

▪ **El futuro: dimensión económica. Epílogo 3.**

La importancia de la Ciudad Región del Eje Cafetero, pasa por una moderna revolución urbana que, además de redistribuir beneficios, genere riqueza en el territorio y prevenga la concentración del PIB en las capitales departamentales. Esto permitirá encontrar sinergias territoriales para capitalizar el potencial natural y cultural de la Ecorregión Cafetera, e implementar un desarrollo equilibrado en el que se redistribuyan los beneficios y las oportunidades con los municipios de la periferia, con criterios de equidad. No obstante, la integración de los centros urbanos ya conurbados, y el desarrollo municipal sin menoscabo de su autonomía, pasa por la declaratoria de las áreas metropolitanas. De ese modo, en el Eje Cafetero se conformaría un mercado de más de 1,8 millones de habitantes, si el Área Metropolitana del Centro Occidente, también vincula a Santa Rosa de Cabal y a Marsella para tener 760 mil habitantes; si Armenia consolida una conurbación de 490 mil habitantes en el Quindío, y si la Subregión Centro-Sur caldense con 550 mil habitantes hace lo propio.

Dicha integración tejida mediante un sistema integrado de transporte público, serviría para jalonar desde la RAP proyectos estratégicos de servicios públicos, seguridad y medio ambiente, además del Aeropuerto del Café con alcance transoceánico, de las plataformas logísticas del Magdalena Centro y del Corredor férreo del Cauca, y el Paisaje Cultural Cafetero.

Ponencia elaborada en el marco del Proyecto del Fondo Mundial para la Naturaleza Inc. WWF de Colombia. Manizales; febrero 2 de 2023.

**UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA**

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

GONZALO DUQUE-ESCOBAR (1015). MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf> Imagen: Mapa de Caldas.

Fuente: Gobernación de Caldas.



# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

## CAP2-

## MUNDO AGUA



### *Mundo del Agua: Bachué*

#### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

\*\*\*\*

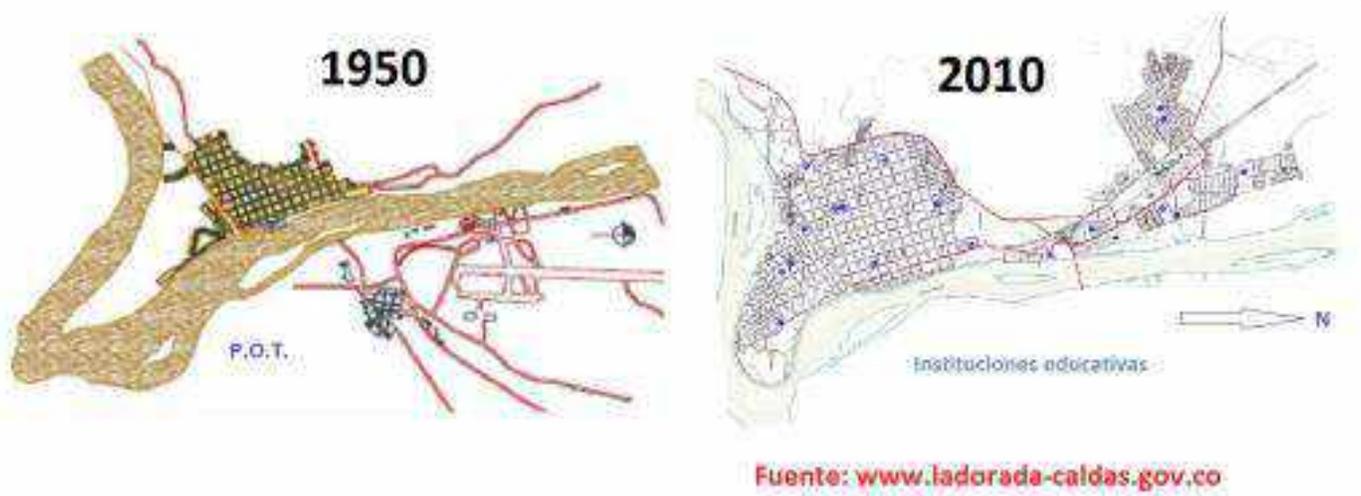
En Bachué puedes conocer sobre el Magdalena Centro, una subregión compartida por caldas, tierra del bunde, de ranchos de hamacas y chinchorros, y también de subriendas de bagres, nicuros y bocachicos, donde aparece la selva de Florencia y la hidroeléctrica de La Miel, y se conoce la historia de los vapores por el río y la Expedición Botánica. Imagen: Anglus S.A.S.

## Contenido específico de Bachué:

### – Prospectiva para el desarrollo magdalenense

Resumen: El Magdalena Centro, un espacio geográfico cuyo epicentro es La Dorada, es la tierra de hamacas y chinchorros que comparte con el Magdalena Medio su historia de los vapores por el gran río de La Magdalena, y con Cundinamarca y Tolima la de la Botánica de Mutis. De articularse el territorio, se aprovecharían las ventajas para conformar un promisorio escenario urbano-regional para Colombia. – See more at: [Prospectiva para el desarrollo magdalenense](#)

### PROSPECTIVA PARA EL DESARROLLO MAGDALENENSE



Posiblemente en La Dorada, como epicentro de intensas dinámicas económicas, sociales y ambientales del país, dado el valor estratégico de su ubicación sumado a la invaluable riqueza natural y cultural del Magdalena Centro, por las visionarias decisiones en materia energética sobre Miel II adoptadas por la actual administración departamental y los desarrollos de la infraestructura del transporte del país que inciden en ella, se estarían creando las condiciones para apalancar uno de los más promisorios escenarios urbano-regionales de Colombia y de los procesos de integración de Caldas, si se decide correctamente en materia de planificación urbana y con visión integracionista y de futuro.

La cabecera porteña del oriente con sus devenires políticos y de orden público, habitada por ciudadanos de bien que de la mano del PDP-MC y otros líderes regionales enfrentan ahora la solución de los conflictos socio-ambientales más relevantes de su historia, empieza a brillar en el horizonte como el referente urbano de un territorio en construcción: el Magdalena Centro, un espacio geográfico localizado al sur del Magdalena Medio, sobre terrenos en jurisdicción de 17 municipios, del cual participan todos los del oriente de Caldas, San Miguel y Puerto Triunfo por Antioquia, Puerto Boyacá por Boyacá, y el noroccidente y centro-occidente de Cundinamarca, y en el que cabrían tres más del norte del Tolima, que son Fresno, Mariquita y Honda en virtud de sus pretéritas relaciones directas, así: con Manzanares en los asuntos de la colonización antioqueña, con Guaduas en los de la botánica de Mutis, y con La Dorada en la historia del río Magdalena, respectivamente.

El Magdalena Centro es la tierra de hamacas y chinchorros que comparte con el Magdalena Medio su historia de los vapores por el gran río, y con Cundinamarca y Tolima la de la Botánica de Mutis. Limita aquel por el norte con el Magdalena Medio,

tierra de petróleo con Barranca como epicentro donde se escribe un capítulo de la historia energética de Colombia; por el este, con el fértil altiplano cundiboyacense de la capital cosmopolita, donde florece la República y se concentra el poder político y económico de Colombia; por el sur con el Tolima Grande, una de las regiones más fecundas de la Patria bañada por el Magdalena, donde resplandecen la “Ciudad Musical”, la tierra de José Eustacio Rivera y el parque arqueológico de San Agustín; al noreste las montañas Antioqueñas, cuna de la cultura paisa que da origen a la Colonización Antioqueña, uno de los fenómenos sociales más importantes de nuestra historia; y por el oeste y suroeste el Eje Cafetero, con sus procesos de conurbación que podrían estructurar el eje Cali-Medellín para consolidar una ciudad región sin precedentes en el Pacífico latinoamericano.

La vertiente oriental del Magdalena Centro involucra tres zonas de vida: la alta cordillera con las fértiles tierras de Marulanda, donde dominan el latifundio y los frágiles ecosistemas de páramo; el corredor de las cuencas medias donde la antioqueñidad fundó poblados y sus hijos armaron redes de caminos terciarios; y el fértil valle del Magdalena dotado de una infraestructura que favorece el desempeño de La Dorada. Y del otro lado del gran río, dos zonas de vida: la del propio valle del Magdalena que en Puerto Salgar y Puerto Boyacá también muestra la preeminencia económica, en su orden, de la ganadería, la agricultura y la pesca, y la del piedemonte cordillerano de la Cordillera Oriental donde la influencia del bosque seco del valle y del clima seco del altiplano, explican la relativa fertilidad de los suelos en poblados como Yacopí, Caparrapí, Chaguaní, La Palma y Guaduas.

Cuando se consoliden la navegación por el Magdalena y el desarrollo hidroenergético, gracias a un recurso hídrico excedentario que exige buen manejo, detonará la industria en el entorno doradense para elevar el PIB de Caldas, lo que también obliga a mantener previsiones para incrementar el crecimiento en términos ambientales y sociales.

A modo de inventario, veamos el potencial natural que se suma a la riqueza cultural de la preciosa tierra: además de la oferta biótica por el continuo de pisos térmicos con variadas zonas de vida, humedales del Magdalena, ecosistemas de páramo, bosques secos y húmedos, sobresalen los suelos fértiles del valle del Magdalena y de San Félix, puesto que los otros de la cuenca media Caldense tienen vocación forestal al aparecer lixiviados. De ahí las posibilidades del territorio en su conjunto para renglones como ganadería, piscicultura, avicultura, porcicultura, ovinocultura, y pesca, y para productos como café, caña panelera, caucho, papa, plátano, aguacate, maíz, yuca, algodón, frijol, cacao, legumbres, hortalizas y frutas de todos los climas. Y del subsuelo, hidrocarburos, energía geotérmica, uranio, carbón, mármol, calizas, caolín, asfaltos, esmeraldas, oro, plomo y zinc, aportados desde los flancos de las dos cordilleras.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2011-05-14] Imagen: Meandro de la curva Conejo frente al barrio Bucamba. Ladorada-caldas.gov.co

### – PDP-MC una década “magdaleneando”

Resumen: Gracias al compromiso, trabajo y conocimiento ancestral aportados por las comunidades de base del Magdalena Centro de Colombia, y al acompañamiento de los actores estratégicos comprometidos con el desarrollo de dicho territorio, entre ellos el Programa de Desarrollo para La Paz del Magdalena Centro PDP-MC que desde hace una década le apuesta a un desarrollo sustentable de alto contenido social, las acciones emprendidas para resolver los conflictos socio-ambientales en este territorio vecino al Río Magdalena, se vienen transformando en hechos y en lecciones de Paz y de esperanza, aportados por sus propios habitantes. – See more at: [PDP-MC una década “magdaleneando”](#)

## PDP-MC: UNA DÉCADA “MAGDALENEANDO”



El Magdalena Centro MC, es una subregión compartida por Caldas, Cundinamarca, Antioquia y Boyacá, que abraza al Norte del Tolima, cruzada por la historia de los vapores por el río y de la Expedición de Mútis; es una tierra de bundes, guabinas y pasillos, de ranchos de hamacas y chinchorros, y de subriendas de bagres, nicuros y bocachicos, en cuyas dos vertientes magdalenenses aparecen la selva de Florencia, la hidroeléctrica de La Miel y el río Guarinó por el costado caldense, o la tierra de “La Pola”, la colonial Villa de Caparrapí y El Río Negro por el de Cundinamarca.

Pero también, a pesar de los profundos conflictos del precioso y promisorio territorio, relacionados con violencia, pobreza, falta de oportunidades para los jóvenes, deterioro ambiental y desastres, sus pobladores cuentan con una reserva ética y moral de hombres y mujeres en una organización: el Programa de Desarrollo y Paz para el Magdalena Centro PDP-MC, que le está apostando a un desarrollo sustentable desde hace una década, al diseñar planes de alto contenido social y emprender procesos participativos, concebidos con estrategias y objetivos que conducen a acciones emblemáticas y viables, mediadas por la confianza para lograr soporte institucional.

Todo empieza el 18 de Agosto de 2005, cuando en el puerto caldense la Diócesis de La Dorada-Guaduas, ISA, ISAGEN, la Fundación Escobar, la Universidad Autónoma de Manizales y la Central Hidroeléctrica de Caldas, constituyen el PDP-MC, con el objeto de emprender las acciones sobre el citado distrito eclesiástico, soportadas en los Programas de Desarrollo y Paz de Colombia por ser expresiones de la sociedad civil en alianza con actores representativos de las regiones, y por estar concebidos para la promoción de procesos incluyentes de amplia participación ciudadana. La tarea inicial encomendada al Padre Jorge Alberto Tovar, fue conformar dicha organización y una base social para soportar el proceso, elaborar un diagnóstico de la región y generar las herramientas de trabajo social para iniciar el nuevo programa.

La apuesta por un desarrollo humano integral sostenible en el MC, beneficia a unos 450 mil habitantes de diecisiete municipios de la jurisdicción diocesana y tres más del Tolima: de Caldas, Pensilvania, Manzanares, Samaná, Marquetalia, Norcasia, Victoria, La Dorada y Montebonito como corregimiento de Marulanda; de Cundinamarca, Puerto Salgar, Yacopí, Caparrapí, Chaguaní, La Palma y Guaduas; además, Puerto Boyacá en Boyacá; Puerto Triunfo y San Miguel como corregimiento de Sonsón, en Antioquia; y Fresno, Mariquita y Honda por el norte del Tolima.

El potencial del territorio es enorme: la posición geoestratégica de los puertos y la hidrovía recuperada, las cuencas medias en ordenamiento con sus cultivos de café y panela y el recurso hidroenergético, la biodiversidad, los bosques y la producción forestal, o la abundancia en calizas y mármoles; las cuencas altas en la zona cordillerana con sus caminos de arriería que alcanzan a Marulanda con sus fértiles tierras y paisajes de páramo, o en la tierra muisca abundante en sal, carbón y

esmeraldas; y la cuenca baja compartida como gran despensa de cacao y frutales, con sus yacimientos calcáreos y de asfaltos naturales, o el propio río con el feraz valle del Magdalena.

Para aludir a la gestión del PDP-MC, habrá que pasar con juicio el telón de sus actividades: allí aparecen entre otras acciones las Agendas Ciudadanas, importante evidencia de una actividad de los últimos seis años, por tratarse de un instrumento de empoderamiento que permite la apropiación social del territorio, dado que se construye a partir de propuestas de la comunidad consolidadas mediante el análisis de su realidad y de su impacto en cada municipio, bajo el entendido de que son fruto de procesos democráticos asociados a espacios de incidencia directa en la planeación y el seguimiento de la gestión pública.

También, consecuencia de un largo camino de actividades ejemplarizantes en curso, emprendido por los pescadores de la charca de Guarinocito y de las veredas Buenavista y Horizontes, quienes son ahora los artífices de su propio desarrollo, gracias al PDP y al apoyo de entidades cooperantes: en el marco de las complejas relaciones entre el viejo meandro y la comunidad que lo habita, se logra enfrentar la problemática local acometiendo acciones estructurales, empleando como recursos, además de la cultura del emblemático río, el capital social y el diálogo entre saberes y ciencias.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2015-08-17] Imágenes: Programa Desarrollo para la Paz del Magdalena Centro.

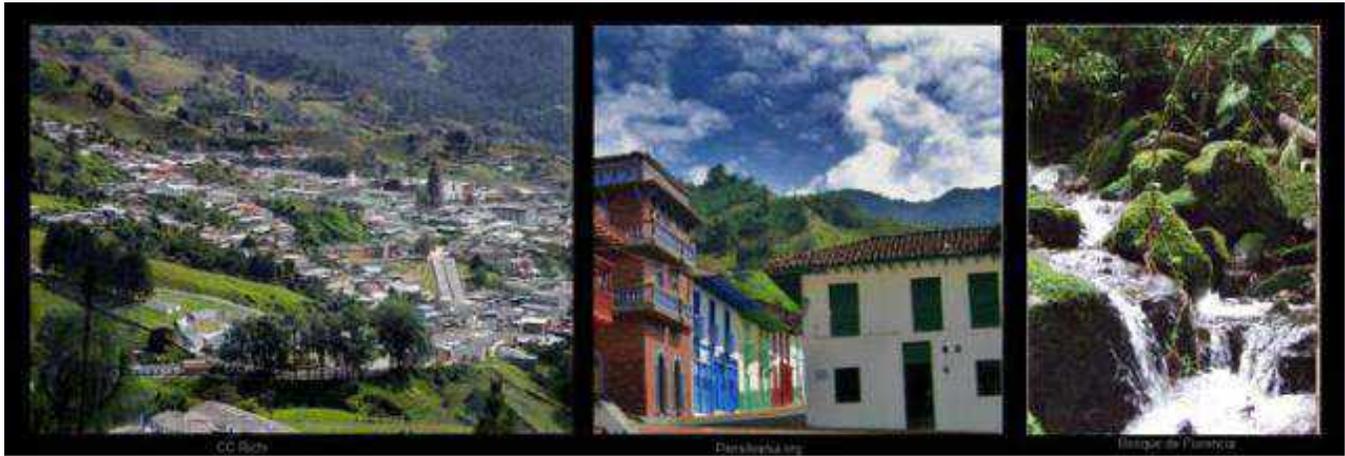
### ENLACES RELACIONADOS:

<a href="#"><u>Antropoceno... ¿concepto cultural o geológico?</u></a>	<a href="#"><u>Navegando el Río Grande de La Magdalena.</u></a>
<a href="#"><u>CTS, Cultura y Ruralidad en Caldas.</u></a>	<a href="#"><u>Neira: entre la ruralidad y la ciudad región.</u></a>
<a href="#"><u>Chinchiná Siglo XXI.</u></a>	<a href="#"><u>La U.N. en Manizales construyendo Ciudad y Región.</u></a>
<a href="#"><u>Ciencia, Tecnología y Emprendimiento – CT&amp;E.</u></a>	<a href="#"><u>Paisaje y Región en la Tierra del Café.</u></a>
<a href="#"><u>El cuidado de la casa común: agua y clima.</u></a>	<a href="#"><u>Precedente promisorio para la crisis del Eje Cafetero.</u></a>
<a href="#"><u>El territorio del Gran Caldas: “La tierra del café”</u></a>	<a href="#"><u>Pobreza y ruralidad cafetera</u></a>
<a href="#"><u>Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas.</u></a>	<a href="#"><u>Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas.</u></a>
<a href="#"><u>La Hidrovía del Río Grande de La Magdalena.</u></a>	<a href="#"><u>Temas cívicos para agendas de desarrollo regional.</u></a>
<a href="#"><u>Magdalena Centro – El Río Grande de la Magdalena.</u></a>	<a href="#"><u>Tierra y ruralidad en Colombia.</u></a>
<a href="#"><u>Magdaleneando hasta el Tolima Grande.</u></a>	<a href="#"><u>S.O.S por presión antrópica sobre el Río Grande.</u></a>
<a href="#"><u>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC</u></a>	<a href="#"><u>Un país con grandes retos ambientales.</u></a>
<a href="#"><u>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas.</u></a>	<a href="#"><u>Yuma o Guaca-hayo: el Río Grande de Colombia ...</u></a>
	<a href="#"><u>Vapores por el Río Grande de La Magdalena.</u></a>
	<a href="#"><u>Videoteca del Museo Interactivo Samoga.</u></a>

### – Pensilvania: La “Perla del oriente” caldense

Resumen: Este precioso poblado del oriente caldense, cuyos hijos han honrado la comarca, fue fundado en 1866 entre empinadas montañas, cristalinos torrentes, verdes y estrechos valles, donde cerca de mil colonos llegaron portando como símbolos la cruz de su fe y el hacha de su reciedumbre, es consecuencia de uno de los fenómenos sociales más significativos de nuestra historia: la colonización antioqueña del siglo XIX. – See more at: [Pensilvania, la “Perla del oriente” caldense.](#)

## PENSILVANIA: LA “PERLA DEL ORIENTE” CALDENSE



En el paraje de explanadas, sobre la ruta que conectaba a Salamina y Honda, ubicado entre empinadas montañas, cristalinos torrentes, verdes y estrechos valles, territorio jurisdicción de Sonsón desde 1870 hasta 1908, año en que se le anexan a Caldas las subregiones del naciente ubicadas en la vertiente izquierda del Magdalena entre los ríos Samaná y Guarinó, se funda el corregimiento de Pensilvania en 1866 por solicitud de Don Isidro Mejía, al Abogado y Militar Pedro Justo Berrío entonces presidente del Estado Soberano de Antioquia. Entre tanto, en Manizales se abría el segundo camino al Magdalena por el Páramo de Aguacatal en dirección a Honda, obra que concluye en 1872 justo cuando Pensilvania se erige como municipio.

Pero de esta comarca de bosques andinos tropicales húmedos, bañada por las aguas de La Miel y el Samaná Sur, que estuvo deshabitada unos 300 años, al ocuparse del exterminio de sus aborígenes Pantágoras, cuenta Alfredo Cardona Tobón cómo en 1551, soldados al mando de Asencio de Salinas descubren a dos jóvenes expiando desde la espesura, los persiguen con feroces canes adiestrados para aperrear llegando hasta el poblado con claras intenciones de saquear bohíos y hacer prisioneros. Por el pánico generado, los gritos fueron en aumento durante media hora, hasta que se produce el Holocausto de Ingrima: “Los unos sin animarse a forzar los ranchos y los otros sin ánimo de repelerlos. De pronto una flecha atravesó la cabeza de un español. Los españoles reaccionaron e incendiaron los ranchos indígenas para obligarlos a salir. Los nativos no salieron. Prefirieron morir achicharrados o ahorcados en las lumbreras de los bohíos; fue un espectáculo aterrador; se oían los llantos de los niños entre el crepitar de las llamas, los ayes lastimeros de las madres con sus bebés de brazos, los gritos de agonía de todo un pueblo que perecía en las llamas.”

A diferencia de lo ocurrido con la fundación de poblados coloniales como Honda (1539) y Mariquita (1551), que surgen cuando la propiedad de la tierra respondía a la lógica de los títulos reales y el modo de producción era el régimen de servidumbre, la “Perla del oriente” caldense es consecuencia de uno de los fenómenos sociales más significativos de nuestra historia: la colonización del siglo XIX, en la que se consagra la propiedad de baldíos o tierras realengas para quienes trabajan y poseen tales parcelas, ocupadas tras una lucha territorial que se da primero en el marco de la colonización espontánea, previa a repartos, acaparamientos y control de tierras, y luego durante la fase empresarial cuando la colonización evoluciona al modo capitalista al emplear colonos asalariados.

Los cerca de mil colonos que en los primeros lustros hasta la fundación llegaron paulatinamente a descuajar agrestes montañas de tan indómita naturaleza, en lo que se conocía como las tenebrosas selvas de Sonsón, portando como símbolos la cruz de su fe y el hacha de su reciedumbre, sembraron parcelas y construyeron chozas de paja en donde hoy está la plaza principal, luego la iglesia y la escuela, hasta consolidar ese ambiente cívico de sanas costumbres para levantar familias en valores que se fueron perpetuado e irrigado por las nacientes veredas que colman el territorio. Allí, conforme abrieron

caminos y trochas para el comercio con poblados en varias direcciones, surgieron generaciones de pensilvenses cuyos hijos le han dado lustre a Caldas y honrado la comarca.

Ahora, esa economía de Pensilvania orientada a la actividad forestal, cafetera, panelera y ganadera, que crecería de integrarse con Manzanares y Marquetalia para encontrar conexión a Fresno cruzando el Guarinó por La Marina, y aprovechar sus notables posibilidades hidroenergéticas sin detrimento del portentoso patrimonio biótico expresado en baluartes como la Selva de Florencia, un ecosistema natural compartido con el municipio de Samaná sobresaliente por su grado de endemismo al involucrar la mayor proporción de especies de ranas del país, está obligada a desarrollar otras posibilidades en el Paisaje Cultural Cafetero, incluyéndose con aquel territorio entre los municipios fundamentales de la citada declaratoria de la Unesco, argumentando que los cafés Pensilvania y Manzanares, también fueron reconocidos por su calidad en la década de los 20, con otros como los cafés Manizales y Burila provenientes de tierras frías.

\* [Ref. La Patria, Manizales 2013.10.14] Imágenes: fuentes varias con crédito en cada fotografía.

### - Samaná, tierra de agua y miel.

Resumen: Samaná, municipio cordillerano del Magdalena caldense cuya extensión es de 761 kilómetros cuadrados, ayer referente de la violencia del frente 47 de las FARC y hoy convertido en un escenario de esperanza y paz, ocupa el territorio que comparte con Pensilvania en lo que se conocía en el siglo XIX como la tenebrosa selva de Sonsón. Bañado por los ríos Tenerife, Samaná Sur y La Miel, después del exterminio de las tribus descendientes de los Palenques por parte de los conquistadores, el lugar permanece deshabitado hasta que se produce la Colonización Antioqueña. Tras la ocupación impulsada por la minería aurífera de aluvión, con la cual hacia 1860 también se introducen el cultivo del café, dada la consolidación de varios poblados entre ellos la cabecera, los pobladores acuerdan desde 1878 darle a la región el nombre de San Agustín, logran en 1884 la creación del corregimiento adscrito a Pensilvania que había sido fundado en 1866 y se había hecho municipio en 1872, y obtienen la erección definitiva como Municipio en 1908, con el nombre de San Agustín, el cual permanecerá hasta 1930, cuando pasa a denominarse Samaná, en honor a los aborígenes Samanáes, descendientes de la nación de los Pantágoras. Ver en: [Samaná, tierra de agua y miel.](#)

## SAMANÁ, TIERRA DE AGUA Y MIEL



En el Magdalena Centro, entre Argelia y Marquetalia o entre Victoria y Pensilvania, sobre un escarpado territorio de “agua y miel” con relictos de bosques primarios estratégicos, aparece Samaná habitado por 27.970 personas de las cuales 6.980 viven en la cabecera. Constituido por los corregimientos de Florencia, San Diego, Berlín, Encimadas y el propio Samaná, mismo que hasta 1920 llevó el nombre de San Agustín, a donde la carretera que entró como trocha en 1932 debe esperar 80

años para su pavimentación, este precioso municipio, el más extenso de Caldas, alberga dos tesoros naturales significativos, como lo son la Laguna de San Diego que hace parte de una caldera volcánica, y la Selva de Florencia donde también aparece el volcán Escondido.

Aunque la historia reciente del poblado y sus corregimientos se baña en sangre e historias de desplazamientos, violaciones, secuestros y extorsiones, hoy en medio de la esperanza y calidez de sus amables pobladores que luchan por reconstruir sus territorios, se respira la paz. Como evidencia del esfuerzo por el desarrollo comunitario, la primera alcaldesa electa, hace méritos al implementar procesos de alto impacto: verbigracia, optimizar los servicios e infraestructura del Hospital San José; apoyar la apuesta de Fundecos con la Galería de Memoria Histórica “Arley Arias García” donde las víctimas han visibilizado su dolor; y fortalecer la labor de la Casa de la Cultura en la antigua cárcel, con sus programas de danzas folclóricas y música colombiana, fortalecimiento de la biblioteca municipal y emprendimiento en producción de alimentos para mujeres víctimas del conflicto.

Aunque la presencia de los conquistadores en tierra de los Pantágoras se remonta al período que va de 1540 a 1585, lapso en el cual se funda en sus vecindades a Mariquita (1551) por Francisco Núñez Pedroso, y se produce el Holocausto del Ingrima consumado por los sanguinarios lugartenientes de Asencio de Salinas, la colonización de la tenebrosa selva del sur de Sonsón sólo se da en el siglo XIX por intrépidos mineros, que penosamente avanzan por la espesura para explotar los aluviones auríferos de los profundos cañones de los ríos La Miel, Dulce, Samaná y Tenerife. Norcasia, corregimiento de Samaná desde 1938, pasará a ser municipio caldense en 1999.

Según lo señala José Miguel Alzate en “Samaná en la Historia”, erigido Corregimiento adscrito a Pensilvania hacia 1884, gracias al apogeo de la minería de socavón en la mina de La Bretaña vecina a Florencia donde se emplearon 250 mineros, la Asamblea de Antioquia de forma apresurada declara municipio a San Agustín, debiendo degradarlo dos años después en virtud de que el ayuntamiento no pudo tener vida propia; esto, hasta que ya creado el departamento de Caldas (1905), existiendo condiciones, por iniciativa del párroco Daniel María López, en 1908 se logra su erección definitiva.



La Selva de Florencia, declarada Parque Natural Nacional en 2005, posee ecosistemas que hacen parte del bioma subandino y en menor proporción del andino. Se trata de una selva húmeda tropical de diez mil hectáreas en abrupta topografía, que cubre altitudes entre los 1700 y 2300 msnm, donde se registra un alto endemismo que se expresa en el mayor número de ranas del país, 42 especies de mamíferos, 52 especies de anfibios y reptiles, y 231 especies de aves, potencial de avifauna que le merece un sitio de honor al lado de Manizales. Además, su importante patrimonio hídrico, cuyas aguas drenan por los ríos La Miel y Samaná Sur, representa un potencial hidroenergético que amerita una planificación responsable y de alto contenido socioambiental.

Y finalmente, en este municipio dotado de oro de aluvión y plata, y de fuentes de uranio que se prospeccionan en Berlín, y en el cual gracias a su relieve pronunciado y pese a tener tierras con limitaciones, dada la baja densidad demográfica por fortuna son pocos los conflictos de uso del suelo, también aparece la Laguna de San Diego con 138 hectáreas y una altitud de 800

msnm: este es un humedal importante y único, con posibilidades turísticas, que dada su naturaleza volcánica asociada a una explosión freatomagmática, y por los ecosistemas acuáticos y terrestres que alberga, goza de la categoría de Distrito Integrado para blindarse de la acción depredadora.

\* Profesor Universidad Nacional de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales <http://godues.webs.com> [Ref.: La Patria. Manizales, 2018/12/3] Imágenes. Arriba: Panorámica de Samaná, en: [pdpmagdalenacentro.org](http://pdpmagdalenacentro.org). Abajo: Selva de Florencia (Eltiempo.com), y Laguna de San Diego (Akelarre196).

### **Manzanares: “La ciudad cordial” entre las montañas de Caldas.**

Manzanares, el precioso poblado caldense donde cada dos años se celebra la fiesta de la cordialidad, es un municipio fundado en tierra que estuvo ocupada antes de la conquista española por indígenas Marquetones y Pantágoras, el 2 de julio de 1863 al pie de los cerros tutelares de Monserrate y Guadalupe, y que es erigido en 1864 cuando también la aldea fundada por colonos provenientes de los departamentos de Caldas, Tolima y Antioquia, cambia su nombre de Villa de El Edén por el actual cuando en esta tierra donde se funde la cultura paisa, ya el comercio y la arriería procedente de Salamina, Aguadas y Medellín con destino al Magdalena cruzaba por el estratégico y próspero lugar habitado por gente amable y laboriosa. Ver: [Manzanares: “La ciudad cordial” entre las montañas de Caldas.](#)

### **MANZANARES: “LA CIUDAD CORDIAL” ENTRE LAS MONTAÑAS DE CALDAS.**



*Portada: Panorámica de Manzanares en Agenda de Corpocaldas, la UAM y La Gobernación.*

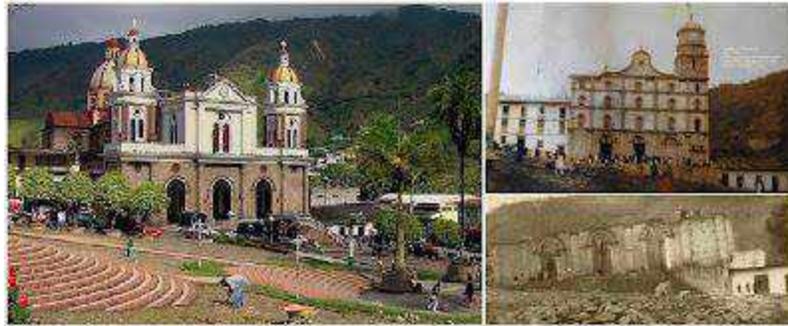


*Ima 01- Monserrate y Guadalupe, cerros tutelares de Manzanares Caldas. In: Web Gobierno de Caldas.*

Manzanares, el precioso poblado caldense donde cada dos años se celebra la fiesta de la cordialidad, es un municipio fundado en tierra que estuvo ocupada antes de la conquista española por indígenas Marquetones y Pantágoras, el 2 de julio de 1863 al pie de los cerros tutelares de Monserrate y Guadalupe, y que es erigido en 1864 cuando también la aldea fundada por colonos provenientes de los departamentos de Caldas, Tolima y Antioquia, cambia su nombre de Villa de El Edén por el actual cuando en esta tierra donde se funde la cultura paisa, ya el comercio y la arriería procedente de Salamina, Aguadas y Medellín con destino al Magdalena cruzaba por el estratégico y próspero lugar habitado por gente amable y laboriosa.

...

- Historias



Ima 02- Izq. Precioso templo de la Basílica Menor de San Antonio de Padua, en Manzanares-Caldas. Site.caldas.gov.co. Der. Manzanares- Caldas: templo principal construido en 1902 e incendiado en 1945. Archivo Sebastián Escobar.

...

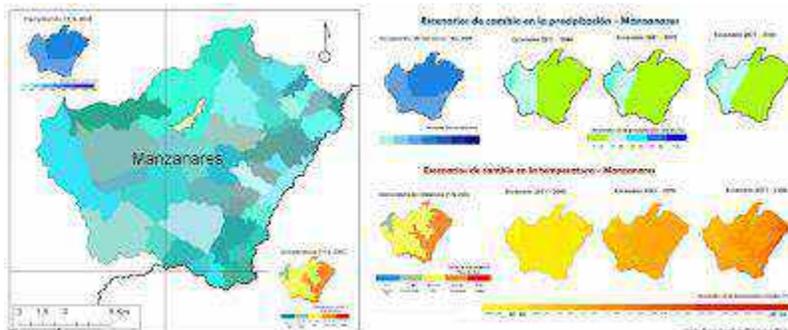
Aunque apenas en 1879 se erige como municipio en épocas del Estado soberano del Tolima que lo anexa al circuito judicial de Honda, ya en 1907 Manzanares junto con Marulanda, Pensilvania, Marquetalia y Victoria según el decreto Nro. 763 de 1907, pasa al recién creado departamento de Caldas cuando apenas el poblado empezaba a prosperar tras largos litigios asociado a la ocupación de predios ya adjudicados, y la mayoría de ellos desde 1870 cuando se reclamó el reparto de tierras por parte de personas que siguieron llegando en busca de tierras de labranza, con lo cual el destino de Manzanares cambia entrado el siglo XX, al dejar de ser un lugar de paso para convertirse en una importante y próspera despensa agropecuaria.

...

Pero también , Manzanares ha tenido varios templos en su plaza principal: primero el fundacional en bahareque y que fuera elevado a la categoría de parroquia en 1866; posteriormente un segundo templo con paredes de tapia dividido en tres naves y columnas de madera; y ya en 1902 se procedió a la construcción del tercero con características monumentales, pero que se incendió en 1945 quedando en pie sus columnas de piedra y el emblemático frontis; y finalmente se procedió a la construcción del actual con ferro-concreto y ladrillo, de estilo románico y republicano y tendencia modernista, adornado con más de 40 vitrales, mismo que en el año 2017 al es elevado a la categoría de Basílica Menor.

...

- El territorio.



Ima 03- Manzanares- Caldas: Clima y Sectorización veredal. s. Manzanares, Manzanares- Caldas, Escenarios de Cambio Climático al 2100. Fuente: U. Autónoma de Manizales- Corpocaldas.

Advertisements

REPORT THIS AD

...

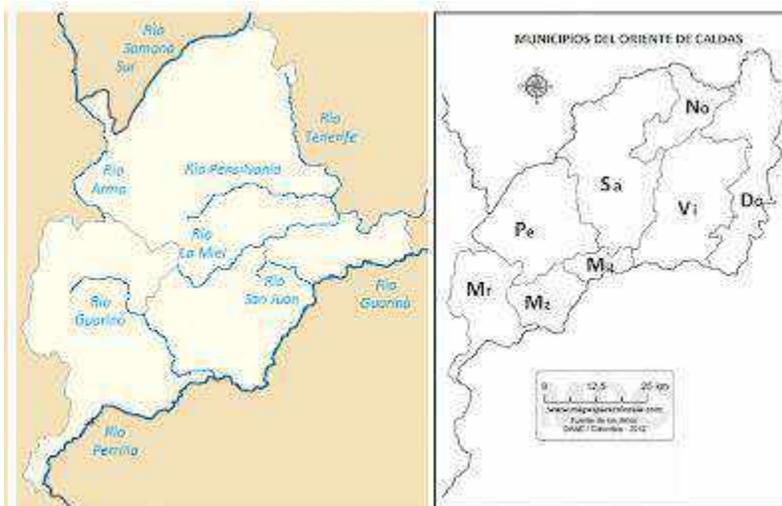
El municipio, con una extensión de 209.7 kilómetros cuadrados y poblado por 23 mil habitantes de los cuales 10 mil habitan la cabecera, y que dista 117 km de Manizales, 14 km de Pensilvania y 42 km de Freno, y cuenta con 3 corregimientos: Aguabonita que fue el primer asentamiento fundacional abortado por la estrechez de la cuchilla ubicada sobre la ruta a la veredas San Vicente, Guayaquil y La Gallera; Los Planes conformado por un poblado cruzado por la vía que conduce hacia Marquetalia y también por la que conduce a la vereda San Juan la Siria; y Las Margaritas que se ha desarrollado sobre un eje a lo largo de la vía que conduce hacia la vereda Las Mercedes.

...

En cuanto al clima, aunque la cabecera con una altitud de 1.863 m snm tiene una temperatura Promedio de 19° C, para el municipio al 2000 la precipitación media variaba de 2500 a 4000 mm anuales y la temperatura promediaba alrededor de los 17,5 °C, con el cambio climático y de conformidad con los escenarios que entrega el IDEAM y presenta y la U. Autónoma de Manizales en las Agendas de Cambio Climático de Corpocaldas, aunque las precipitaciones aumentarán en promedio hasta un 10% para finales del siglo con mayor incidencia hacia el W dela cabecera del municipio, la temperatura se incrementaría así: para el 2040 en 1°C, para el 2070 en 1,8°C y para el 2100 en 2,2°C, con tendencia a un mayor incremento de la anomalía hacia el naciente.

...

- **Dimensión económica y social**



Ima 04- Caldas: Hidrografía del Alto Oriente y Municipios del Oriente. Adaptación de mapas de Wikipedia y Colombia.com

...

Actualmente, la economía del municipio es eminentemente agrícola, con el café como principal cultivo con el 80 % de participación en la producción y generación de empleo para este sector que representa el 34% del PIB, seguido de la caña panelera y del aguacate; el siguiente renglón de su economía agraria es la ganadería con una población total de 5.300 reses distribuidas en doble propósito el 87 %, ceba integral el 10 % y lechería un 3 % con una producción promedio de 4.400 litros diarios. Y pese a que existe una Planta de Tratamiento de Frutas y Hortalizas concebida antes de 2015 en el marco del Proyecto Arquímedes como estrategia departamental para crear los distritos agroindustriales, en las subregiones de Caldas, el programa no ha tenido el impacto esperado.

...

En la dimensión social para Manzanares, donde el Índice de Pobreza Multidimensional es de 37,5 a nivel municipal, con un indicador del 28,8 en la cabecera y del 48,8 en la zona rural, las Necesidades Básicas Insatisfechas el al 2020 muestran un NBI sobre el 13%, al igual que en Norcasia, Victoria y Samaná; y aunque en Caldas a nivel rural tan solo Marmato, Supía y Marquetalia se enmarcan en la categoría de microfundio (menos de 3 has), los Índices de Concentración de la Propiedad

Rural a Nivel Municipal entre 2000 y 2010, se incrementaron pasando de 0,715 a 0,723 en tierras y de 0,746 a 0,804 en propietarios, lo que contrasta con Marquetalia donde ambos indicadores al 2010 son del 0,505 y del 0,607 en su orden.

...

- **La Conectividad**



*Ima 05- Manzanares Caldas- Localización General y Mapa físico y Vías del centro y oriente de Caldas. Mapa físico y Vías del centro y oriente de Caldas. Mapas en Gobierno de Caldas.*

...

Finalmente, en Manzanares cuyo territorio está bañado por las aguas del Guarinó, La Miel y el San Juan, el tema de la conectividad depende de la vía Petaqueros-Manzanares como conexión del Alto Oriente Caldense que principalmente en el sector de Buenavista, (Petaqueros, sector río Guarinó, límites con Tolima) además de vulnerable es crucial, por tratarse de la ruta vial más estratégica de dicho territorio que sistemáticamente resulta afectada durante las temporadas invernales. Allí, se debería construir un puente sobre el río Guarinó para una conexión por la Marina en límites entre Manzanares y Marquetalia para pasar por el Tablazo a Fresno – Tolima, y conformar un clúster entre estos tres municipios con Pensilvania – Caldas.

- ...

\* Documento del Museo Interactivo Samoga, conmemorativo de los 126 años de Manzanares- Caldas. Manizales. mayo 20 de 2023.

.

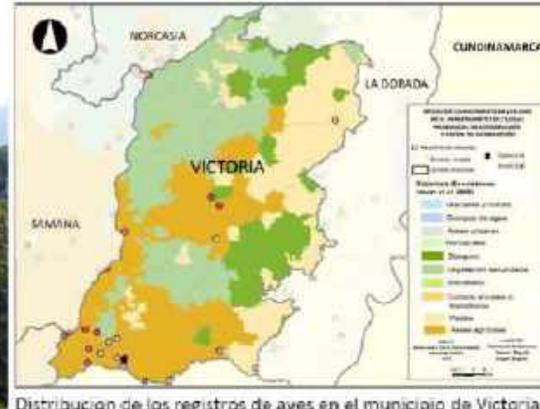
### **La magia verde de Victoria, tierra de aves.**

Victoria, un precioso municipio inicialmente fundado en tierra de Pantagoras, pero que solo florece a mediados del siglo XIX, puede hacer de su territorio biodiverso y dotado de torrentes de montaña, un emporio ecoturístico con una variada oferta aviturística y de actividades como el canotaje y balsaje. Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, y de la Veeduría Ambiental VECINA. Documento del Museo Samoga presentado a nombre de la Red de Veedurías Ambientales de Caldas en Conversatorio convocado por Corpocaldas y por la Federación de ONG de Caldas. Victoria-Caldas, septiembre de 2023. Ver: [La magia verde de Victoria, tierra de aves.](#)

.

### **LA MAGIA VERDE DE VICTORIA, TIERRA DE AVES**

Victoria, un precioso municipio caldense que al 2021 tenía 10.440 habitantes, cuenta con una historia de múltiples fundaciones en territorio indígena Pantagora, donde la primera fue en 1557 bajo el dominio español recién fundado Mariquita (1553), y la segunda a orillas del Magdalena donde no prospera. Ya en el siglo XIX y en la década de 1840, en la Cuchilla de Bellavista resurge Victoria como un proceso colonizador de antioqueños, tolimenses y cundiboyacenses, hasta que en 1879 tras una sequía decide desplazarse al S-E sobre los Planes o Guadualito, donde resulta erigida aldea en 1884 y como municipio del Tolima en 1887 y posteriormente, en 1907, pasará a Caldas.



Aunque históricamente este poblado fue receptor de víctimas del conflicto armado que durante más de sesenta años sacude a Colombia, en su mayoría provenientes ellos de los municipios aledaños, aún se recuerda que en épocas de la violencia partidista la masacre de 1963 causada por alias “Desquite” en la vereda la Italia deja 38 víctimas; pero también sabemos que, si en Victoria no acontecen hechos victimizantes después del año 2017, actualmente los victorenses como gente de paz, pueden decir que definitivamente en su territorio ya superaron la crisis asociada a la violencia cuyos hechos victimizantes del oriente caldense, fueron en su mayoría cometidos por actores armados del frente 47 de las FARC y del bloque paramilitar Ramón Isaza.

Su territorio, con una extensión de 507 km<sup>2</sup>, con un régimen de temperaturas que oscila entre 21 y 31°C, y que está bañado por las aguas de los Ríos La Miel, Doña Juana, Pontoná y Purnio, limita por el naciente con el puerto caldense de La Dorada, por el poniente con los municipios caldenses de Marquetalia y Samaná, y por el norte con Norcasia y Samaná que igualmente son de Caldas; y ya por el sur con los municipios tolimenses de Honda y Mariquita. Sus principales vías de comunicación rurales son dos: desde Victoria (cabecera) a Purnio – Doña Juana Baja – Cimitarra – La Fe – Isaza; y segundo, la carretera Cañaveral – Doña Juana Alta – Corinto – Fierritos – La Pradera – La Guayana – Carrizales – Isaza.

Si bien la economía de Victoria se soporta en la actividad ganadera, y en cultivos como plátano, cítricos y otros frutales, también y gracias a su potencial natural característico del trópico andino, puede apalancar el ecoturismo aprovechando sus patrimonios biótico, hídrico y paisajístico, fortalezas que le demandan prácticas silvopastoriles y protección de rondas hídricas, como de los relictos de bosques y demás áreas protegidas del territorio, ya que estas estrategias de adaptación al cambio climático sumadas a la cultura amable de sus habitantes, pueden convertir a Victoria en un baluarte del aviturismo. Caldas con 815 especies de aves equivalentes al 42% de 1.900 que posee Colombia, tiene en el Oriente su mayor fortaleza.

Victoria que desde antes ha contado con múltiples áreas de interés ambiental, como lo son los relictos de Bosque Montecristo y Bellavista – Cuba, y otros relictos de bosque localizados en la margen derecha del río La Miel, además de los cerros de la vereda El Gigante, actualmente con Corpocaldas ha declarado la Cuchilla de Bellavista, un área de 1.302 hectáreas ubicada entre 900 – 1.000 m de altitud, como Distrito de Manejo Integrado, asegurando dicho patrimonio con una figura que fortalecerá además de la conectividad biológica, el aviturismo que igualmente puede extender sus beneficios a las comunidades vecinas que habitan las márgenes de los ríos Guarinó y Doña Juana, y la parte media del Purnio.

Hay que ir a Victoria, no sólo para conocer la imponente Ceiba de la plaza Rafael Uribe Uribe o ascender al Mirador de la Cruz, sino también para aprovechar a fondo su potencial ecoturístico, soportado en una variada oferta de actividades que ofrecen los torrenciales ríos que atraviesan su territorio y sus ecosistemas de bosques naturales, no solo para hacer recorridos como el avistamiento de aves por la Cuchilla de Bellavista o un paseo por lugares como el balneario Doña Juana”, sino también para tener aventuras como el “rafting” o descenso en un bote sin motor por un río de aguas bravas y el nado con salvavidas, aprovechando al aptitudes del río La Miel para el canotaje y el balsaje.

\* La Patria. Septiembre de 2023. Imagen: Ceiba de Victoria-Caldas, por Alcira Pamplona; y Registro de aves en Victoria-Caldas, Por Eliana Fierro-Calderón, 2010.

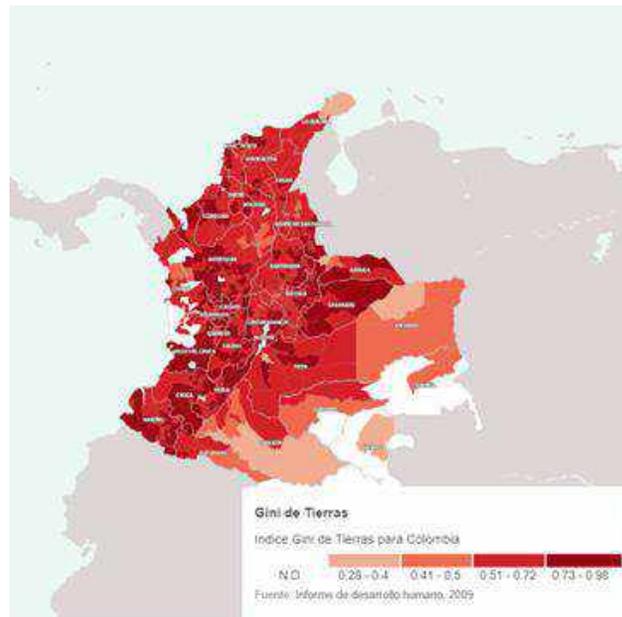
- Colombia: ¿muere el país rural?

RESUMEN: En el examen del problema rural de Colombia, más que la dotación de recursos, lo que interesa es su distribución y las estrategias de un desarrollo integral, entendido como la contribución del crecimiento económico a la corrección estructural de las causas de desequilibrios sociales y regionales del territorio manteniendo su integridad; si las políticas para el campo, en lugar de democratizar la tierra y fortalecer la economía rural, se reducen a mitigar la pobreza recurriendo al asistencialismo y propician procesos caóticos de colonización y dinámicas de migración campo-ciudad, al agravar la estructura concentrada de la propiedad terminan desconociendo un derecho fundamental de la cultura campesina, favoreciendo el despojo de tierras e impidiendo la construcción de la Paz de Colombia. – See more at: [Colombia: ¿muere el país rural?](#)

## COLOMBIA: ¿MUERE EL PAÍS RURAL?

Si a nivel mundial, el carácter de un territorio suele calificarse de rural o urbano, Colombia por ser un país de regiones donde el 94% de la tierra es rural y el 30% de las personas vive lejos de las urbes, aún sigue siendo un país fundamentalmente rural. Allí, donde el 80% de los propietarios son minifundistas, ya que, según el Censo Nacional Agropecuario, las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) de menos de 0,5 hectáreas representan el 70,4% del total de UPAS, tenemos que el 77% de la tierra está en manos del 13% de los propietarios, y el 30% le pertenece al 3,6% que son latifundistas. Examinemos las limitantes históricas de su desarrollo y las determinantes de la nueva ruralidad.

En primer lugar, la estructura de la propiedad de la tierra caracterizada por un Gini de la tierra del 0,88, medida de la desigualdad que en lugar de bajar crece tras medio siglo de violencia y despojo de tierras, lo que se traduce en una regresión a la reforma agraria, cuya historia fallida pasa por las leyes de tierras de 1936 y de 1944, la creación del Incora (Ley 135 de 1961 y Ley 1ª de 1968 que la modifica), la Ley de Amnistía de 1982, la Ley 30 de 1988 y la Ley 160 de 1994. Con todo esto, en las dos últimas décadas, de la superficie agropecuaria del país estimada en 44 millones de hectáreas, 6,6 millones equivalentes al 15% han sido despojadas. Y segundo, las brechas de ingresos y pobreza entre ciudad y campo, dado que el ingreso medio per cápita rural es la tercera parte del urbano; y para subrayar tal fisura, basta señalar que mientras la pobreza campesina llega al 66%, la indigencia es del 33%.



Al respecto las dinámicas del empleo rural muestran hoy que el agro aporta el 20% de la población total en edad de trabajar; en dicho indicador, cacao, café, palma de aceite, banano y arroz, han sido los principales generadores de empleo, en este

sector caracterizado por tasas de participación y ocupación altas y estables, pero con altos niveles de informalidad y baja remuneración.

Añádanse a este panorama, que: 1- los 7,7 millones de víctimas del desplazamiento forzado ocurrido desde 1985, según la Defensoría del Pueblo muestra una afectación desproporcionada sobre comunidades indígenas (6,2%) y afro-colombianas (21,2%); 2- la pobreza por acentuarse en los medios rurales y hacerse menos notoria en el ámbito de las mayores conurbaciones, tiene características territoriales bien definidas; y 3- el subdesarrollo rural que se relaciona con el bajo desarrollo del aparato productivo del campo, conduce a la precariedad de los indicadores sociales.

Ahora, el tema en el Plan Nacional de Desarrollo, que al olvidarse de la democratización de la propiedad de la tierra pareciera orientarse únicamente al necesario desarrollo agroindustrial, por olvidar lo fundamental del “Pacto por la equidad rural y el bienestar del campesino” fruto de una concertación, pareciera desconocer además del Acuerdo de paz, la Sentencia C077 de 2017 de la Corte Constitucional considerando a los campesinos y trabajadores rurales sujetos de especial protección constitucional, dada la deuda histórica por las condiciones de vulnerabilidad y discriminación que los ha afectado, así como por los desafíos que enfrentan con modelos agroindustriales que sustituyen la producción rural artesanal, y los cambios en usos y explotación de recursos naturales.

En el anterior contexto, entre otros factores que inciden en la nueva ruralidad colombiana, tenemos las cadenas agroalimentarias: de todo el potencial, únicamente 6 millones de hectáreas son aptas para el sector pecuario y 2 millones están en cuerpos de agua; y salvo en palma de aceite y en cacao donde el país aporta poco menos del 2% de la producción mundial, falta mayor participación en el mercado de productos con alto nivel de demanda, como maíz, aceite de soya, cítricos, y frutas tropicales. Al cultivo del café cuya crisis se refleja en una participación del 0,8% del PIB, se suma el precario mercado forestal donde Colombia participa con menos del 0.1% de la producción mundial, estimada 3.700 millones de dólares (FAO, 2015).

Para mitigar los impactos sobre la vida campesina, cuya producción artesanal no se puede confundir con industria ni agroindustria, una de las determinante debe ser el empoderamiento del territorio, donde los procesos de cambio que exigen objetivos relacionados con cultura rural y calidad de vida, demandan una educación centrada en el desarrollo humano como clave para alcanzar la equidad, y estrategias de ciencia, tecnología y cultura para elevar la productividad en el contexto del territorio, siempre y cuando se parta de la premisa de que el país le apostará a una verdadera reforma agraria que distribuya la tierra, dado que el problema real del campesino colombiano reside en la inequidad.

Lograr la necesaria interrelación entre los escenarios urbanos y rurales, respetando los derechos socio-ambientales del territorio como construcción social, puede conducir a un crecimiento económico con desarrollo, si para el efecto la Ley Zidres que entrega en concesión grandes baldíos y apalanca con tierras el desarrollo agroindustrial del país, en las políticas agropecuarias hubiera implementado una reforma agraria para democratizar la propiedad, ya que la inequidad en la tenencia de la tierra es quizás el mayor lastre que ha impedido el desarrollo rural de Colombia en 200 años de historia: en la cosmovisión del campesino, la tierra como factor productivo y vínculo cultural es un bien fundamental e inalienable.

### Una retrospectiva histórica

Aunque la Constitución de 1886 definía la propiedad de la tierra como un derecho natural, gracias a la Reforma de 1936 que redefinió dicho derecho como "una función social que genera obligaciones", se crearon las bases para la adopción de una legislación especial que tratara el problema de la tenencia de la tierra abordado en la Ley 200 de 1936; no obstante, por razones políticas que frenaron las reformas liberales, el propósito de esta ley de tierras no alcanzó a materializarse. Posteriormente, pese a que las políticas de sustitución de importaciones y el proteccionismo keynesiano, contribuyeron a impulsar y modernizar la agricultura en Colombia desde mediados el siglo XX, entre 1951 y 1990 la población urbana del país pasó de 38% a 70%, al tiempo que la brecha educativa entre ciudad y campo se amplió al crecer la diferencia de 2 años en 1950 a 3,4 años en 1995.

Si a partir de los procesos de paz de los años ochenta y noventa del siglo XX, con la reforma a la Carta (1991) definiendo a Colombia no sólo como un Estado de derecho sino también como un Estado social, en lugar de ponerle límite a los monopolios y oligopolios con la libre competencia, se dio un proceso de reconcentración de la actividad económica; y así el país haya pasado de una democracia representativa y clientelista a otra más participativa, en la que se democratizaron los procesos de descentralización, apareció el voto de opinión y se implementó el acceso a la justicia, el país no logró poner en cintura la corrupción, con lo cual el gasto público por no haber logrado ser factor de desarrollo económico y de equidad social, continúa postrando el campo.

Es decir: por no haberse logrado una reforma agraria en 200 años de creada la república, ni haberse modernizado el Estado colombiano durante las dos décadas del Frente Nacional, al igual que las guerras civiles del siglo XIX y la violencia partidista, sin que haya quedado base histórica alguna de logros en materia de igualdad de oportunidades en beneficio de las bases sociales y en particular para beneficiar a los campesinos - salvo en la región de la colonización antioqueña y en las nuevas zonas de frontera-, también ahora pese al acuerdo de paz concluyendo el conflicto de los últimos cincuenta años que produjo más de doscientas mil muertes, con la violencia implementada por nuevos actores armados, sumada a la desaparición sistemática de líderes sociales, a la arremetida de actividad extractiva y a las trabas políticas al proceso de paz por parte de los sectores más retardatarios que objetan la JEP, se continúa desplazando al campesino hacia las ciudades.

Finalmente, como evidencia del retraso relativo de las fuerzas productivas entre ciudad y campo en Colombia, entre 1970 y 1996 el Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario aumentó en promedio 3,3% por año con tendencia decreciente, al tiempo que el PIB total entre 1970 y 1996 tuvo aumentos siempre mayores, llegando su promedio al 4,1% anual, así: 5,4% en los setenta 3,5% en los ochenta y 4,5% en lo corrido de los noventa.

[Ref: Revista Eje 21. Manizales 2019-06-17] Imagen: Gini de Tierras 2009 para Colombia. En: Informe de Desarrollo Humano 2009.

### – Honda, frente a los devenires del desarrollo

Resumen: En la Colonia, viajeros y mercancías llegadas al Caribe con destino a Santa Fe, se embarcaban en canoa para remontar el río en un viaje de 3 a 4 semanas, hasta detenerse en Honda. El Salto de Honda, no solo dividió en dos la navegación del Magdalena entre Neiva y Calamar, sino que también ha definido la suerte del hermoso puerto tolimense, al convertirlo en un nodo del sistema intermodal de transporte, cuya vocación debería ser conurbarse con La Dorada para fortalecer la multimodalidad. – See more at: [Honda, frente a los devenires del desarrollo.](#)

## HONDA, FRENTE A LOS DEVENIRES DEL DESARROLLO



Aguas abajo de Honda, el Puente de Caracol. En: tiberiomarcogalby.blogspot.com



Aguas arriba de Honda el Puente de Arrecaparimas. En: juanmehuevudas.jimd.com

Ubicada en el Magdalena Centro, en territorio de aborígenes Ondaimas sobre el punto de quiebre entre el valle alto y medio del río mayor de la patria, vecino a un raudal y en la confluencia del río Gualí, aparece “la ciudad de puentes y subriendas”, un puerto fluvial de 1560 ubicado a 220 msnm, que se erige Villa en 1643 y Municipio en 1863, lugar donde pequeñas embarcaciones como champanes y canoas pudieron remontar con riesgo la corriente, pues el Salto de Honda puso límites a la navegación a vapor: modo de transporte que intentó implantar Santander desde 1823, se establece desde finales de la década de 1840 y se regulariza a finales del siglo XIX.

En la Colonia, viajeros y mercancías llegadas al Caribe con destino a Santa Fe (1538), tomaban la ruta por tierra desde Cartagena (1533) hasta Barranca Vieja, cerca de Mompo (1537), donde se embarcaban en canoa para remontar el río en un viaje de 3 a 4 semanas, hasta detenerse en Honda, puerto vecino a la próspera Mariquita (1551). De ahí la construcción del Canal del Dique en el siglo XVI, una bifurcación artificial de 113 km del río Magdalena construida para facilitar la navegación entre Calamar y la bahía de Cartagena.

El Salto de Honda, no solo dividió en dos la navegación del Magdalena entre Neiva y Calamar, sino que también ha definido la suerte del hermoso puerto tolimense, al convertirlo en nodo del sistema intermodal de transporte gracias a la convergencia de las vías terrestres, a pesar de los avatares del comercio interior y exterior de Colombia. El ingeniero militar y geógrafo Agustín Codazzi, en el marco de la Comisión Corográfica, estudia la posibilidad de allanar el raudal asociado a un desnivel de 69 m, para resolver el mayor escollo para la navegación del Magdalena.

Aunque los vapores remontaron el meandro de la Curva Conejo en La María (La Dorada), accediendo con relativa seguridad hasta el meandro Vuelta de la Madre de Dios, lugar donde carga y pasajeros transbordaban a canoas o tomaban cabalgaduras con destino al poblado localizado 25 kilómetros aguas arriba, también más adelante surgen dos puertos: Caracolí una milla aguas abajo de Honda para la navegación de 1000 km hasta el Caribe, y Arrancaplumas, aguas arriba de la desembocadura del Gualí para navegar 400 km hasta Neiva.

Ahora, gracias a las copiosas riquezas que circulaban por el histórico poblado, al surgimiento del café de las grades haciendas de Cundinamarca y al incremento de la población en el Tolima Grande consecuencia del auge de la explotación del tabaco, Francisco Cisneros inicia la construcción del ferrocarril entre Honda y la Dorada poniendo en servicio el primer tramo entre Honda y Caracolí en 1881 y 15 kilómetros adicionales en 1885; diez años después extienden la línea 23 km entre Arrancaplumas y el Puerto Caracolí vecino a la quebrada Yegua, y en 1897 finalmente, 35 km adicionales para alcanzar el puerto de La María (La Dorada).

Con el fin de las guerras civiles del siglo XIX y la bonanza cafetera de principios del siglo XX, en 1907 el ferrocarril Honda – La Dorada se extiende hasta Ambalema, en 1908 llega el tren de Bogotá a Girardot, entre 1921 y 1936 se construye el de Facatativá a Salgar, y en 1922 se inaugura el cable aéreo Manizales – Mariquita. Actualmente, mientras Caldas reclama la salida a la Hidrovía siguiendo el curso de la carretera al Magdalena de 1939 por Fresno, y no por Cambao, se propone el Túnel Cocoló de 6 km que reduciría en 26 km la distancia Honda-Bogotá, y avanza el proyecto vial Girardot- Salgar por Puerto Bogotá, frente al puerto tolimense.

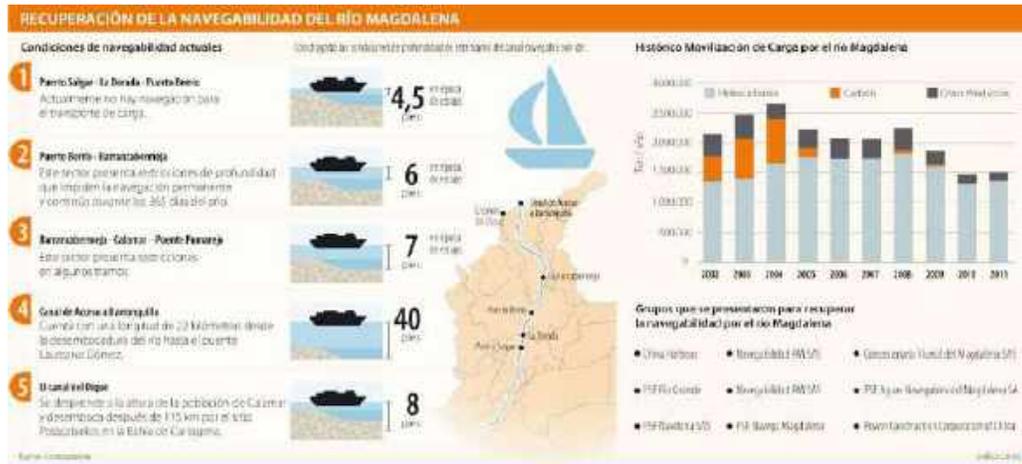
Hoy el futuro de Honda pasa por la multimodalidad, que se fortalecería con el regreso del tren integrando la región andina a esta hidrovía cuyo potencial para la navegación se ha estimado en 500 millones de toneladas-año, según el Plan Maestro de Aprovechamiento del río Magdalena elaborado por la estatal china Hydrochina Corporation, lo que obliga a conurbar La Dorada y Honda para construir sinergias orientadas a desarrollar una plataforma logística, buscando acrecentar los impactos del medio fluvial en el que operarán convoyes de carga en el mediano plazo, tras el dragado concesionado por Cormagdalena a la brasilera Odebrecht.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2015.03.2] Imagen: Puertos de Caracolí, en [tiberiomurciagodoy.blogspot.com](http://tiberiomurciagodoy.blogspot.com); y de Arrancaplumas, en [juanmanuelrudas.jimdo.com](http://juanmanuelrudas.jimdo.com).

– Puerto Multimodal de La Dorada

Resumen: Con la navegación por el Magdalena, los fletes desde el Altiplano y el Eje cafetero, se reducirían un 40%. Dragando aguas arriba de La Dorada, podría movilizarse 2 millones de toneladas año en el puerto caldense, lo que lo obliga a transformar en ciudad intermedia y a conurbar el puerto caldense con Honda. Si actualmente cerca del 90% de la carga del río está representada por hidrocarburos, la ventaja de La Dorada partirá de la rehabilitación de su conexión ferroviaria con el Altiplano y de la construcción del Ferrocarril Cafetero llegando a La Virginia, dos proyectos que la ligarían a los centros de gravedad de generación de carga de la Región Andina. – See more at: [Puerto multimodal de La Dorada.](#)

PUERTO MULTIMODAL DE LA DORADA



Gracias a su posición geoestratégica, el río Magdalena no solo fue la ruta para acceder a la zona andina colombiana, sino que potencialmente es el medio más expedito para articular el sistema troncal de carga, entre las regiones mediterráneas del país y sus principales puertos del Caribe. Aunque concesionada la navegación en 1823 durante el gobierno de F. de P. Santander, sólo se regulariza hacia la década de 1880 y finalmente se desarrolla en la década de 1920 con el advenimiento de los Cables y Ferrocarriles Cafeteros. Pero luego esta arteria se postra por los efectos del monopolio del transporte carretero amparado en el modelo keynesiano, y sufre las consecuencias de la sedimentación que expresa el deterioro de nuestras cuencas.

Dragado y navegabilidad. Pero hoy la navegación por el Magdalena está en proceso de implementarse hasta el puerto caldense, tras un dragado del río desde La Dorada hasta su desembocadura, que a un costo de \$1,2 billones, habilitará la hidrovía para movilizar cerca de 11 millones de toneladas-año, situación que obliga a implementar puertos multimodales en Barrancabermeja (Santander), Puerto Berrío (Antioquia) y La Dorada (Caldas). Aunque en los últimos años el Magdalena moviliza entre 1 y 2 millones de toneladas anuales, donde el 80 a 90% corresponde a hidrocarburos y el 10 a 20% a carga general, en el futuro cercano también movilizará carbón y carga a granel.

El canal navegable en la Dorada, de 50 metros de ancho, tendría garantizados 4,5 pies de profundidad, lo que facilitaría en verano desplazar convoyes de 800 toneladas (40 TEU). También podrán movilizarse barcos-tanque, dado que el medio fluvial es más competitivo que el poliducto. Al respecto, para el movimiento aguas abajo la carga se incrementa, dado que el canal irá ganando profundidad alcanzando los 6 pies en Puerto Berrío y los 7 pies en Barrancabermeja. En el Puerto de Barranquilla donde el canal de acceso llegaría mínimo a 37,5 pies y empezará a operar un terminal de portacontenedores, se movilizaron en 2013 más de 10 millones de toneladas.

Impacto económico. Con la navegación por el Magdalena, los fletes desde el Altiplano y el Eje cafetero, como centros de gravedad de los principales escenarios de generación de carga de Colombia, se reducirían un 40%. Esto a su vez, facilita un

crecimiento superior a tres veces dicha cuantía, en el nivel de las exportaciones e importaciones que van hacia o llegan desde el Atlántico y Pacífico, lo que se traduce en ventajas competitivas para nuevas industrias químicas de base minera y de manufacturas para la región.

Para la bancabilidad del proyecto, las oportunidades se desprenden no sólo de los fletes bajos, volúmenes de carga y cargas de compensación, sino también de las economías asociadas a la consolidación de carga y gestión aduanera. Si tomamos como carga de salida el café, la de entrada puede ser los insumos agroindustriales para la región andina. Desde el punto de vista logístico, habrá que implementar el sistema intermodal con puertos secos en puntos estratégicos en las regiones vecinas, buscando la transferencia hacia el sistema fluvial y ferroviario.

Previsiones para La Dorada. En el mediano plazo, La Dorada podría movilizar 2 millones de toneladas año, cantidad que en un plano de mayor nivel de desarrollo se duplicaría, conforme se den los beneficios asociados a las dinámicas de la relación ciudad-puerto: esto es, el sistema portuario se establecería en un tramo de varios km y por los dos costados del río, aprovechando el FFCC que transita por su margen izquierda y la ruta del Sol con la Autopista Girardot – Puerto Salgar por la margen derecha. La instalación de nuevas industrias en el extenso sector rivereño, generará una significativa demanda de agua y energía que deberá preverse.

Dado lo anterior, en el marco de planificación prospectiva podría afirmarse que La Dorada deberá transformarse en ciudad intermedia, previendo un crecimiento demográfico para los próximos 25 años de unos 100 mil habitantes, cantidad que duplicaría el de Manizales y que invita a conurbar a Honda con La Dorada, para prevenir los conflictos y potenciar los desarrollos de la multimodalidad, además de espacializar coherentemente las funciones urbanas del territorio. De esto se desprende la necesidad de dragar aguas arriba de Conejo para extender los beneficios de la navegación hasta Honda, y de paso mitigar la vulnerabilidad a las inundaciones en sectores urbanos críticos de La Dorada, como Bucamba.

Visión profunda. La capacidad del río Magdalena, entre La Dorada y el Caribe, la ha estimado Hydrochina en 500 millones de toneladas anuales, valor equivalente a 150 trenes de 10.000 toneladas por día. Para descargar y cargar los convoyes de 7.200 toneladas que navegarían el Magdalena, se requiere el medio férreo con trenes provenientes de los centros de generación de carga en la Región Andina donde se genera el 70 % de la carga del país, uno y otro ubicados en el norte del Valle y en el Altiplano.

A futuro, el ferrocarril cafetero nutriría la cadena de valor de dos corredores logísticos que integrarían las regiones mediterráneas de Colombia a las dos cuencas de la economía planetaria: Uno Sur Norte llevando el tren Buenaventura a Urabá, pasando por el Eje Cafetero, medio que respecto a Cartagena reduce la distancia al mar un 40 % para Medellín; y otro Oeste-Este, extendiendo la red férrea de Colombia, que viene de Buenaventura al km 41, y que pasaría por La Dorada y Bogotá, hasta la hidrovía Meta-Orinoco para salir al Atlántico en el delta de Amacuro; al respecto, el río Meta es navegable en una longitud de 850 km, durante el 90 % del año.

Manizales, 25 de enero de 2014. Imágenes: Cor- Magdalena, en: [smpmanizales.blogspot.com](http://smpmanizales.blogspot.com)

### **Mohán: sin bogas ¿pa' onde va el río?**

Un territorio es una construcción social e histórica y no un simple espacio de transformaciones, y eso es el Magdalena, el más emblemático río del trópico andino, históricamente navegable de forma continua desde Honda hasta su desembocadura en el Caribe, y cuyo principal afluente es el río Cauca. Urgen políticas públicas socio-ambientales que prevengan la desestructuración de este complejo territorio, y que orienten las intervenciones antrópicas que propenden por recuperar la hidrovía. – See more at: [Mohán: sin bogas ¿pa' onde va el río?](#)

## MOHÁN: SIN BOGAS ¿PA' ONDE VA EL RÍO?



Se ha desarrollado el 23 de septiembre en Honda, el III Foro público: ¿Para dónde va el río Magdalena?, evento preparado por el Foro Nacional Ambiental, el PDP-MC y Fescol, para tratar sobre los riesgos del proyecto de navegabilidad del río y las perspectivas de desarrollo en el Magdalena Centro, toda vez que el tramo Berrio-La Dorada será el principal nodo de transporte fluvial para la Región Andina, el que se accederá por Gamarra y La Dorada en razón a que el Altiplano y el Norte del Valle son los centros de gravedad de generación de carga de ese habitado y mediterráneo territorio.

Para empezar, la hidrovía del Magdalena tiene una capacidad fluvial máxima de 500 millones de toneladas-año, y una demanda cercana a las 12 millones toneladas anuales para diferentes tipos de carga. Hoy, la navegación se da desde Barrancabermeja hasta la costa en una longitud de 630 Km, y más adelante entre Barranca y La Dorada cuando se acometa la adecuación del dinámico río, en el que se pretende establecer un canal navegable y estable de 42 m de ancho, aunque con riesgo de exceder las condiciones naturales, del variable curso, consecuencia de soportar el diseño sólo en simulaciones sin llegar a los necesarios modelos.

Se contempla, además de dragados de mantenimiento en 900 km entre La Dorada y Barranquilla, estructuras de encauzamiento en 260 km desde Puerto Salgar hasta Barrancabermeja, para establecer ese canal navegable que tendría inicialmente de 4,5 pies de calado hasta puerto Berrio, y 6 de allí a Barranca. El problema a futuro, lo causaría el dragado adicional para dejar todo en 7 pies, a fin de facilitar el acceso de convoyes con 6 pies de calado hasta el puerto caldense: al extralimitar la capacidad del sistema biofísico, se desconectarían los ecosistemas con severo impacto ecológico y afectación grave para los pescadores.

Para la gestión integral de la gran cuenca Cauca-Magdalena, en razón a la complejidad de este biodiverso y pluricultural territorio que cubre el 23,6% del suelo continental de la patria, donde habita el 67,7% de los colombianos y se genera el 85 % del PIB nacional, urge una adecuación de los instrumentos de política pública acorde a los desafíos del cambio climático, si se quiere una gestión socioambiental que proteja ecosistemas y pescadores, o de lo contrario los desaciertos darían al traste con la anhelada navegación, al desconocer la naturaleza de un río enfermo y contaminado que descarga 172 millones de toneladas anuales de sedimentos, y no mitigar los eventos extremos esperados del calentamiento global, en este histórico y poblado escenario objeto de un proyecto excluyente y fragmentado, pensado para beneficiar únicamente carbón y petróleo.

Es que definitivamente, recuperar la navegación del Magdalena debería ser una tarea integral que contemple la reforestación de las cuencas tributarias que están en un 40% deforestadas, implementando una intervención para la hidrovía que no comprometa los humedales y ecosistemas del río, y una recuperación incluyente y compatible con los pescadores y ecosistemas del río. Y respecto a los convoyes, para una solución de transporte verde, en lugar de remolcar tres pares de barcazas con 7200 ton, se podría elevar la frecuencia y remolcar sólo dos de hasta 3,5 pies de calado llevando 5000 ton hasta Caracolí, adaptando los convoyes al río y no lo contrario al requerirse menores radios de curvatura en el canal navegable, lo que evitaría la desconexión del río con los ecosistemas de humedales y llanuras de inundación. Además, esto redundaría en economías de tiempo remontando el río.

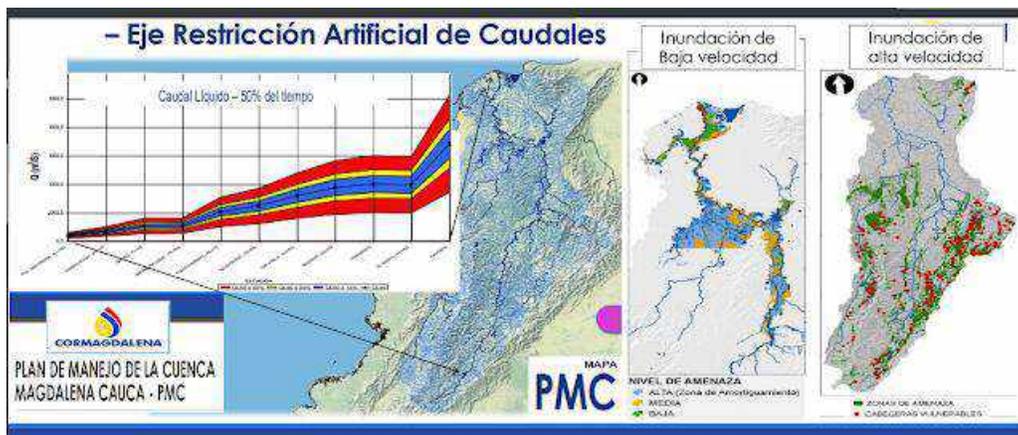
Si la cuantiosa inversión se justifica en la implementación de un sistema intermodal de carga eficiente, deberían contemplarse trenes que lleguen a la hidrovía desde el Altiplano y el Norte del Valle; no obstante, si la carga del río alcanzó a 2 millones de toneladas al año en la década del 2000 donde 1,5 millones fueron hidrocarburos, y si en contenedores Bogotá sólo genera 6 millones de toneladas anuales, habrá que implementar la locomotora del carbón andino exportado al Pacífico, para hacer viable el transporte intermodal con los trenes pasando por la hidrovía, o de lo contrario la ventaja económica de la intermodalidad y la relación costo-beneficio del proyecto estarían comprometidos.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2015-09-28] Imagen: Champanes, vapores y convoyes por el Magdalena, en Credencial, El Planeta y Cormagdalena.

### - El territorio del río Grande de la Magdalena.

Una declaratoria que priorice al río Magdalena como uno de los escenarios más representativos en la historia del país, debería partir del concepto del territorio como sujeto de derechos. Si su cuenca es el hábitat donde se dan nuestras relaciones con el medio andino tropical, también el río pese a haber sido fundamental para la ocupación del territorio, y de haber sido medio para la consolidación de la nación durante el siglo XIX, hoy víctima del olvido se encuentra degradado. Amparar sus derechos ambientales, es darles primacía a sus 30 mil pescadores, y a los ecosistemas que lo circundan, no sólo para ponerle límites a las intervenciones que buscan establecer un canal navegable para que no alteren su vaguada ni los humedales como ecosistemas vitales, sino también para ordenar el cumplimiento de las acciones que demanda su recuperación integral. – See more at: [El territorio del Río Grande de la Magdalena.](#)

## EL TERRITORIO DEL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA



Yuma (“río amigo”) o Huanca-hayo (“río de las tumbas”), bautizado en 1501 por Bastidas Río de la Magdalena, fue a lo largo de cuatro siglos y medio el principal medio de transporte en Colombia y el eje de desarrollo nacional. Jiménez de Quesada, lo remontó hasta Barrancabermeja, desde donde penetra las montañas del Opón, para subir al altiplano y fundar Bogotá. Posteriormente, bogas en champanes, en extenuantes jornadas de hasta dos meses remando en dirección aguas arriba, suben y regresan para transportar cientos de personas que en el proceso de ocupación y consolidación de la Nueva Granada, deben soportar la inclemencia del ardiente clima y la incomodidad del viaje.

El río Magdalena que nace en el extremo suroccidental del país, a 3.685 metros de elevación, en el Páramo de las Papas, recorre 1.528 km de los cuales 900 km son navegables, hasta desembocar en Bocas de Ceniza sobre el mar Caribe. Como parte de la cuenca Magdalena-Cauca que con el 75% de la población del país, constituye el sistema de drenaje más

importante de nuestra región andina, en su sinuoso recorrido esta juvenil corriente, se relaciona con 12 parques naturales nacionales, baña 20 departamentos, recibe entre otros tributarios al Cauca, su principal afluente, y también descarga parte de sus aguas a la Bahía de Cartagena por el Canal del Dique, construido en el siglo XVI para acceder por Calamar a Cartagena de Indias.

Los comienzos del desarrollo industrial en Colombia a principios del siglo XX, marcaron el inicio de la afectación ambiental asociada a la contaminación y la deforestación. Pero desde mediados del siglo XX, conforme se daba el crecimiento y la modernización del país, con el advenimiento del transporte aéreo y las carreteras, el río como medio de transporte se fue olvidando, y con la revolución verde impulsando la expansión de la frontera agrícola y propiciando los procesos de migración hacia los centros urbanos, también llegaron los impactos de la deforestación, la erosión, el descontrol pluviométrico y la contaminación, fenómenos que se expresan en sedimentos, descontrol hídrico y pérdida de ecosistemas. Esto sin mencionar las consecuencias sociales y económicas que de allí se derivan.

Dadas las condiciones geológicas, toda la parte media del río está constituida por un complejo sistema de humedales y un curso inestable; allí, los municipios ribereños en la mayoría de los casos, muestran bajas condiciones de vida y pobreza. El área de la gran cuenca, es de 257.400 km<sup>2</sup>; y aunque representa el 24% de la superficie del país y es el asiento de 32,5 millones de habitantes, según el Foro Ambiental Nacional, el 77% de su cobertura vegetal ha sido arrasada, el vertimiento de mercurio no para y el daño a páramos y humedales continúa.

La Ley 161 de 1994 constituyó Cormagdalena como una entidad corporativa especial, con presupuesto administrativo y autonomía financiera. Su misión, garantizar la plena utilización del río Magdalena; además de la navegación, la actividad portuaria, la conservación del suelo, la generación hidroenergética, emitir también lineamientos para la administración hidrológica, el manejo integrado del río, el uso sostenible y la preservación del medio ambiente.

Solo que las estrategias en lo corrido del siglo, para impulsar la navegación, abordar el complejo marco institucional, conocer y participar de la coordinación del sistema ambiental de la cuenca, han palidecido por múltiples factores, entre los cuales creo que sobresale la falta de un instrumento filosófico y jurídico de orden superior, para orientar la planificación de acciones y priorizar objetivos, mirando el río como un territorio sujeto de derechos bioculturales.

Es que el territorio, entendido como una construcción social e histórica, es un sujeto de derechos ambientales. Por ejemplo, siendo el Magdalena tierra de ranchos de hamacas, de chinchorros, de subriendas, de los vapores por el río y de la Expedición Botánica, de conformidad con las sentencias de la Corte Constitucional, que en 2016 y 2018 protegen al Atrato y al Amazonas, también al poseer derechos que amparen sus ecosistemas y a 30 mil pescadores de sus poblados ribereños, solo deberá ser objeto de una restauración que sea ecológicamente sólida y compatible con su cultura.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018/06/4] Imagen: Rio Magdalena: Inundaciones

.  
.

### **Por falta de bosques con el agua al cuello**

El Cambio climático como desastre ambiental, las relaciones entre fenómenos naturales como el El Niño, La Niña y El Clima Andino de Colombia para comprender la naturaleza del desastre invernal e importancia de los bosques, y los efectos de la deforestación. Como referente, en Colombia, mientras los bosques de niebla que eran 9.7 millones de Ha se han reducido al 25% y los bosques secos que cubrieron 9 millones de Ha resta el 8%, de los guaduales que cubrían una extensión de 12 millones de hectáreas sólo resta el 4%, y de ellas 20 mil en el Eje Cafetero y menos de 6 mil en Caldas - See more at: [Por falta de bosques con el agua al cuello](#).

..

### POR FALTA DE BOSQUES CON EL AGUA AL CUELLO

Esta vez, Colombia con el agua al cuello, y no propiamente porque La Niña sea en si la causa real, sino por cuenta del llamado "Calentamiento Global" que va pasando cobro por la potrerización de nuestras montañas a cuenta de la destrucción de nuestros bosques, consecuencia de la ampliación de la frontera agrícola del País. Y tras la deforestación, además de comprometer la oferta y calidad del agua, con el efecto de pavimento de las laderas, se ha alterado el ciclo hidrológico, incrementado la erosión y la sedimentación, y alternado sequias e inundaciones, tal cual lo presenciamos ahora.

Esto, porque a diferencia del Calentamiento cuya naturaleza es antrópica, tanto El Niño como La Niña no son desastres sino fenómenos naturales, que hacen que las dos temporadas climáticas de la Colombia andina, resulten secas con el primero y húmedas con la segunda. No obstante, habiendo arrasado los bosques en la mayoría de los escenarios rurales de la variada geografía del país, ahora estamos llegando a otros relictos como en el Área de Manejo Especial de la Macarena donde las pasturas superan la cuarta parte del millón cien mil hectáreas de su cobertura vegetal y los bosques un poco menos del 60%.

Y como el clima bimodal de la zona andina del país se acompasa con solsticios y equinoccios, ofreciendo con los primeros el inicio de sus temporadas secas y con los segundos el de sus húmedas, este invierno que debería ir desde el 21 de septiembre hasta el 22 de diciembre, para el primer trimestre del año entrante de no atenuarse el fenómeno de La Niña como factor de una mayor pluviosidad, tendríamos agua hasta junio de año siguiente.



A falta de bosques como sistemas de adaptación cuya s funciones comprenden beneficios como regular escorrentías, alimentar acuíferos y descargar las nubes, con el descontrol hídrico y pluviométrico, para la ocasión veremos desastres y más desastres, que no solamente alcanzarán las zonas urbanas con sus riadas y deslizamientos, sino que degradaran la economía anegando fértiles valles y erosionando tierras cordilleranas, y por lo tanto empobreciendo productores y encareciendo la canasta familiar. Solidaridad con los damnificados y con la frágil naturaleza.

Desde el OAM, Ed. Circular RAC 589. \* Imagen: Inundaciones del 2010 en Colombia. AFP / LUIS ROBAYO

#### – El ocaso del bosque andino y la selva tropical

Resumen: La deforestación y el comercio ilegal de la madera como causas primeras del gradual ecocidio cometido sobre nuestros bosques andinos y selvas tropicales, un patrimonio fundamental para el agua y la biodiversidad, obligan a desarrollar políticas públicas que enfrenten esta problemática como una estrategia de adaptación al cambio climático. En el Eje Cafetero, donde los paisajes están dominados por potreros, cafetales, plantaciones forestales, plataneras y cañaduzales,

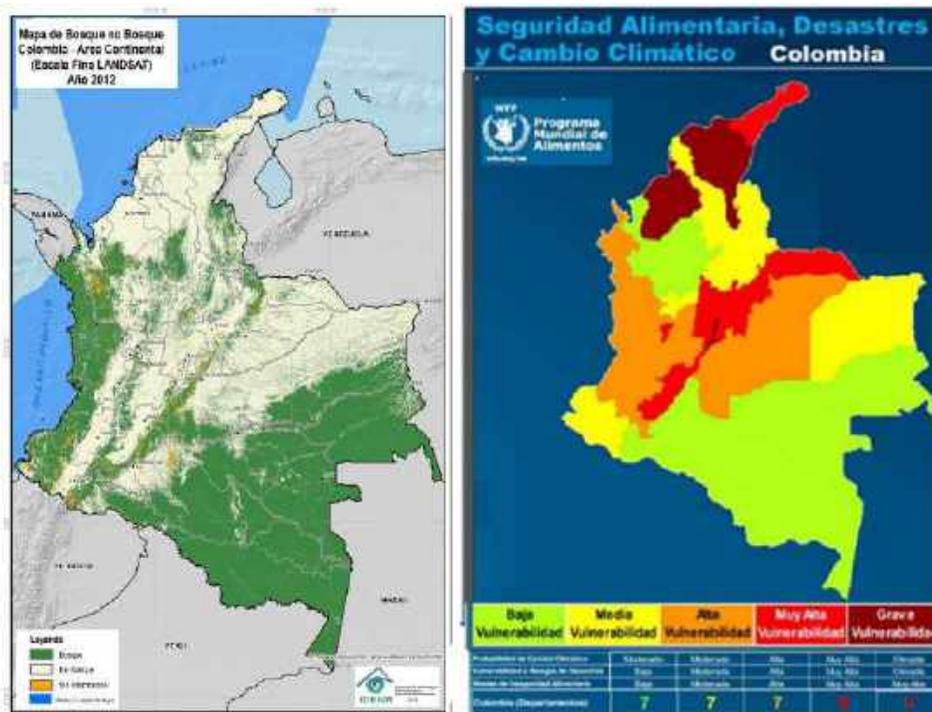
también la infraestructura y uso de agroquímicos les pasa factura a los ecosistemas boscosos. – See more at: [El ocaso del bosque andino y la selva tropical.](#)

..

### EL OCASO DEL BOSQUE ANDINO Y LA SELVA TROPICAL

Dos problemas estructurales íntimamente ligados, la deforestación y el comercio ilegal de la madera, han sido las causas primeras del gradual ecocidio cometido sobre un patrimonio fundamental para el agua y la biodiversidad, como lo son nuestros bosques andinos y selvas tropicales. Si en Colombia la tasa anual de deforestación en 2013 llegó a valores superiores a 300 mil hectáreas, también en la Ecorregión Cafetera, un territorio biodiverso que alberga al 7% de las especies de plantas y animales del país donde el paisaje estuvo dominado por bosques, ahora solo se conserva menos del 20% de dicha cobertura.

Para el Ideam, mientras la cifra entre 1990 y 2010 llegó a 310 mil hectáreas-año, y en en el Chocó se pierde la batalla contra la deforestación: la Región Andina fue la zona más afectada, seguida de la Amazonía. En cuanto a los principales procesos de destrucción de bosques y selvas de Colombia durante los últimos 60 años, Julio Carrizosa Umaña señala la colonización con propósitos de ganadería extensiva cuando se ofrecieron como alternativa a la reforma agraria, luego el uso de estos como protección de grupos armados y más tarde la presión sobre estos ecosistemas como soporte de cultivos ilícitos.



Indudablemente, faltarían la expansión urbana, la palma africana y la actividad minera. La tala ilegal en Colombia cuya cuantía alcanzó al 42 por ciento de la producción maderera según el Banco Mundial (2006), cantidad equivalente a 1.5 millones de metros cúbicos de madera que se explota, transporta y comercializa de forma ilegal, evidencia una problemática que amenaza la sostenibilidad de los bosques nativos, y la subsistencia de especies maderables apreciadas en el mercado, como el abarco, el guayacán y el cedro, para lo cual las Corporaciones Autónomas aplican nuevos modelos y ajustan los existentes, para hacerlos más efectivos.

El Eje Cafetero, donde los paisajes están dominados por potreros, cafetales, plantaciones forestales, plataneras y cañaduzales, también la infraestructura y uso de agroquímicos, le pasa factura a los ecosistemas boscosos. Aún más, de un potencial del suelo que es del 4% para potreros, dicha cobertura en 2002 llegó al 49%; de un potencial del suelo para usos

forestales del 54%, en 2002 los bosques del territorio solo llegaban al 19%; y de unos usos agrícolas y agroforestales cuyo potencial es del 21% y 20% en su orden, la cobertura agrícola en 2002 subía al 30%. Y respecto a los bosques naturales de guadua, una especie profundamente ligada a nuestra cultura que se expresa en el bahareque, cuyo óptimo desarrollo se da entre 1000 y 1600 msnm, afortunadamente las CAR de esta ecorregión han logrado mitigar la tendencia a su pérdida mediante la implementación de la Norma Unificada para su manejo, aprovechamiento sostenible y establecimiento de rodales y la combinación de dos estrategias: el proceso de Certificación Forestal Voluntaria, cuyo objeto es la apropiación del guadua por parte del propietario para lograr la articulación de los planes de manejo y de cosecha, y la zonificación de las áreas potenciales y el inventario de áreas cubiertas con guadua.

A pesar de los esfuerzos que históricamente se han hecho desde el Estado colombiano para combatir el delito de la ilegalidad forestal y la preocupante pérdida de los bosques naturales, dos flagelos que podrían acabar con los recursos forestales del país en cien años, se requiere avanzar en el desarrollo de una cultura forestal, del suelo y del agua que abarque a todos los miembros de la cadena forestal, e incluso a los consumidores finales. Para el efecto se requiere fortalecer los aspectos técnicos, normativos, operativos y financieros en los instrumentos y estrategias de las autoridades ambientales responsables del control y vigilancia forestal y del cuidado de los recursos naturales; y desarrollar campañas orientadas al conocimiento de la normatividad sobre legalidad forestal y a la sensibilización sobre la importancia del bosque; y segundo, desarrollar políticas públicas que enfrenten esta problemática como una estrategia de adaptación al cambio climático, con directrices que contemplen el ordenamiento de cuencas, establecimiento de corredores de conectividad biológica e implementación de modelos agroforestales y silvopastoriles, para resolver los conflictos entre uso y aptitud del suelo, lo que obligaría a replantear el modelo agroindustrial cafetero desde la perspectiva ecológica.

\* [Ref.: La Patria, Manizales, 2014-03-31] Imagen: Cambios de Bosque Área Continental de Colombia, al 2012. Ideam. Vulnerabilidad de Colombia al Cambio Climático. PMA

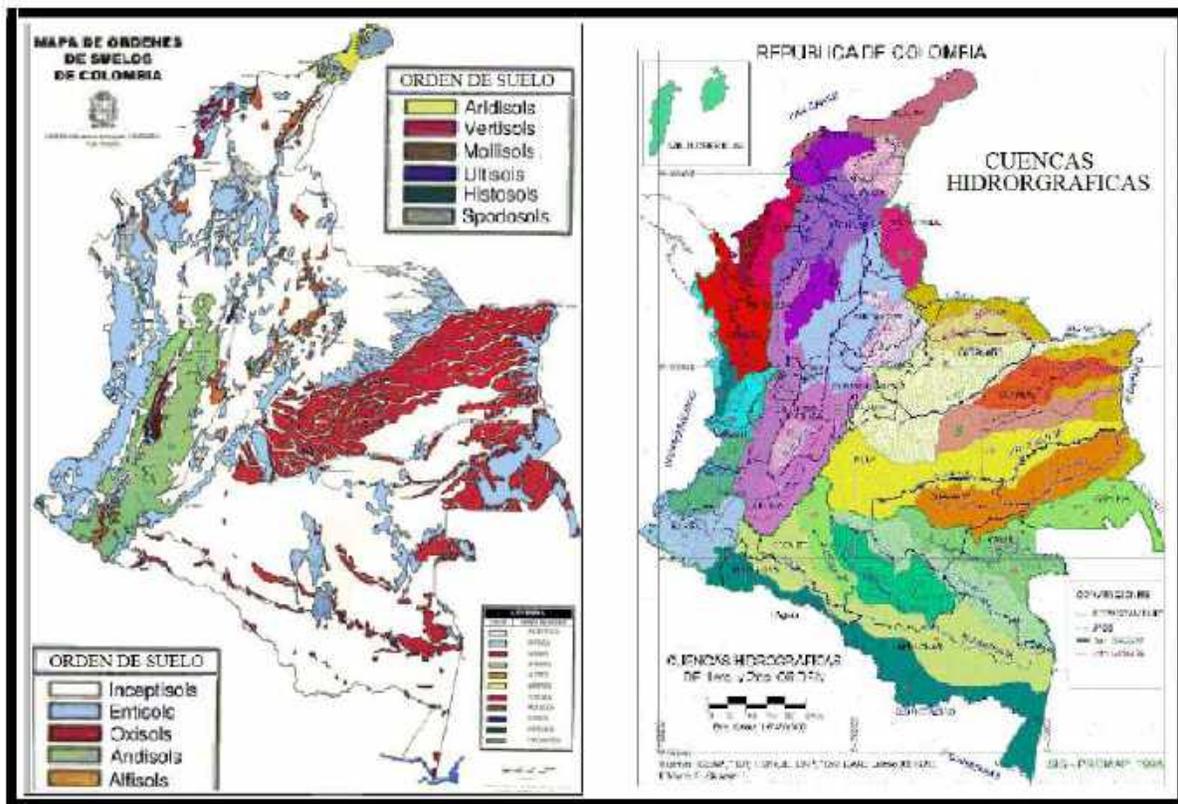
## ENLACES U.N.

<a href="#"><u>Agenda para el Territorio Conurbado Otún-Chinchiná.</u></a>	<a href="#"><u>Eje Cafetero: Aeropuerto del Café y Ciudad Región [IEU- UN]</u></a>	<a href="#"><u>Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero.</u></a>
<a href="#"><u>Apuestas por el agua en Caldas.</u></a>	<a href="#"><u>Eje Cafetero: Ciudad Región y Revolución Urbana.</u></a>	<a href="#"><u>La septuagenaria Plaza de Mercado de Manizales (1951-2021).</u></a>
<a href="#"><u>Áreas Protegidas del Centro-Sur de Caldas y PND 2023-2026.</u></a>	<a href="#"><u>Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio.</u></a>	<a href="#"><u>Legalidad y sostenibilidad de la guadua en la ecorregión cafetera.</u></a>
<a href="#"><u>Centro-Sur de Caldas: un territorio de esperanza.</u></a>	<a href="#"><u>El agua en la biorregión caldense.</u></a>	<a href="#"><u>Paisaje Cultural Cafetero (2011-2016): una visión prospectiva.</u></a>
<a href="#"><u>De la aldea cafetera a la ciudad fragmentada.</u></a>	<a href="#"><u>El territorio como sujeto en el contexto del Magdalena Centro.</u></a>	<a href="#"><u>Río Magdalena: Historia y Derechos Bioculturales del Territorio.</u></a>
<a href="#"><u>Dinámicas Territoriales y Paisaje Cultural Cafetero PCC.</u></a>	<a href="#"><u>Foro Ciudadano Ambiental 2023 y POT del Río Chinchiná.</u></a>	<a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a>

## - Suelos feraces y principales ríos de Colombia

La portentosa hidrografía de Colombia, se soporta en cinco vertientes hidrográficas: La del Caribe, del Pacífico, del Amazonas, del Orinoco y del Catatumbo. Según Ideam, Colombia tiene en la actualidad más de 30 ríos que abastecen las principales ciudades del país, pero igualmente según el Estudio Nacional del Agua 2014 los desechos orgánicos biodegradables vertidos a nuestros ríos en 2012 se estimaron en 750 mil toneladas y la materia orgánica no biodegradable 918 mil toneladas. Igualmente, gracias a las cordilleras colombianas, el país cuenta con una variedad de climas y suelos, donde sobresalen siete regiones agrícolas por excelencia, tres en las zonas frías vecinas a los páramos de las cordilleras emplazadas sobre formaciones de ambiente continental, dos en los amplios valles interandinos de la gran cuenca Cauca Magdalena, y otra en la Región Caribe de la patria. Ver más en: [Manual de geología para ingenieros.](#)

## SUELOS FERACES Y PRINCIPALES RÍOS DE COLOMBIA



## a) Principales ríos de Colombia

Resumen: Mientras el 80 % de la producción agrícola de EE UU se transporta por el Mississippi, y en Europa de 26 mil kilómetros de rutas fluviales, el 38% son artificiales, la Orinoquia y la Amazonia pese a una red hídrica natural asociada a tan considerable región que comprende el 46,7 % de la superficie sudamericana, esperan ver consolidados dos proyectos vitales para su identidad y desarrollo, y para la integración de América del Sur. Si el Meta es navegable en una longitud de 850 km, durante el 90% igualmente, también el Atrato lo es desde Quibdó y el Magdalena lo fue en dos tramos: uno de 900 km aguas abajo de Honda desde el puerto de Caracolí hasta el Caribe, y otro de 400 km aguas arriba del “salto de Honda” saliendo del puerto de Arrancaplumas para llegar a Neiva.

Los ríos colombianos de la vertiente del Atlántico son el Atrato, el Sinú, el Magdalena, el Ranchería o Calanaca y el Catatumbo. En la del Pacífico se encuentran el Baudó, el San Juan, el Micay, el Patía y el Mira, entre otros. Los afluentes de la cuenca del Amazonas son el Caquetá y el Putumayo y los afluentes de la cuenca del Orinoco son el Arauca, el Meta, el Vichada y el Guaviare. Veamos algunos elementos del perfil de nuestros principales ríos:

- El río Magdalena. Es el principal río colombiano, cruza el centro del país y sirve de médula espinal a las comunicaciones de la Nación. Nace en el páramo de Letrero en el Macizo Colombiano y recorre 1538 kilómetros hasta su desembocadura por las llamadas Bocas de Ceniza. Recibe un afluente de gran valía por la cuenca que baña y es el Cauca que riega una de las regiones más ricas de Colombia. Con un caudal medio de 2000 metros cúbicos por segundo, y una velocidad el orden de tres nudos, hoy se recupera la hidrovía de 900 km desde el Caribe hasta Honda.

Su principal afluente, es el Cauca, río con una longitud de 1.350 km, que transcurre por el fértil valle entre las cordilleras Central y Occidental donde sirvió de hidrovía entre Puerto Caldas y Puerto Isaac hasta el advenimiento del Ferrocarril del

Pacífico en 1923, e ingresa en las escarpadas tierras entre Caldas y Antioquia, donde ambas cordilleras forman un graven que explica el Cañón del Cauca, donde los rápidos frecuentes hacen la navegación continua imposible.

- El Atrato. Cobra nombre en el proyectado Canal Interoceánico. Este río considerado como el más caudaloso del mundo en proporción a su cuenca y longitud, nace en el cerro Plateado y recorre 700 kilómetros para morir en el Golfo de Urabá formando un delta de varias bocas. Su caudal medio en Quibdó, estimado en 500 metros cúbicos por segundo, invita a desarrollar esta valiosa hidrovía. Colombia puede establecer un paso interoceánico entre Urabá y Cupica, si extiende el corredor férreo de la región Andina a Urabá y establece el Ferrocarril del Atrato complementado con la hidrovía desde Urabá, pasando por Chigorodó y Vigía del Fuerte, para llegar a Cupica.

- El San Juan. Nace en el cerro Caramanta, cruza una de las regiones más ricas en metales preciosos de América del Sur y una de las zonas más húmedas del mundo por la gran pluviosidad. Después de 380 kilómetros en gran parte navegables lleva al Pacífico más de 1000 m<sup>3</sup> de agua por segundo, con lo que se mantiene en el mayor caudal de toda la vertiente del Pacífico Sur Americano.

- El Orinoco. Con un recorrido de 2900 kilómetros, de los cuales 1670 son navegables, nace en la Sierra Parima en los límites con el Brasil. Por su curso y su cuenca es el tercer río de Sur América que corre primero en dirección occidental hasta la frontera colombo-venezolana donde tuerce hacia el norte. En los 420 kilómetros fronterizos recibe el Guaviare de 1350 kilómetros y que debiera considerarse como la verdadera fuente del río por su caudal y longitud, el Vichada de 720 kilómetros, el Meta de 1060 kilómetros, también fronterizo y el Arauca de 1000 kilómetros casi totalmente navegable como el Meta. De los raudos de Maipures en adelante el Orinoco es perfectamente navegable, se desenvuelve por una llanura pródica, pasa por Angostura y entra en su zona déltica que es selvática y pantanosa, para desembocar en el Atlántico por un delta de numerosos brazos.

La hidrovía Orinoco-Meta que parte del Delta de Amacuro sobre el Atlántico venezolano, pasa por Puerto Carreño y llega a Puerto López en el Meta, ofrece condiciones para un importante corredor logístico binacional, extendiendo el corredor férreo dese aquí hasta Bogotá y La Dorada, y luego conectando la Hidrovía con el Corredor Férreo del Río Cauca para buscar conexión por tierra con el Pacífico en Buenaventura y el Caribe en Urabá.

- El río Amazonas. Es el mayor del mundo con una longitud de 6275 kilómetros que lo colocan en el segundo puesto después del Nilo, tiene un curso navegable de casi 5000 kilómetros (que incluyen los 115,5 kilómetro del trapecio amazónico), que lo sitúan en el primer lugar de la tierra, sin contar los innumerables afluentes navegables por grandes vapores en mucha parte de su curso. Cuenta con más de 1100 tributarios como el Caquetá de 2200 kilómetros en Colombia. La hidrovía del Amazonas, permite establecer un importante corredor logístico que pasa por Leticia, y que a través del río Napo llegaría a Puerto Francisco de Orellana, donde se articula por tierra a Quito y a Manta, Ecuador.

Después de Leticia el ancho medio es de 50 kilómetros y su profundidad media de 50 metros. Debido a lo plano y bajo de las tierras que recorre el río se ensancha en medio de la llanura, formando islas, caños, esteros, a veces mares interiores en los que no se mira la otra orilla y llega a tener oleaje; es en esta parte en donde el Amazonas recibe los mayores afluentes. A pesar de desembocar por dos enormes brazos en medio de los cuales está la isla de Marajó las aguas del río entran con tanta fuerza en el Atlántico que se siente su flujo 300 kilómetros mar adentro.

- El Patía. Nace en el Sotará cerca del Macizo Colombiano, corre inicialmente por un surco intercordillerano que tal vez fue un antiguo lago y después de recibir las aguas del Guátara que corre en sentido opuesto por el mismo surco, rompe la cordillera para buscar salida al océano a través de una llanura selvática llena de esteros y rica en oro. De sus 400 kilómetros buena parte son navegables.

- El Mirá. Nace el nudo ecuatoriano de Ibarra y sirve de límite internacional en un corto trayecto. Después de 300 kilómetros este río sumamente navegable llega al Pacífico bañando una zona deshabitada, pero de tierra fértiles.

- El Catatumbo. Con 440 kilómetros de largo es más importante para Venezuela que para Colombia. Nace en la Mesa de Ocaña y desemboca en el Golfo de Maracaibo.

- b) Los suelos de Colombia

*Resumen: Los elementos biofísicos que conforman las regiones naturales de Colombia, cambian: mientras en el ecosistema de sabana tropical semi-seca de la Orinoquía aparecen los suelos más viejos del país, en la húmeda Amazonía y en el lluvioso Andén del Pacífico, las altas precipitaciones afectan su desarrollo; entre tanto, en la región Caribe donde la asimetría de varios factores como relieve y clima explica contrastes como los de la Guajira respecto a la región Momposina, también en la región Andina gracias al régimen bimodal de climas variados, paisajes de montaña, altiplanicies y valles, se han formado suelos en su mayoría son jóvenes, de mediana fertilidad natural y ligera acidez; finalmente, mientras en la región insular del pacífico no hay presencia de suelos en el archipiélago la mayoría son fértiles y bien drenados.*

El suelo se forma por la descomposición de las rocas por acción del aire, del calor, del frío y de la lluvia. Las cordilleras andinas son jóvenes y sus suelos no tienen la madurez ni la estabilidad de los suelos de la plataforma africana. Una hectárea en la sabana de Bogotá es 24 veces más productiva que una hectárea promedio en los Llanos Orientales, suelos, estos últimos, lateríticos (presencia de óxidos).

Igualmente, los del Chocó y la Amazonía, están lixiviados por las intensas lluvias. De estas dos regiones sus suelos tendrán vocación para la ganadería extensiva, para la agricultura de subsistencia y para la silvicultura. En la zona andina se demandan prácticas para un uso y manejo adecuados de sus suelos inestables pero productivos.

Mientras los suelos de la alta cordillera Central, gracias a la precaria precipitación, pese a su altitud también son 10 veces más productivos que los de la altillanura, los del Magdalena Centro, aunque podrían duplicar en productividad los de la Sabana, sin sistemas de riego y de control de inundaciones no se pueden aprovechar donde el NAF sea bajo al estar afectados por inundaciones que expresan el descontrol hídrico y pluviométrico de la cuenca del Magdalena.

Para el caso del Cauca, pese a la moderada precipitación anual y conveniente topografía, una fuerte limitante es la mala distribución de las lluvias a lo largo del año y la otra la presencia de bauxitas. En el Eje Cafetero, los suelos que se han formado bajo la influencia de cenizas volcánicas, presentan mucha profundidad y fertilidad media.

En la ecorregión del Eje Cafetero, los mejores suelos son los francos con un Ph entre 5 y 6, que tengan más del 8% de humus, y que por ser francos, al poseer una buena proporción de arena, limos y arcillas, presentan permeabilidad moderada y penetrabilidad de las raíces. Aunque en su mayor proporción provienen de cenizas volcánicas andesíticas relativamente jóvenes, dada su baja evolución son en general de fertilidad natural moderada. La mayor demanda de estos suelos, es fósforo (P), potasio (K) y nitrógeno (N), y en menor proporción elementos como Mg, Ca, S, Fe, Zn y Cu.

En suelos de pendiente moderada con usos agropecuarios, se requieren prácticas agroforestales y silvopastoriles. En fuertes pendientes, si el uso es para la agricultura, se deben evitar cultivos rotativos, y en algunos tenerse en cuenta prácticas de conservación (bosques, productores y no productores).

Por su alta productividad, en Colombia sobresalen las siguientes regiones:

- Valle del Cauca (desde Cartago hasta Cali).
- Valle del Magdalena (alto, medio, bajo).
- Valle del Sinú y San Jorge (unidad que incluye a Urabá).
- Altiplano Cundiboyacense (incluye la sabana).
- Región entre Túquerres e Ipiales.
- Zona Cafetera (desde Caicedonia a Andes).
- Región entre Sonsón y Félix hasta Roncesvalles y Las Herosas.

Ahora, para comprender lo anterior, veamos los factores de evolución y formación de los suelos, donde intervienen la condición biodiversa de la zona ecuatorial, el clima y relieve andino, la variedad litológica y juventud de nuestras montañas:

- El material Parental. La porosidad, la permeabilidad, la constitución, etc., de la roca madre. La roca subyacente determina buen número de las características de los suelos y sobre todo de los suelos jóvenes, mientras los horizontes superficiales se forman a partir de materiales de aporte, ajenos a la roca subyacente. Las propiedades químicas del material tienen una gran influencia sobre la evolución del suelo. Los suelos formados sobre rocas ricas en bases que a menudo presentan arcillas tipo illita o montmorillonita, son ricos en humus y más fértiles, mientras las rocas ácidas pueden dar origen a suelos con arcilla tipo caolinita o vermiculita, en general más lixiviados y más pobres que los anteriores.

- Tiempo (cronológico). Se puede hablar de suelo maduro o joven, pues el clímax en la formación de un suelo demanda de decenas a miles de años. La duración puede intervenir como un factor de diferenciación, de tres maneras: a) las propiedades del suelo varían en función de la hora (temperatura, contenido de CO<sub>2</sub> atmosférico y actividad de elementos vivos. b) En función de la estación, el contenido de agua, de nitrógeno nítrico, el pH, etc. c) Por último, en el transcurso de los años, pues un suelo pasa por las fases de juventud, madurez y senilidad. Además, el clima de la Tierra cambia a largo plazo.

- Topografía. Porque de divisorias, vaguadas, valles y pendientes del terreno, depende su drenaje y la orientación de la ladera, siendo más favorable la que recibe el Sol m- Topografía. Porque de divisorias, vaguadas, valles y pendientes del terreno, depende su drenaje y la orientación de la ladera, siendo más favorable la que recibe el Sol matutino. También, en los flancos de los valles los espesores son menores que en las mesetas y hondonadas. No debe olvidarse que la topografía es a la vez una manifestación particularmente evidente de variaciones de edad, clima y roca.

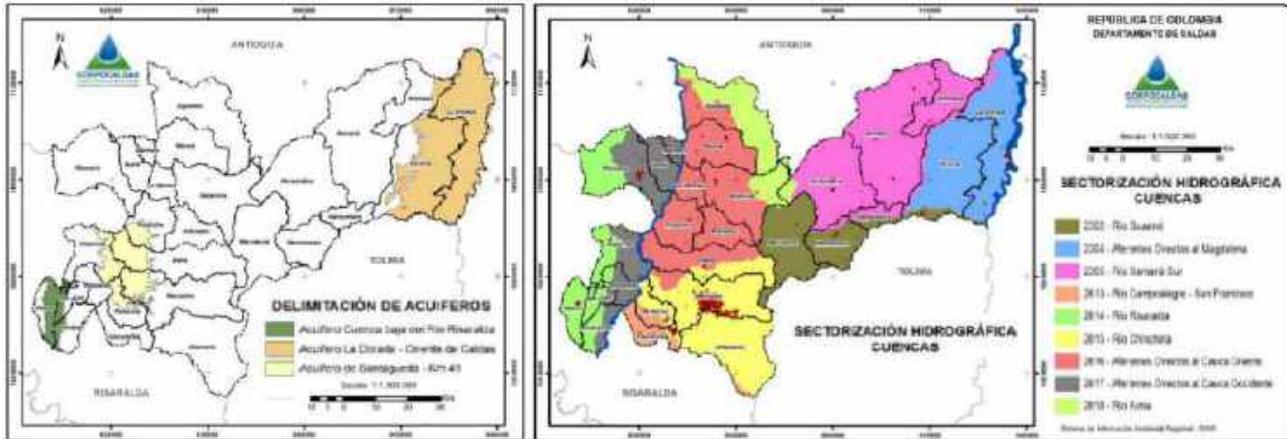
- Formadores biológicos. La microflora y la microfauna son fuente de humus y la dependencia suelo-fauna, resulta vital para la acción bacteriana. Algunos de estos seres son los transformadores iniciales de la energía química para la evolución del suelo y otros utilizan parcialmente esta energía para transportes que modifican el suelo. Los animales provocan transporte de materia y contribuyen a la transformación de la materia orgánica, mientras los vegetales actúan mediante la subida de los cationes extraídos por las raíces y concentrados en la superficie; además la planta protege el suelo contra elementos atmosféricos, sintetiza las materias orgánicas gracias a la luz solar y tiene efectos mecánicos y químicos por el crecimiento y la acción de las raíces.

- Clima. De la temperatura y del balance hídrico dependerá la velocidad e intensidad de acciones de las reacciones químicas típicas del intemperismo químico. Cuando los factores climáticos son mínimos como en los desiertos fríos o en los desiertos cálidos y secos, el suelo no evoluciona. Sobre una misma roca varía el suelo con el clima, así: en las zonas frías del norte de Europa y sobre un granito existen suelos poco desarrollados; en Francia, bajo un clima templado húmedo, encontramos suelos lixiviados, y en Costa de Marfil bajo un clima tropical húmedo existe un suelo ferralítico.

\*. Apartes tomados de Intemperismo o meteorización. In: [Manual de geología para ingenieros](#). Imagen, en: soils.usda.gov & Corpoica.

### – El agua en la biorregión caldense

Resumen: El balance hidrológico y las coberturas forestales de Caldas que entrega Alma Mater, revelan cómo el agua y el suelo, fundamentos de la biorregión caldense, se constituyen en problemáticas socio-ambientales y económicas que obligan a tomar las previsiones del caso en los POT de dicho territorio, para no comprometer los desarrollos urbano e industrial que podrán detonar con los proyectos de infraestructura estratégicos para el Eje Cafetero, Pereira y Manizales. Mientras en Caldas el oriente magdalenense es excedentario en patrimonio hídrico, por el costado del Cañón del Cauca, existe riesgo severo de sequías. – See more at: [El agua en la biorregión caldense](#).



Mientras la nueva Ley de Ordenamiento Territorial propone superar la visión municipalista y no desestructurar territorios en el nuevo ciclo de ordenamiento territorial, también anticipadamente en el alba del siglo XXI, desde Alma Mater con ejercicios de planificación prospectiva que involucraron al Eje Cafetero, Norte del Valle y Norte cordillerano del Tolima, se definió la Ecorregión Cafetera con 92 municipios que comparten ecosistemas estratégicos y afinidades culturales y de desarrollo en torno al café. Pero hoy, lamentablemente Manizales continúa construyendo un POT sin haber concertado los lineamientos para la subregión Centro Sur de Caldas, y menos con el área metropolitana de Pereira buscando generar sinergias, lo que afectaría la viabilidad de los modelos de ocupación territorial de lado y lado, de surgir conflictos al desestructurar territorios, o por imprevistos ambientales en temas de bienes comunes patrimoniales como el agua y el suelo, donde el cambio climático impone grandes desafíos.

Allí Caldas con cerca de un millón de habitantes en 27 municipios, unos en la hoya central del Cauca y otros en el Magdalena Centro, aparece definida como una construcción social e histórica de singular carácter, no sólo por la condición mediterránea y biodiversa de su territorio, sino también por los procesos culturales emprendidos en sus subregiones, donde habitan comunidades con diversas identidades y en continuo mestizaje, primero desde la Conquista y la Colonia, y luego tras la colonización del siglo XIX.

Quienes vienen construyendo una visión para la Ecorregión Cafetera, ven en este espacio dotado de unidad territorial la oferta ambiental disponible en unidades ecológicas prioritarias, y las posibilidades de articular su demanda a las dinámicas de las áreas urbanas, definiendo y caracterizando con rigor la “biorregión”, entendida como un territorio de agua y suelo cuyos límites están definidos por las fronteras geográficas de comunidades humanas y ecosistemas. Veamos el caso nuestro.

En 2004, Caldas con cerca de 127 mil Ha en bosques, 251 mil Ha en cultivos y 336 mil Ha en pastos y rastrojos, cuantías que cubrían el 96% de su escarpado, verde y deforestado territorio, para preservar el agua y la biodiversidad debió lograr la recuperación integral de sus cuencas, yendo más allá de los escenarios naturales más sobresalientes, como lo son: los cerros de Tatamá y Caramanta, como visibles elementos del corredor biológico de la Cordillera Occidental que dominan el poniente de Manizales; el sistema de páramos que viene de Sonsón y sigue a Roncesvalles con sus fértiles tierras en San Félix y Marulanda, lugar donde se establece el Complejo Volcánico Ruiz-Tolima; y la Selva de Florencia, ecosistema con alto grado de endemismo, ubicado en límites de Samaná y Pensilvania.

Sobre el recurso hídrico disponible, en cuanto al sistema subterráneo sobresalen las zonas de recarga en áreas cordilleranas altas, como páramos y sectores vecinos de gran cobertura boscosa, lo que incluye el Parque de los Nevados y su área de amortiguación, o las regiones del Oriente caldense donde la copiosa precipitación explica un recurso hídrico excedentario, susceptible de aprovechamientos hidroenergéticos responsables, mientras otra sería la situación para los acuíferos asociados al valle interandino del Magdalena, cuyas importantes reservas de agua se establecen a profundidades que van

desde decenas hasta algunos cientos de metros, donde habría que perforar las potentes capas sedimentarias de edad terciaria, hasta interceptarlas para extraerlas.

Si en la Ecorregión Cafetera el recurso hídrico más comprometido es el de las cuencas donde se fundan las capitales con sus áreas industriales exacerbando la demanda, y mañana lo será la conurbación Honda – La Dorada, Manizales y este puerto caldense deberían implementar una política pública para el agua, declarándola patrimonio público. También en Caldas, urge tomar previsiones similares en cabeceras con riesgo de déficit severo, caso Marmato y Riosucio como consecuencia de la centenaria actividad minera, o Salamina, La Merced y Filadelfia por las malas prácticas pecuarias, situación que compromete las ventajas estratégicas del corredor La Felisa – Km 41 – La Virginia, dada una amenaza asociada al suministro que se extiende a Quinchía, Marsella, Apía, Balboa y Cartago, comprometiendo severamente el desarrollo industrial y urbano, en el escenario estratégico y más promisorio para la ciudad región Pereira – Manizales, como potencial nodo logístico con privilegios para emplazar industrias químicas de base minera, entre otras.

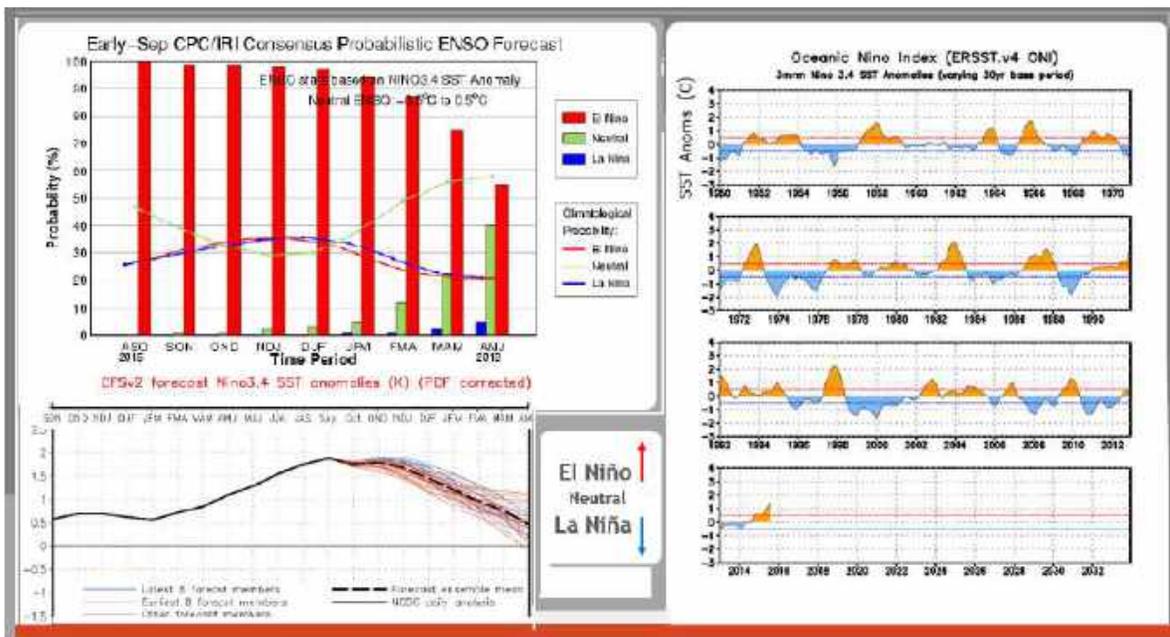
\* [Ref.: La Patria, Manizales, 2014.11.10] Imagen: Acuíferos y Cuencas hidrográficas de Caldas. Fuente: CORPOCALDAS

\*\*\*

**- Nuestro frágil patrimonio hídrico**

Ahora que afrontamos los graves retos en relación con un calentamiento global que compromete el patrimonio hídrico, habrá que hacer ajustes y trazar nuevos enfoques en las políticas públicas, en el ordenamiento territorial y en materia de adaptación al cambio climático, dotando dichos instrumentos de una orientación socio-ambiental, y redefiniendo el verdadero carácter del agua, el suelo y la biodiversidad erróneamente considerados un recurso y como tal un objeto de mercado, y no un patrimonio inalienable - See more at: [Nuestro frágil patrimonio hídrico.](#)

**NUESTRO FRÁGIL PATRIMONIO HÍDRICO**



Si entre los objetivos del milenio, aparecen la lucha contra la pobreza, el hambre, las enfermedades y la degradación del medio ambiente, cabría subrayar la meta establecida para el 2015, de reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso

al agua potable y a servicios básicos de saneamiento, ahora que afrontamos los graves retos en relación con un calentamiento global que compromete el patrimonio hídrico en Colombia, un país en el que el 50% del agua es de mala calidad y donde aparecen regiones con acceso limitado al vital líquido, a pesar de una enorme oferta hídrica que en 1990 por volumen de agua y por unidad de superficie, llegó a ocupar el cuarto puesto a nivel mundial.

Si la pluviosidad media anual por regiones en Colombia al pasar de 10 mil mm a 800 mm, varía hasta 8 veces entre el alto San Juan del Chocó y la Península de la Guajira, también existe asimetría de oferta hídrica entre la gran cuenca del Cauca-Magdalena, que cubre el 23,6% del suelo continental de la patria y que al drenar 8 mil metros cúbicos por segundo participa con el 12% del agua del país, y el resto del territorio donde habita el 32% de la población colombiana que dispone del 89% del patrimonio hídrico restante. Aún más, según el Estudio Nacional del Agua 2022, pese a que el 78% del territorio continental del país podría aprovechar las aguas subterráneas, sólo se conoce el 15% de los sistemas acuíferos, que son fundamentales en la producción de agua potable. Según el estudio elaborado por el IDEAM, en porcentajes por uso del agua, la agricultura alcanza 43 %, seguido de hidroenergía con 23 % y el pecuario con 8 %.

Con el calentamiento global, incrementando la intensidad y frecuencia de los eventos climáticos extremos, habrá que tomar medidas en materia de gestión de riesgos, tal cual lo advertimos con La Niña 2010/11 al ver sus inundaciones afectando dos millones de colombianos, con eventos que quedaron plasmados en la trágica destrucción de Gramalote, y ahora con las sequías asociadas al Fenómeno de El Niño por el drama de los incendios forestales que han arrasado 93 mil hectáreas, evento que antes de pasar del nivel moderado al fuerte, ha afectado severamente la producción agrícola del país secando las pasturas y causando la muerte a unas 32 mil reses, quedando por delante un horizonte temporal en el que las lluvias de los meses siguientes podrían reducirse entre el 40 y 70%.

Y ante ese panorama, ¿cómo estamos? Creo que a pesar de los grandes esfuerzos institucionales, al examinar los indicadores fundamentales, no muy bien: en los años precedentes la deforestación venía cobrado más de 200 mil hectáreas, en parte para la expansión de cultivos de palma de aceite en Caquetá, acción depredadora que equivale a destruir un río de la patria cada año; también, porque en la Guajira donde las sequías siempre acechan, las lluvias no llegaron en los últimos tres años, o porque en 80 municipios de 17 departamentos las aguas han estado contaminadas con mercurio, producto de la extracción ilegal de oro; a todo esto se suma la preocupante presión sobre un ecosistema estratégico: nuestros páramos.

En Caldas, la situación igualmente apremia: ya por la contaminación con cianuro y mercurio proveniente de la minería en Villamaría, Marmato y Supía, por la amenaza indebida de origen antrópico sobre los corredores cordilleranos de flora y fauna, por la eutrofización de acuíferos y los conflictos entre aptitud y uso del suelo en áreas de vocación agropecuaria; o ya por el modelo de ocupación expansionista del territorio en los medios periurbanos, caso Manizales donde el proyecto urbanístico de La Aurora presiona la reserva de Río Blanco, o por el prospecto minero de Tolda Fría en la vereda Gallinazo que, una vez se hayan realizado decenas de perforaciones con profundidades de 500 a 700 m para prospectar el macizo rocoso, y con ello abrirle paso a la contaminación de acuíferos que alimentan las plantas de tratamiento de agua de Manizales y Villamaría, además de ponerse en riesgo ambiental la Reserva Forestal Protectora de Bosques de Chec ubicada sobre su frontera, se compromete la calidad del acuífero que soporta las aguas de las fuentes asociadas.

Habrá que hacer ajustes y trazar nuevos enfoques en las políticas públicas del país y en el ordenamiento territorial en materia de adaptación al cambio climático, dotándolas de una orientación socio-ambiental, y redefiniendo el verdadero carácter del agua, el suelo y la biodiversidad, erróneamente considerados un recurso y como tal un objeto de mercado, y no un patrimonio inalienable, puesto que de lo contrario además de hacer inviable el territorio, en uno o dos siglos como máximo, en nombre de un modelo de desarrollo deshumanizado y centrado en el crecimiento económico, por las falencias de un Estado débil y una sociedad indolente y no previsiva, habremos agotado la biodiversidad del país.

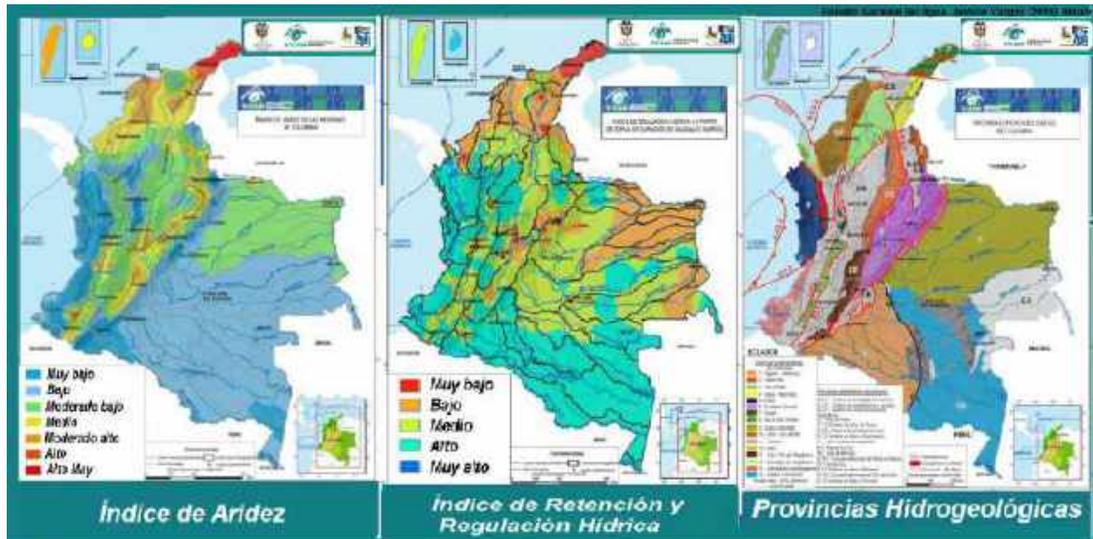
\* [Ref.: La Patria. Manizales, 215.10.12] Imagen. Pronósticos del ENSO a 5-10-2015. Composición <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>

#### **- Nuestras aguas subterráneas**

Mientras en grandes regiones del planeta el agua utilizada proviene del subsuelo, en Colombia, donde el 31% del agua dulce está contenida en acuíferos y la Ley ha tenido que legislar para proteger los páramos, hace falta garantizar el carácter patrimonial y de bien público del agua subterránea. Veamos el desafío en esta materia para la Región Andina, y para el Eje cafetero y Caldas, donde el deficitario territorio del Cañón del Cauca entre Irra y La Pintada, con sus impermeables rocas, alta deforestación y vertimientos de mercurio, es la zona más problemática - See more at: [Nuestras aguas subterráneas.](#)

## NUESTRAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Mientras en grandes regiones como Australia y EE.UU. el 60% del agua utilizada proviene del subsuelo, en Colombia, donde el 31% del agua dulce está contenida en acuíferos y la Ley ha tenido que legislar para proteger los páramos, hace falta garantizar el carácter patrimonial y de bien público del agua subterránea. Si en el país lo técnico-administrativo está al día, falta para su gestión la dimensión socioambiental, lo que incluye problemáticas como la severa deforestación, la contaminación por efluentes mineros y lixiviados, el uso sin restricciones y la falta de incentivos para su preservación.



Aunque en el país las cuencas hidrogeológicas con posibilidades de aprovechamiento abarcan el 74% del territorio, según el estudio "Zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia" del IDEAM (2005), mientras el 56% de dicha área corresponde a la Orinoquía, Amazonía y Costa Pacífica, y el 31,5% a la región Caribe e Insular, sólo el 12,5% está en la Región Andina, que es la más densamente poblada: al respecto, el citado documento advierte cómo por la Depresión Momposina pasa el agua de este 23% del territorio nacional, contaminada con efluentes de 30 millones de colombianos y 80 toneladas anuales de mercurio provenientes de 1200 minas de oro de aluvión.

Las cuencas hidrogeológicas más utilizadas, según el IDEAM, son las de los valles del Cauca, Magdalena Medio y Superior y la Cordillera Oriental; siguen en importancia, las de los golfos de Urabá y de Morrosquillo y de los departamentos de Bolívar, Magdalena, Cesar y La Guajira. No obstante, habrá que trazar estrategias a largo plazo, para prevenir desórdenes ambientales mayores que los del agua superficial, e incluso daños irreversibles en las aguas subterráneas. Posiblemente en la Sabana, tras el advenimiento de la floricultura, se están explotando los acuíferos, a tasas superiores a su reposición, situación que se agrava por: la eutrofización de sus lagunas, precaria precipitación del altiplano, vulnerabilidad a la erosión severa de sus suelos y bajos rendimientos medios de agua en sus cuencas altas.

En Caldas, sabemos que en el cañón del Cauca donde se sufre el impacto por escasez de agua, Corpocaldas traza estrategias con participación de actores sociales para mitigar el riesgo severo de sequias por baja precipitación, avanza en acuerdos con las CAR de los departamentos vecinos que comparten nuestras cuencas para lograr su necesario ordenamiento, y pretende en el oriente caldense donde el patrimonio hídrico es abundante, velar por el manejo sostenible de los proyectos hidroenergéticos para que operen con responsabilidad social y ambiental, no como enclaves económicos.

En el Eje Cafetero, para trazar las políticas públicas relativas a la conservación, uso y manejo del patrimonio hídrico subterráneo, y para enfrentar la amenaza del cambio climático y la vulnerabilidad sísmica e hidrogeológica, deberá implementarse un programa de investigación y desarrollo integral y a nivel de detalle en el tema del agua, de carácter interinstitucional e interdepartamental con la concurrencia de las Gobernaciones, las CAR, la academia, Ingeominas y el MAVDT; las fortalezas institucionales, planes de ordenamiento y manejo ambiental de cuencas, niveles de información de base existente, entre otros elementos, facilitaría el programa.

Habrá que reconocer y caracterizar las unidades hidrogeológicas, mediante geología directa de campo, prospección geofísica y perforaciones exploratorias; hacer una evaluación hidrodinámica de los acuíferos y flujos de aguas subterránea, desde las zonas de recarga hasta los reservorios y de allí a los manantiales, además de conocer las condiciones hidrológicas del territorio, lo que significa dimensionar el ciclo hidrológico y entrar a corregir los conflictos severos entre uso y aptitud del suelo, relacionados con el estado de nuestras cuencas abatidas por el descontrol hídrico y pluviométrico, consecuencia de la deforestación y potrerización del territorio.

Según CORPOCALDAS, de una extensión de 744 mil Ha, en 2010, las coberturas verdes del departamento eran: 300 mil Ha en pastos y rastrojos (40%), 265 mil Ha en cultivos (36%) y 163 mil Ha en bosques (22%), tres cuantías que cubren el 98% de nuestro escarpado y deforestado territorio. Igualmente, según estudios emprendidos por nuestra CAR, en cuanto al sistema subterráneo sobresalen las zonas de recarga de páramo y bosques de la alta cordillera, el extenso valle magdalenense, además del oriente caldense donde la copiosa precipitación explica un patrimonio hídrico excedentario que debería llevar bienestar a estos pobladores y comunidades de pescadores.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016.02.15] Imágenes, en: Estudio Nacional del Agua. Nelson Vargas. IDEAM 2010.

\*\*\*

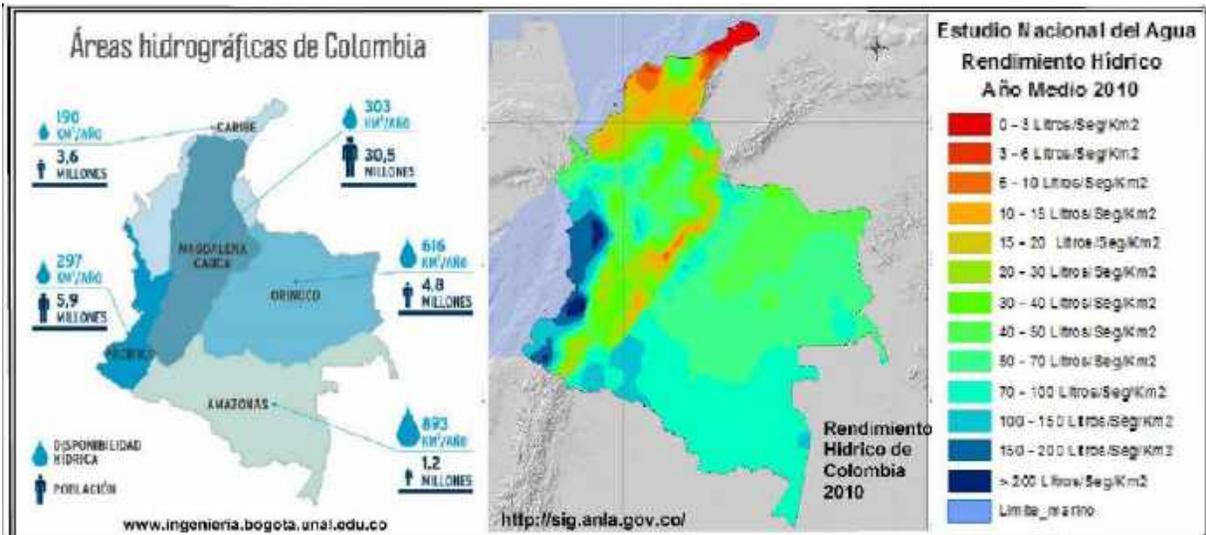
**ENLACES U.N:**

<p><a href="#"><u>Árboles, poblaciones y ecosistemas.</u></a>  <a href="#"><u>Colombia Tropical ¿y el agua qué?</u></a>  <a href="#"><u>Daño en reserva forestal que protege a Manizales.</u></a>  <a href="#"><u>De los Parques Naturales al SIMAP – Manizales.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Gestión y política pública, para el patrimonio natural en Colombia.</u></a>  <a href="#"><u>Otra vez El Niño: ¿cómo adaptarnos?</u></a>  <a href="#"><u>Planes de acción para el agua en cinco municipios de Caldas.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Sol, clima y calentamiento global.</u></a>  <a href="#"><u>Un S.O.S. por la bambusa guadua.</u></a>  <a href="#"><u>Visión del aguacate hass.</u></a>  <a href="#"><u>¿Y el agua en Colombia qué?</u></a>  <a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
--	--	--

**- Las cuentas del agua**

Resumen: Con precipitaciones anuales promedio de 1.800 mm y unas 720 mil cuencas hidrográficas, Colombia alcanza una oferta de 7.859 kilómetros cúbicos de agua superficial y subterránea, de los cuales el 25% son las aguas de las escorrentías anuales; pero el país tiene severos problemas de calidad en la mitad de dicho patrimonio, dado el vertimiento de 9 mil toneladas de materia orgánica contaminante por año que llegan a los acuíferos y cuerpos de agua, proveniente del sector agropecuario y residencial, a las que se suman otras sustancias como las 200 toneladas anuales de mercurio proveniente de la actividad minera. - See more at: [Las cuentas del agua.](#)

## LAS CUENTAS DEL AGUA



Colombia, con 2.011 kilómetros cúbicos de aguas de escorrentía y 5.848 kilómetros cúbicos de aguas subterráneas, es reconocida por su potencial hidrológico: según el Estudio Nacional del Agua, ENA, nuestro rendimiento hídrico estimado en 56 l/s/km<sup>2</sup>, es 5,2 veces superior a la media mundial y 2,7 veces a la de América Latina; de ahí la necesidad de fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que alberga el 62% de los nacimientos de agua, ya que abastecen al 50% de la población y al 20% del sistema de generación hidroenergética.

Mientras que, por superficie, la cobertura de bosques del país llega al 53.5% y la de humedales al 2,7%, cada año deforestamos cerca de 300 mil ha, 100 mil de ellas en la región Andina, que con el 24% de la superficie continental y el 75% de la población, solamente posee el 13% de la oferta de agua superficial y subterránea

Es que la escasez del agua agravada por procesos de urbanización, cambios en el uso de la tierra y degradación ambiental, por una gobernabilidad débil, y por el costo económico de los frecuentes desastres naturales de origen climático, es un asunto político y social de gran importancia que igualmente nos afecta: en Colombia, con 24 grandes ciudades de las cuales Bogotá representa el 16 % de su población y con Cundinamarca el 26 % del PIB, en 2008 la participación del agua en el PIB nacional fue del 10% (incluido un 2% por la hidroelectricidad), además los costos económicos de la contaminación hídrica ascendieron al 3,5% del PIB, y según el Banco Mundial el costo oculto de la mala calidad del agua y de los servicios de saneamiento, podría ascender al 1% del PIB.

Dada la problemática acentuada por el cambio climático, en el siglo XXI muchas sociedades deberán enfrentarse a la crisis ambiental del agua, y Colombia no será la excepción: en los años secos nuestra oferta hídrica ya se ha reducido el 38%, incidiendo con mayor intensidad en áreas hidrográficas de baja eficiencia hídrica como La Guajira y sectores con el mayor factor de aridez en el Caribe y la región Andina. Además, en Colombia, donde la cobertura de agua potable alcanza 96% de las ciudades y 56% de las áreas rurales, de 1122 municipios de la geografía nacional, según la Defensoría del Pueblo 521 consumen agua sin tratamiento alguno, el 70% de ellos con riesgo para la salud y en el 21% sanitariamente inviable; y de 318 cabeceras municipales con amenaza de desabastecimiento, 265 se alimentan de corrientes de agua superficiales, 24 obtenida de pozos profundos y 25 de reservorios o soluciones mixtas.

De ahí la importancia de la institucionalidad, para elevar la productividad del agua sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas, máxime si se tiene en cuenta la deficiente capacidad de municipios y algunas CARS para enfrentar un sensible asunto que pasa por el cuidado de los páramos y humedales amenazados por la minería, por el vertimiento de mercurio

contaminando aguas que alimentan poblados enteros, y por la pérdida de resiliencia del Magdalena agobiado por 135 millones de toneladas anuales de sedimentos en suspensión.

Creado el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en reemplazo del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras HIMAT, aparece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM que, desde su inicio, en 1995, se trazó como objetivos principales la necesidad urgente de conocer y estudiar la riqueza en agua del país, y el uso y las medidas de protección de nuestro patrimonio hídrico.

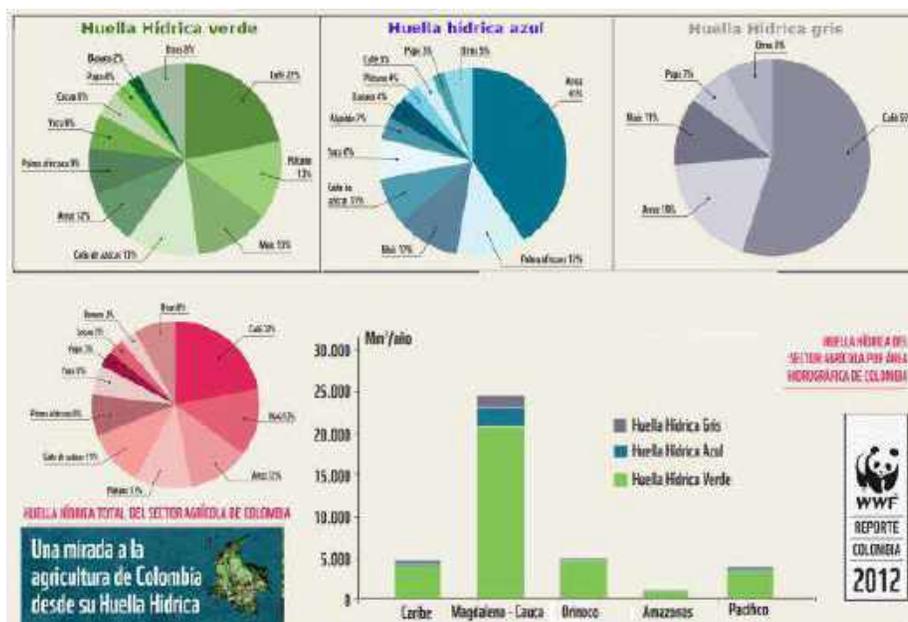
Por fortuna ha logrado el IDEAM ir más allá de los intereses sectoriales, al poder alertar sobre el potencial desabastecimiento para algunos centros urbanos del país y entregar avances en cada versión del ENA sobre la interdependencia del patrimonio hídrico con la biodiversidad, el suelo, el subsuelo y la atmósfera, incluyendo enfoques fundamentales como el concepto de la huella hídrica, y abordando el análisis del comportamiento del ciclo hidrológico en el territorio nacional, contemplando cuencas hidrográficas, cuerpos de agua y aguas subterráneas. No obstante, el país está urgido de acciones y soluciones para enfrentar dicha problemática socio ambiental, en el marco de la adaptación al cambio climático.

\* [Ref.: La Patria. Manizales 2016.08.29] Imágenes: Temática del agua (ENA Colombia), en: [www.ingenieria.bogota.unal.edu.co](http://www.ingenieria.bogota.unal.edu.co) y <http://sig.anla.gov.co>

**- Huella hídrica en Colombia.**

RESUMEN: Al cuantificar la huella hídrica azul, verde y gris de las actividades agrícolas y pecuarias de Colombia, se pone en evidencia una grave problemática en la Región Andina, relacionada la concentración de la población y del PIB nacional. La magnitud de dicha huella, alcanza los 25000 Mm3 al año, cuantía en la que el 85% es HH verde, el 10% es HH azul y el 5% HH gris. Al respecto, debe considerarse que la cuenca Magdalena-Cauca, aunque concentra 32,5 millones de habitantes equivalentes al 65% de la población del país, sólo posee el 12% de su patrimonio hídrico subterráneo y el 13% de las escorrentías. En cuanto a la huella hídrica total del sector agropecuario, las mayores contribuciones provienen del café, el maíz, el arroz, el plátano, la caña de azúcar y la palma africana. - See more at: [Huella hídrica en Colombia.](#)

**HUELLA HÍDRICA EN COLOMBIA**



El Estudio Nacional del Agua ENA (Ideam 2014) se ocupó de la Huella Hídrica en Colombia. Como herramienta que permite estimar el contenido de agua oculta en cualquier bien o servicio consumidos, la huella hídrica HH, además de tener en cuenta el agua consumida y contaminada, y sus usos directos e indirectos en procesos antrópicos, se basa en un desarrollo de tres conceptos previos: el Agua Verde, que mide el agua dulce superficial o subterránea incorporada y que no retorna a la cuenca origen; el Agua Azul, si se valora solo el agua de precipitación; y el Agua Gris, si trata del volumen de agua contaminada en la cadena de suministros.

Según el ENA, en la demanda hídrica nacional, que en 2012 alcanzó 35.987 millones de metros cúbicos, la participación de usos por sector fue: 46,6% agrario, 21,5% energético, 8,5% pecuario, 8,2% doméstico, 5,9% industrial, 4,6% acuícola, 3,4% minero e hidrocarburos y 1,3% servicios. De dicha demanda, el 67% se concentró en el área hidrográfica de los ríos Magdalena y Cauca, el 16% en el Caribe y el 12% en la Orinoquía. En los cultivos permanentes, el de mayor HH azul fue la palma de aceite, seguido del plátano y la caña de azúcar; por su parte el de menor HH azul fue el café, que constituye también el cultivo permanente con la mayor HH verde de Colombia, seguido de caña, palma de aceite y plátano, mientras que el de la menor HH verde se encontró en flores y follajes.

En los cultivos transitorios la mayor HH azul le correspondió al arroz de riego, seguido de la papa y el maíz, mientras la menor estuvo en el arroz seco. La mayor HH verde la presentó el maíz y el arroz de riego nuevamente, seguidos de la yuca y la papa, en tanto que la menor estuvo en los cultivos de trigo. En la Orinoquía y Amazonía los pastos de corte y forrajeros no presentaron HH azul por comportarse como cultivos transitorios de seco. Se denomina agricultura de seco la que, en lugar de irrigación, utiliza la lluvia. En pastos ganaderos, mientras por áreas sobresalieron Vichada, Meta, Casanare, Antioquia, Arauca y Córdoba, al abarcar cerca de la mitad del pasto de Colombia, contrariamente, la superficie destinada a la ganadería extensiva en el Eje Cafetero solo representó el 2,3% y en el Tolima el 3%.

Al cuantificar la HH verde y azul para el sector agrícola y pecuario, como único sector con las dos huellas hídricas, el ENA estima a nivel nacional, una participación porcentual de 11% de HH azul, contra el 89% de HH verde. Pero otra cosa ocurre en la cuenca Cauca-Magdalena que cubre el 24% del área continental. Al respecto, dada la concentración del 70 % la actividad agrícola y del 80% del PIB del país en dicho territorio, allí se generó el 68% de la HH verde agrícola y el 66% de la HH azul agrícola; a esto se añade, que pese a la gran oferta hídrica de Colombia, la cuenca Magdalena-Cauca, aunque concentra 32,5 millones de habitantes equivalentes al 65% de la población del país, sólo posee el 12% de su patrimonio hídrico subterráneo y el 13% de las escorrentías.

Si en la gran cuenca del Cauca-Magdalena sobresalen los valles del Cauca y Alto Magdalena por la abundancia de aguas subterráneas, dicha disponibilidad resulta precaria en el Magdalena Medio y Bajo y en el cañón del Cauca. Esto es fundamental para las previsiones sobre los efectos del ENOS (El Niño y La Niña), donde se prevén variaciones de caudales con respecto al periodo de referencia (2010), según los escenarios proyectados por el IMAT, así: Para el Magdalena Alto, reducciones del 1% al 42% durante el Niño e incrementos mayores del 30% durante La Niña; para el Magdalena Medio, con El Niño se presentarían disminuciones entre 1% y 35%, y con La Niña incrementos del 7% al 30%; para el Bajo Magdalena durante El Niño reducciones entre 20% y 46%, y con La Niña incrementos que superarían el 20%; en tanto que para la Cuenca del Río Cauca, con El Niño las disminuciones excederían el 30%, y con La Niña los incrementos serían del 12% al 60%.

\* [Ref.: La Patria. 2018-10-8] [La Patria. Manizales, 2018-08-27] Imagen 16, Huella Hídrica en Colombia. Huella Hídrica de la agricultura en Colombia según La WWF 2012.

#### **- Desarrollo urbano y huella ecológica.**

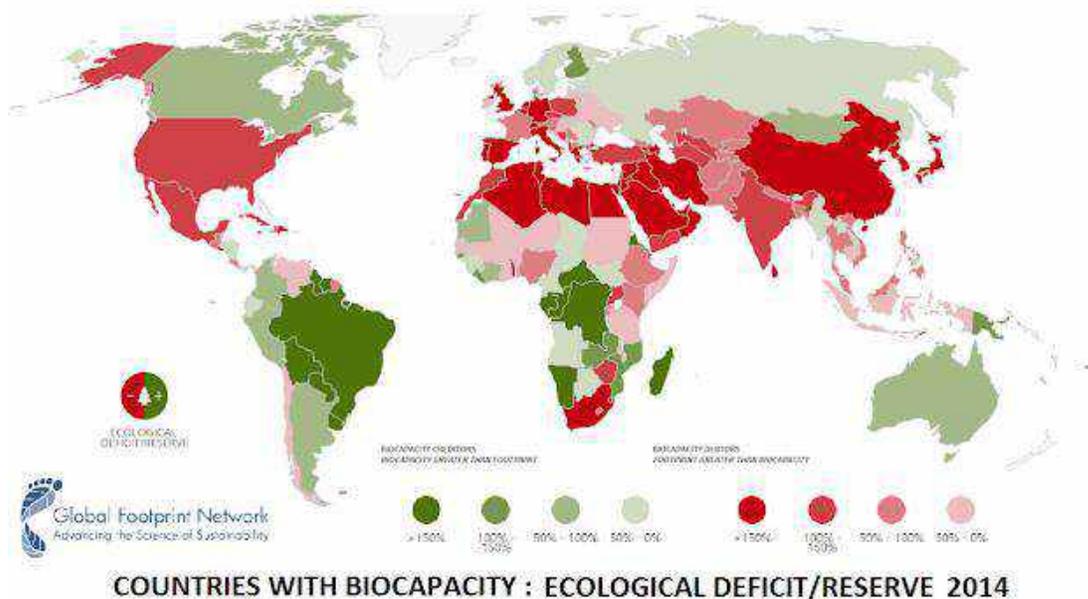
RESUMEN: La creciente huella ecológica de Colombia, consecuencia del crecimiento de su población y de un modelo de desarrollo que privilegia el crecimiento económico a costa de los ecosistemas y del bienestar social, amenaza la capacidad biológica y la estructura ecológica del país. Dado el peso de la deforestación, de la contaminación del agua, del uso intensivo

del automóvil y de una expansión urbana irresponsable, los retos para la sustentabilidad ambiental de Colombia no solo pasan por las políticas urbanas, del agua, y del agro, sino también por las del transporte y del sector energético. Mientras a nivel global la biocapacidad per cápita es de 1,8 ha y en Colombia de 3,4 ha, nuestra huella per cápita en 2014, llegó a 1,9 ha.

- See more at: [Desarrollo urbano y huella ecológica.](#)

## DESARROLLO URBANO Y HUELLA ECOLÓGICA

Entre 1960 y 2017, mientras la población de los centros urbanos del mundo pasó del 33,5% al 54,7%, en Colombia en dicho período el porcentaje varió del 45% al 77%. Si las demandas al planeta continúan con un horizonte en el cual al 2030, tres cuartas partes del consumo energético mundial provendrá de combustibles fósiles, la huella ecológica cuyo per cápita en Colombia alcanzando 2 hectáreas excede el per cápita de 1,2 hectáreas como límite de la capacidad del planeta, en el 2035 se requerirá el equivalente a dos Tierras, salvo que modifiquemos el actual modelo de desarrollo consumista. Si además de las actividades agrícolas e industriales, también la expansión urbana continúa presionando la estructura ecológica, se generarán impactos al medio ambiente en las áreas urbanas, al romperse el equilibrio territorial y desestabilizar el hábitat.



.Si un concepto central en la conservación ambiental mundial, es “el desarrollo sostenible” descrito en el Informe de la Comisión de Brundtland (1987), como un “desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”, además de combatir la contaminación como problemática de la cual todos somos responsables, debemos propiciar una estructura urbana compatible con una movilidad sostenible en materia de emisiones, y un urbanismo soportado en un modelo de ocupación territorial no conflictivo que se adapte al cambio climático. De ahí la necesidad de una política pública orientada a la silvicultura urbana y al cuidado de las áreas protegidas que en la ciudad no hemos tenido.

En Colombia, donde 735 de los 1122 municipios talan al menos una hectárea de bosques al año, un tema fundamental en la estabilidad del territorio lo constituye la conservación de los ecosistemas, máxime ahora cuando la amenaza del calentamiento global arrecia: si destruimos los bosques, no sólo estamos arrasando sumideros de carbono -dado que la captura de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> por metro cuadrado al año es de 212 gramos en el follaje y de 646 gramos en las raíces-, sino que también estaríamos generando riesgo de suministro de agua a través del descontrol hídrico y pluviométrico, incrementando de paso el mayor riesgo de sequías e inundaciones.

No olvidemos que el cambio climático está comprometiendo al 63% de las ciudades del mundo, y que 1600 millones de habitantes del planeta son pobres que enfrentan la carencia de alimentos, agua y medicinas, entre otros recursos que provee el ecosistema que estamos degradando para satisfacer los apetitos del mercado en un modelo de desarrollo consumista e irresponsable; esto, en un mundo con 60 mil especies de árboles, en el cual a pesar de que cerca del 46% de los bosques han sido arrasados, la deforestación como amenaza continúa: para el caso de Colombia, donde tenemos 7500 especies arbóreas y las dinámicas deforestadoras continúan, hemos reducido el 80% del hábitat de algunas, entre las cuales aparecen: abarco, caobas, cedros, palo rosa canelo de los andaquíes, con amenaza severa.

La huella ecológica, como indicador de in-sostenibilidad que mide la superficie requerida, no sólo para obtener los recursos y el aire que respiramos, sino también para absorber los residuos de una determinada población -entre ellos el CO2 como gas con efecto de invernadero que vertido a la atmósfera puede reducir la nubosidad y las precipitaciones-, obliga a mirar el tema de la energía y los combustibles: en Colombia según la UPME (2015), el consumo de energía se concentra en los sectores transporte (40,90%), industrial (29,36%), residencial (16,72%) y sector terciario (5%). Si bien en el Transporte la principal fuente son los combustibles fósiles; en cuanto a la industria, el cambio en la actividad económica desde la producción artesanal a la agroindustria y a la producción de bienes de capital, ha intensificado el uso de energía; y respecto los hogares, el 70% de la energía eléctrica lo consumen aire acondicionado, ventilación y electrodomésticos.

Finalmente: al 2030, Colombia debe establecer como meta, tres ejes fundamentales: incrementar las energías renovables no convencionales, apostarle a mejorar la eficiencia energética, y a reestructurar el transporte para bajar el uso de hidrocarburos, apostándole a un transporte intermodal de carga con trenes e hidrovías en lugar de tractomulas; y desarrollando sistemas colectivos limpios de transporte urbano, en lugar de una movilidad motorizada basada en automóviles particulares. \* Profesor Universidad Nacional de Colombia.

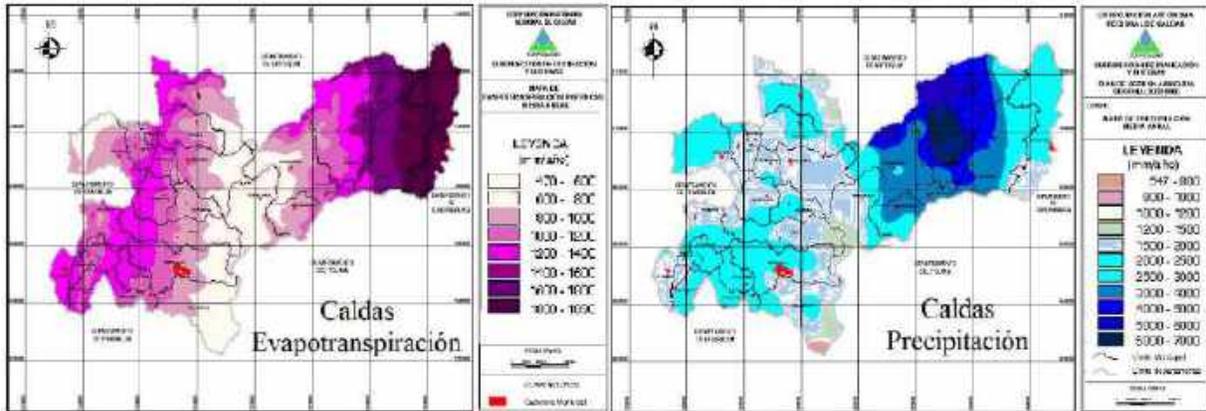
\* [La Patria. Manizales, 2018-08-27] Imagen 17. Biocapacidad V.S. Huella ecológica per cápita por países, al 2014. En verde, superávit, y en rojo déficit. Fuente: Global Footprint Network

### **Energía... a recuperar la senda perdida**

Resumen: Tras hacer una descripción del desarrollo hidroeléctrico del Eje Cafetero y la pérdida de la CHEC, se presentan las opciones de fuentes para el arco energético regional, donde se destaca el recurso hídrico excedentario del oriente caldense y propone el desarrollo de los medianos proyectos hidroenergéticos con apalancamiento nacional, como propósito regional, con estrategias de ecoturismo comunitario que aprovechen el potencial de aves de Caldas, equivalente al 42% de las especies registradas en Colombia. – See more at: [Energía... a recuperar la senda perdida](#)

### **ENERGÍA... A RECUPERAR LA SENDA PERDIDA**

El desarrollo regional ha pasado por la Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC creada en 1943 por ordenanza de Caldas en el marco del Centenario de Manizales (1949), empresa que hoy distribuye, genera y comercializa energía eléctrica en 27 municipios de Caldas y 13 de Risaralda. Sus 7 plantas con una capacidad de 185 mil Kw, satisfacen cerca de 1/3 de los requerimientos de la región y equivalen a 1/10 de su potencial hidroenergético.



Históricamente Caldas ha contado con tres centrales, propiedad de la CHEC: La Ínsula inaugurada en 1949 y ampliada en 1979, con una potencia de 35 mil Kw en tres turbinas; La Esmeralda, equipada de 2 turbinas Francis de 15 mil Kw, que operan con una cabeza de 171 m y un caudal de 22 metros cúbicos por segundo; y San Francisco con 3 máquinas Mitsubishi de 53 mil Kw, puesta en servicio desde 1969. El sistema ubicado en la hoya del río Cauca, aprovecha en cadena los ríos Chinchiná y Campoalegre, y toma aguas del río San Francisco.

En 1960 la CHEC inicia la investigación del potencial hidroenergético del Eje Cafetero en las cuencas del Risaralda, San Juan y La Miel, donde encuentra los mejores prospectos ubicados al oriente de Caldas en los ríos Miel y Samaná. En 1982 realiza los diseños de Miel I, que optimiza en 1990 para licitarlo en 1993 e iniciar obras que duran 54 meses, en 1997. Pero la región cuenta con recursos energéticos relacionados con su potencial hídrico, biótico, carbonífero y geotérmico. En hidroenergía el escenario aprovechable puede llegar hasta unas 5 veces Miel I, central con una potencia instalada de 396 mil Kw, mientras la potencia hidroeléctrica instalada del país es de 9.600 Kw.

Pero a pesar de lo que ha significado la CHEC para la región y de haber tenido la posibilidad de consolidar su control accionario en Caldas, por una falta de políticas visionarias sumada a una estrategia regional en el gobierno de Uribe, la emblemática y estratégica empresa queda en manos antioqueñas gracias a una política de “ablandamiento” por la vía de los precios, que se congelaron a nivel nacional hasta cambiar de dueño: al debilitarse las finanzas de la CHEC se le sugirió a los caldenses como “mejor alternativa” venderla para financiar la pavimentación de las vías secundarias.

De los estudios de Gensa para Inficaldas, en la administración actual Caldas recibe un inventario de 15 nuevos proyectos hidroenergéticos: siete con licenciamiento ambiental (Miel II, Encimadas, Cañaverál, Montebonito, El Edén y Paujil); uno en etapa de factibilidad (Samaná Medio); cinco en prefactibilidad (Butantán, Puente Linda, Aguabonita, Pensilvania y Pantágoras); y tres en proceso de reconocimiento (La Unión, El Salado y Río Hondo). Del conjunto, salvo Encimadas y Cañaverál ubicados entre Aguadas y Sonsón, el resto se localiza en el oriente caldense.

Lo anterior permite inferir que, pese a su potencial hidroenergético, el Eje Cafetero es comprador neto de energía, máxime si se suman las salidas de capital local por la vía de los hidrocarburos. De ahí que el desarrollo de los medianos proyectos hidroenergéticos con apalancamiento nacional (financiero, industrial e ingenieril), deba ser un propósito regional, como también el de los pequeños proyectos de generación para microcuencas del territorio rural, favoreciendo comunidades geográficamente aisladas. Al respecto, para recuperar la senda perdida del desarrollo hidroenergético, en esta administración Caldas que poseía el 81% de los estudios iniciales de Miel II, en 2012 adquirió el 14% adicional para aproximarse al 99% de la propiedad del proyecto.

En ese panorama, deberán contemplarse otras fuentes de nuestro arco energético, como la palma africana donde el Magdalena Centro cuenta con posibilidades en esta Colombia que tiene en un potencial bruto de 4700 Gwh/año; la Caña de azúcar del occidente en el valle del Risaralda para contribuir a una producción nacional que podría llegar a 5390 millones de galones de alcohol por año; el carbón de la cuenca terciaria de Quinchía-Riosucio aún por cuantificar; el potencial geotérmico

del macizo volcánico Ruíz-Tolima que se investiga de nuevo; y los depósitos uraníferos del área de Berlín (Caldas) y de Irra (Risaralda-Caldas) por prospectarse.

Finalmente, para un desarrollo en tecnología de la energía podríamos asociarnos así: con Antioquia para la licuación y gasificación del carbón; con el Valle para las tecnologías de producción y consumo de etanol y gasohol a partir de la caña de azúcar; con el Tolima para los proyectos geotérmicos y petroquímicos; con los departamentos del Quinchía-Riosucio para programas de energía eólica y solar, la utilización integral del recurso hídrico y para el manejo ambiental y energético de la industria cafetera. Dicha agenda deberá incluir las economías energéticas asociadas a la logística del transporte férreo y fluvial, y al sistema de movilidad de las zonas metropolitanas y entre las capitales cafeteras.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2012-09-03] Imágenes: En el oriente caldense, por la precipitación y por el acuífero del Valle del Magdalena, el recurso hídrico resulta excedentario. Fuente, Corpocaldas.

**ENLACES U.N.**

<p><a href="#"><u>Arco Energético para el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Arrecia el invierno en un medio urgido de acciones ambientales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio Climático en Colombia: La Amenaza. Antecedentes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencias naturales y CTS.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Con el solsticio, pasada la navidad se acentuará El Niño.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Corredor Bimodal Cafetero: un tren y una ferrovía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Del Acuerdo de Escazú a la Agenda 2030.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Día de los océanos: mares y océanos del planeta azul.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: Ciudad Región y Revolución Urbana.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El camino por el Río Grande de La Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero</u></a></p> <p><a href="#"><u>El PCC: qué nos hace diferentes.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Gestión del riesgo por inestabilidad de terrenos en Manizales: Conclusiones y Recomendaciones.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Guía astronómica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero</u></a></p> <p><a href="#"><u>Hidro-Ituango: una lectura a la crisis.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ingenierías, medio ambiente y humanidades</u></a></p> <p><a href="#"><u>La historia del Cerro Sancancio.</u></a></p> <p><a href="#"><u><b>Videoteca de Samoga.</b></u></a></p>
---	--	--

**- Hidro-Ituango: una lectura a la crisis.**

La vulnerabilidad de Hidroituango, se relaciona con su escala y clase de megaobra, y con la complejidad del medio geológico en el cual se emplaza. El cañón del Cauca como estructura tectónica del trópico andino, tiene una doble condición a resolver, que lo hace vulnerable a las nuevas dinámicas del agua, impacto de la presa y modelados subterráneos a gran escala: el fracturamiento y fallamiento preexistente de las rocas, y la compleja litología y suelos en laderas de alta pendiente, condicionado la estabilidad de los macizos sometidos a cambios por cargas, flujos de agua, variaciones piezométricas y pérdida de confinamiento, que modifican el estado de esfuerzos, lo que actúa como factor contribuyente del riesgo, frente al frágil equilibrio de las estructuras litológicas, micro fallas potencialmente activas y laderas altamente susceptibles al deslizamiento. - See more at: [Hidro-Ituango: una lectura a la crisis.](#)

## HIDRO-ITUANGO: UNA LECTURA A LA CRISIS.

¿Habrán pasado factura la naturaleza al actual modelo de desarrollo por la hidroeléctrica de Pescadero-Ituango?, esto, dados los pasivos ambientales del mayor proyecto de generación en la historia del país, con el cual se incorporan 2,4 millones de kilovatios que aportarían 4 puntos al PIB, y cuya energía- salvo las consideraciones pertinentes de Gabriel Poveda Ramos invitando a transformar los minerales de nuestro subsuelo para justificarla-, se exportaría. Lo anterior, cuando esta obra concebida en 1960/70, estudiada en 1980/90, e iniciada en 2010, al represar el río Cauca con un enrocado y núcleo de arcilla de 225 m de altura, y conformar un embalse de 79 km de largo y 3800 hectáreas de superficie, además de sus enormes impactos socioambientales, incorpora una amenaza para poblaciones ubicadas aguas abajo, quienes han estado en vilo tras un fallo en el túnel de desvío, ocurrido cuando está a punto de culminar la presa.



La emergencia derivada del fallo en una obra subterránea vital para dicho proyecto, bajo el presupuesto de que los túneles alternos se sellaron acorde a un programa preestablecido y adecuado, son la consecuencia de dos factores determinantes: de un lado, la incertidumbre consustancial propia de las grandes obras subterráneas, para las cuales los métodos de diseño, procesos constructivos, y planeación técnica y financiera, no pueden ser convencionales, tal cual lo enseña el método observacional propuesto por Karl Terzaghi (1945-48) y desarrollado por Ralph B. Peck (1967-69), justo para tales obras; y del otro, las consecuencias de un modelo de desarrollo extractivista que explota el medio ambiente, pensado para el crecimiento económico y no para el desarrollo, ya que al instrumentalizar la naturaleza e incorporar grandes riesgos, olvida que también somos parte de ella.

Sobre lo primero, tal cual lo hemos aprendido con los múltiples casos que agobian nuestra ingeniería, mientras la incertidumbre en la estabilidad de una estructura superficial de concreto como lo es un edificio como el Space o el puente de Chirajara, varía entre el 4 y 6 por ciento gracias al conocimiento previo que tiene el calculista de la geometría, resistencia y comportamiento predecible de los elementos estructurales; contrariamente, en las obras subterráneas, como lo son los túneles y las cimentaciones que soportan grandes cargas, caso Hidroituango y Aerocafé, la incertidumbre ocasionada por las variaciones erráticas y aleatorias de los macizos rocosos, llega al 30 por ciento en condiciones normales, e incluso a valores del 50 por ciento en el complejo medio tropical andino.

Y sobre lo segundo, porque a diferencia de una hidroeléctrica a filo de agua, o de una planta en una corriente menor alimentada por medianos embalses concebidos para generar beneficios locales significativos directos, apalancando proyectos de transformación de la riqueza y un uso del agua para resolver problemas ambientales y generar empleo, por ejemplo a través del control de inundaciones, de sistemas de riego y del fortalecimiento del turismo; contrariamente, las grandes represas como Asuán en el Nilo e Itaipú en el Paraná, han dejado significativas lecciones: si no se conciben para usos múltiples, ni se contemplan los derechos bioculturales, sólo propician enclaves económicos que desestructuran territorios, al producir el desarraigo borrando de tajo la cultura de las comunidades desplazadas y excluir de sus beneficios a los pobladores; y al modificar de forma irreversible el curso natural en grandes ríos y el microclima, afectando las dinámicas de especies de peces y aves que los remontan, y sepultando la flora y la fauna en extensiones considerables.

Finalmente, del examen de esta grave crisis, además de las anteriores reflexiones extraídas de sus crudas enseñanzas y en lugar de satanizar la ingeniería colombiana, quisiera rescatar dos asuntos aleccionadores: primero, la responsabilidad de la evacuación preventiva y oportuna del escenario potencialmente comprometido ocupado por 120 mil habitantes, para prevenir un eventual desastre aguas abajo del proyecto: recuérdese que en Armero (1985), a pesar de conocerse previamente el riesgo, por la carencia de un desarrollo institucional en la materia, no se previno un desastre ya anunciado; y segundo, reconocer el sentido ético que subyace en la valerosa decisión de asumir las cuantiosas pérdidas económicas, al desviar el flujo de agua que se represaba hacia la casa de máquinas, para prevenir el daño del embalse tras un colapso de la presa.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018/05/21] Imagen: Hidroituango y parte de las aguas del río Cauca / Colprensa. In: [www.lafm.com.co](http://www.lafm.com.co)

## ENLACES U.N.

<a href="#"><u>Agua pasó por aquí, cate que no la vi ...</u></a>	<a href="#"><u>Desafíos ambientales del Norte Caldense.</u></a>	<a href="#"><u>Marulanda, el poblado lento que enorquillece a Caldas.</u></a>
<a href="#"><u>Áreas Protegidas del Centro-Sur de Caldas y PND 2023-2026.</u></a>	<a href="#"><u>El campesino colombiano, como sujeto histórico y multicultural.</u></a>	<a href="#"><u>Pereira, la trasnochadora, querendona y morena “perla del Otún”</u></a>
<a href="#"><u>Armenia, ciudad milagro y tierra de cuyabros.</u></a>	<a href="#"><u>El catastro multipropósito: sistema clave rezagado.</u></a>	<a href="#"><u>Sancancio, como biocorredor ambiental y nodo ecoturístico.</u></a>
<a href="#"><u>Centro-Sur de Caldas: un territorio de esperanza.</u></a>	<a href="#"><u>Hacia la sustentabilidad urbana: una visión prospectiva.</u></a>	<a href="#"><u>Temáticas Ambientales de Villamaría – Caldas.</u></a>
<a href="#"><u>De la aldea cafetera a la ciudad fragmentada.</u></a>	<a href="#"><u>La Merced – Caldas, dinámicas ambientales y cambio climático.</u></a>	<a href="#"><u>Textos “verdes”.</u></a>
<a href="#"><u>De los Parques Naturales al SIMAP – Manizales.</u></a>	<a href="#"><u>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC</u></a>	<a href="#"><u>Vapores por el Río Grande de La Magdalena.</u></a>
		<a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a>

### - Agua, ordenamiento territorial y desastres.

La lección que queda del segundo evento que deja a Manizales sin agua en dos meses, obliga a romper paradigmas: uno de ellos, que el área de influencia de una línea vital, además del modelado o medio transformado, comprende el medio natural que le sirve de soporte; y otro que, dado que las obras de ingeniería se diseñan del lado de la falla, con el incremento de la amenaza climática, habrá que emprender acciones dados los umbrales del riesgo más cercanos a la certeza de falla. - See more at: [Agua, ordenamiento territorial y desastres.](#)

## AGUA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESASTRES



Repite el evento de la Planta Luis Prieto Gómez que suministra la mayor proporción de agua potable para Manizales, con una avalancha de medio millón de metros cúbicos, muy superior a la del pasado 19 de octubre, que vuelve y destruye a su paso sobre el río Chinchiná, las dos tuberías de conducción de agua potable para la ciudad, recién reparadas a pesar de su sobre elevación que no resultó suficiente. Igualmente, colapsaron por el movimiento en masa procedente del hato La Marmolera, y del cual se hacía el monitoreo necesario por el riesgo cuyas consecuencias superaron los niveles esperados, el gasoducto que pasa al otro lado del río y dos puentes vehiculares, entre ellos el de la vía a los hoteles termales.

Ahora la diferencia es, primero que contamos con la Planta Niza recién puesta en servicio para proveer la mitad del consumo de agua que podría bombearse al tanque más alto vecino a Niza donde se recibe el agua potable de la planta de Gallinazo, para redistribuirla en toda la ciudad dado que un circuito ha quedado fuera de servicio, y segundo que además se tienen repuestos y mayor capacidad para reparar de forma expedita las conducciones de agua dañadas, reinstalar un puente metálico para pasar el Chinchiná en el lugar de los hechos y de reponer sin mayores tropiezos la citada línea de gas.

No obstante, la lección que queda de estos daños que afectan las líneas vitales y otros ocurridos sobre la vía al Magdalena y la carretera al norte por Neira, exige nuevas consideraciones ambientales para romper paradigmas.

Uno de ellos con la propuesta de Corpocaldas de meses atrás, útil para enfrentar el grave deterioro de la vía Maltería-La Esperanza, y que consiste en implementar una figura ambiental que vea más allá de las cunetas, muros, transversales y pavimentos de la carretera, entendiendo que una vía como cualquier línea vital comprende todo el corredor ecológico del sistema, y las relaciones socioambientales y económicas que se dan en ella, y donde la extensión del área de influencia del modelado comprende, además del medio transformado, el medio natural que le sirve de soporte y que lo conforman las microcuencas interferidas.

Y a pesar de que el Cambio Climático es realmente la amenaza, y la Niña solamente el fenómeno natural que exagera el clima, estos desastres son antrópicos: existen normas para aplicar los instrumentos de planificación existentes, pero en los suelos no están bien aplicadas o se violan, lo que finalmente conduce a permitir, a través del Plan de Ordenamiento Territorial, el uso conflictivo del suelo en lugares sin aptitud para el destino que tienen, lo que potencia las amenazas, cuando no el mayor riesgo para las personas y las líneas vitales. De ahí que se construya sobre deslizamientos y ocupen humedales y vaguadas a lo largo y ancho de nuestra geografía.

Igualmente, tampoco se ha valorado con suficiente resolución el alcance espacial y temporal, y probabilidad de ocurrencia de las amenazas, en muchos casos; de ahí que se deban sumar esfuerzos para proveer a Corpocaldas y a las dependencias responsables de la gestión del riesgo, de una cartografía con mapas temáticos donde se incluya la espacialización del conjunto de variables que esto demanda, sino también para los mapas ambientales que requiere el ordenamiento de las cuencas y otros necesarios para el ordenamiento ambiental del territorio a lo largo y ancho del departamento, dado que se inicia un nuevo ciclo del ordenamiento territorial en Colombia.

Otro asunto, es que prevalece la creencia de que la ingeniería es garantía absoluta por no decir invencible, cuando por regla general sus diseños están del lado de la falla: una obra construida para una vida útil de 25 años, sometida a eventos con un período de retorno de 25 años, tiene un riesgo del 64%, similar al que presentan obras cuya vida útil es de 100 años, frente a eventos con 100 años de período de retorno. Ahora, las obras con una vida útil de 25 años que deban enfrentar amenazas cuyo período de retorno sea de 100 años, tienen un riesgo de falla del 98%, casi cercano a la certeza de falla.

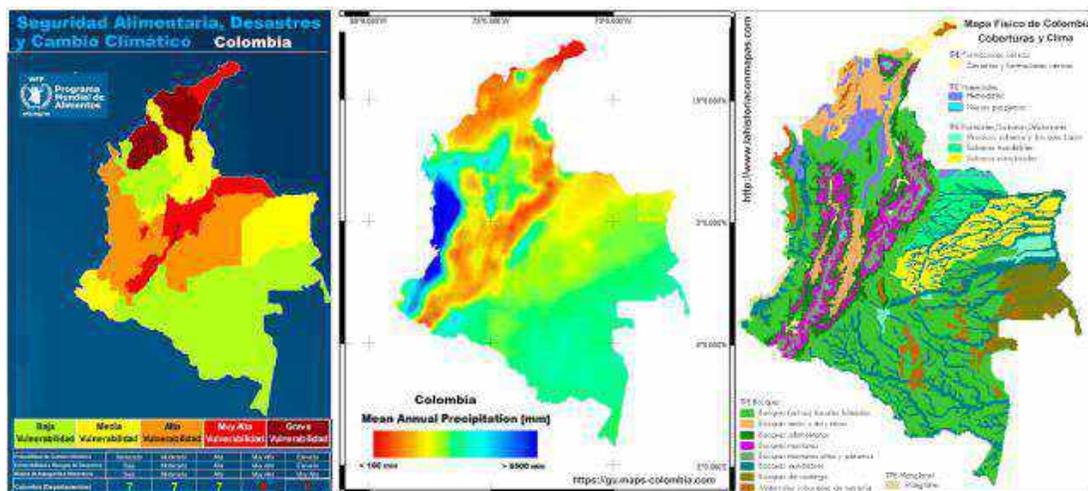
\* [Ref: La Patria, Manizales, 12/12/2011] Imágenes: Aguas de Manizales - Tomas de video Planta Luis Prieto Ocampo en Gallinazo.

**- Patrimonio hídrico: carencias en la abundancia**

Colombia a pesar de poseer el 5% del patrimonio hídrico mundial, de sus 1122 municipios, cuenta con 391 cabeceras incluidas 9 capitales que presentan alta susceptibilidad al desabastecimiento en temporadas secas de El Niño, el 70% de ellas en la cuenca Magdalena-Cauca y el 22% en la región Caribe. A este panorama se añade que, como consecuencia del calentamiento global y la deforestación, mientras en los años secos la oferta hídrica ya se ha reducido el 38%, en las épocas invernales de La Niña el país sufre las consecuencias de graves inundaciones, que dejan cerca de 2 millones de damnificados por temporada. - See more at: [Patrimonio hídrico: carencias en la abundancia.](#)

**PATRIMONIO HÍDRICO: CARENCIAS EN LA ABUNDANCIA**

Se ha celebrado el pasado 22 de marzo “el día mundial del agua” centrando la atención en la calidad y cantidad de este vital recurso, que pese a los enormes avances de las últimas décadas hacia un cambio histórico en materia de cobertura, 750 millones de personas aún carecen de agua potable en sus hogares, y Colombia con el 5% del patrimonio hídrico mundial y un rendimiento hídrico que supera seis veces el promedio mundial y tres veces el de Latinoamérica, solamente trata de manera adecuada el 11% de los vertimientos que genera el país, y según el DANE aún requiere extender la cobertura del servicio de acueducto que no llega a 3,6 millones de personas y de alcantarillado para cubrir a 5,6 millones de colombianos que no tienen.



Mientras en nuestro departamento se daba la protesta social por los incrementos exagerados en las tarifas de agua impuestos a los usuarios de Empocaldas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico como

entidad del orden nacional, al tiempo que la Corte Constitucional reitera mediante jurisprudencia que es obligación del Estado garantizar la prestación del servicio de agua potable, también se instalaba el primer esquema de pilas públicas en Maicao como parte de un mejoramiento del servicio de agua y alcantarillado para la Guajira, y se anunciaba una reducción del 9% de la deforestación en la Región Andina.

Si en 2010 las Naciones Unidas reconocieron “el derecho al agua potable”, dicho derecho que no quedó consagrado en nuestra Constitución Política, así los Artículos 334, 336, y 365, a 370 se ocupen del tema, aparece fragmentado en la legislación: por ejemplo en la Ley 142 de 1994 sobre servicios públicos domiciliario cuando prioriza el agua potable y el saneamiento básico entre las necesidades básicas que deben satisfacerse, o cuando la Ley 60 de 1993 fija las competencias de los municipios y obliga al uso de los recursos de la Nación que trata el Artículo 357 de la Constitución, en inversión para proveer servicios de agua potable y saneamiento básico y otorgar subsidios a sectores sociales vulnerables.

Hechas las anteriores consideraciones, máxime ahora cuando el cambio climático se anuncia con una reducción del 22% de nuestros glaciares durante la última década, veamos el tema del agua en Colombia, donde según el Estudio Nacional del Agua -ENA 2018-, tenemos grandes desafíos ya que por conocimiento insuficiente el 71% de los acuíferos no pueden aprovecharse, 391 cabeceras incluidas 9 capitales del país y 11 municipios de Caldas presentan alta susceptibilidad al desabastecimiento en temporadas secas de El Niño, el 70% de ellas en la cuenca Magdalena-Cauca y el 22% en la región Caribe.

Al valorar la oferta hídrica superficial del país en un año medio según dicho estudio, mientras el 77,4% del volumen se concentra en las regiones Pacífico, de la Amazonia Pacífico y de la Orinoquia que son las más despobladas, el 13,5% le corresponde a la región Magdalena-Cauca y el 9,1% a la del Caribe que concentran el 80% de la población del país. Y en cuanto a la demanda de agua, donde el 15 % proviene de las aguas subterráneas, el sector agrícola representa el 33% del total y el hidroenergético el 12,8%.

Y en cuanto a la contaminación, la carga orgánica biodegradable (DBO5) vertida a los sistemas hídricos que en 2012 se estimó en 2.102 t/día, en su mayoría provino del sector doméstico (69%) seguido del industrial (28%), el 80% fue aportada por 55 municipios; y de la carga total vertida de demanda química de oxígeno (DQO) estimada en 4.654 t/día de sustancias provenientes en su mayoría del sector doméstico (61%) e industrial (37%), el 85% se generó en 53 municipios.

Finalmente, en cuanto a sedimentos los departamentos con mayor potencial a la erosión hídrica, son: Antioquia, Santander, Boyacá, Cundinamarca, Caldas, Risaralda, Quindío, Chocó, Tolima, Cauca y Nariño. Cada año en Colombia son transportados en promedio cerca de 300 millones de toneladas, siendo el río Magdalena el mayor aportante; esto dado que, de la superficie continental del país, el 40% presenta algún grado de erosión, el 3% erosión muy severa a severa, el 17% erosión moderada y el 20% erosión ligera, según el IDEAM.

\* [Ref.: La Patria- Manizales, 2019.03.25] Imagen: Clima, riesgo, precipitación y coberturas en Colombia.

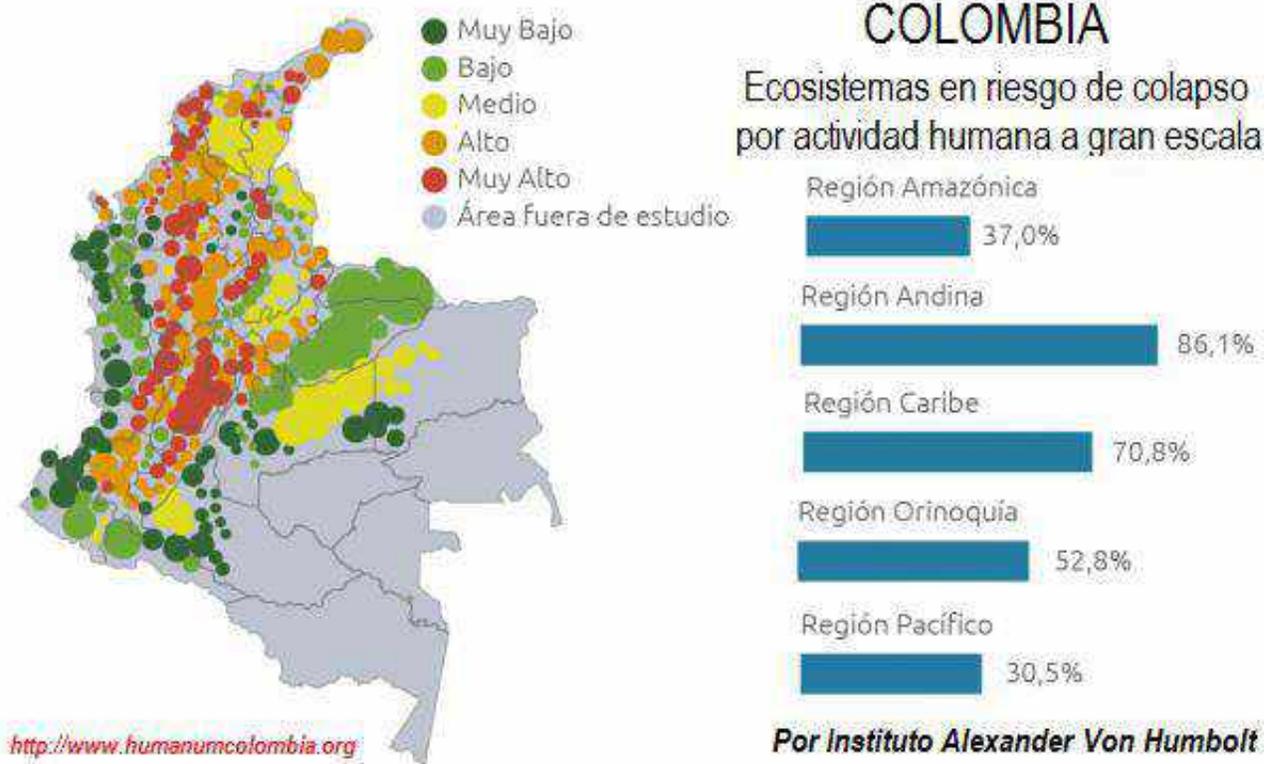
.

.

### **- Degradación del hábitat y gestión ambiental.**

Para comprender los conflictos socioambientales de Colombia y orientar la gestión del hábitat, resulta fundamental partir del derecho biocultural que ampara tanto a las comunidades como a los ecosistemas del territorio, a la luz de las trascendentales decisiones que ha tomado la Corte Constitucional sobre la materia. Un río o una reserva en sí, no son el territorio, entendido éste como una construcción social e histórica: si como hábitat, el Atrato, el Amazonas, el Orinoco y el Magdalena con sus comunidades de pescadores, son territorios sujetos de derechos bioculturales, mal haríamos definiéndolos como simples recursos objeto de explotación, y no como bienes patrimoniales que solo admiten acciones sustentables. Puesto que se trata de bienes inalienables que sólo pueden cosecharse para no comprometer su integridad, ni su paisaje natural y cultural, y para prevenir la degradación del hábitat, se debe ordenar el territorio en el marco de sus derechos bioculturales, dándole coherencia a las complejas y frágiles relaciones dialécticas, de simbiosis y parasitismo, entre las comunidades que lo habitan y los ecosistemas con su particular estructura ecológica de soporte. - See more at: [Degradación del hábitat y gestión ambiental](#).

## DEGRADACIÓN DEL HÁBITAT Y GESTIÓN AMBIENTAL



Habrá que repensar el tema de la gestión y educación ambiental, de un lado, porque urge un plan para salvar el planeta de las dinámicas de un modelo de consumo desmedido, que eleva la huella ecológica a 2,7 hectáreas per cápita, frente en 1,8 hectáreas de biocapacidad del planeta por habitante; y también, porque entre otros factores de deterioro del medio ambiente que explican la falta de agua que amenaza a 2.500 millones de habitantes y el hambre que padece el 11% de la población mundial, gravitan múltiples problemáticas que continúan acentuando la actual crisis humanitaria, asociada a los impactos globales de la contaminación ambiental: de conformidad con el informe de la Comisión Lancet sobre Contaminación y Salud (2017), las pérdidas se estimaron en el 6,2% de la producción económica del planeta. En Colombia, la cuantía que ascendió al 4,1% del PIB de 2015, fue el equivalente al presupuesto que en 2017 se destinó para al sector de la educación y a 1,5 veces al de salud y protección social.

Ahora, si la demanda de alimentos en el mundo continúa creciendo, y con ella la presión sobre los productos agrícolas y sobre el agua a costa de la biodiversidad, entonces América Latina probablemente tendrá que ser un importante proveedor global, porque algunas regiones pobladas como India y China tendrán dificultades para producir sus propios alimentos, razón por la cual deberemos prever nuevas dificultades para el país, cuando en nombre del mercado empecemos a presionar nuestros recursos para producir alimentos, tal cual lo venimos haciendo por décadas exportando materias primas a la luz de un modelo extractivista. En dicha problemática, gravitará la falta de una política pública ambiental y de un sistema de indicadores de largo plazo, que en conjunto respondan a un plan concertado dotado de estrategias que orienten la labor ambiental institucional, cuyo objeto sea la sustentabilidad y preservación de nuestro patrimonio cultural y natural, en bien de la Nación.

A modo de diagnóstico, estos cinco hechos: 1- El que en Colombia, gracias a la ocurrencia de eventos asociados al cambio climático que han afectado al 26% de su población, sea el país con la mayor tasa de desastres Naturales en América Latina; 2- La inclusión en 2017 de la Ciénaga Grande de Santa Marta en el Registro Montreux, reconocida herramienta en la que

están inscritos 48 humedales en estado crítico del mundo; 3- El vertimiento de carga contaminante concentrado en 150 municipios, situación que según el Estudio Nacional del Agua afecta las fuentes hídricas de ciudades como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Villavicencio, Manizales y Bucaramanga; 4- El panorama desalentador de la biodiversidad del país a causa de la deforestación, proceso degradador que según el Instituto Alexander von Humboldt, amenaza a 2.700 especies de más de 50.000 que tiene Colombia; 5- El caso de Medellín con la contingencia ambiental del aire, como emblema a nivel nacional de una contaminación que según el Departamento Nacional de Planeación, se valoró en 15,4 billones de pesos destinados en el 2015 al sector de la salud, y la cual se constituye en el tercer factor generador de costos sociales, después de la contaminación del agua y de los desastres naturales.

De este modo, por lo menos en Colombia habrá que dejar de aplicar a los grandes males ambientales del país “medicinas” insuficientes que no pueden corregir los desarreglos que aún progresan; para el efecto: 1- En lugar de vincular a las campañas de educación a los ambientalistas ya formados y a otros actores sociales no vinculados a los conflictos, se deberá educar a quienes provocan los daños ambientales o están sufriendo sus consecuencias, y también acudir a los agentes que tienen la capacidad y responsabilidad de intervenir para asegurar una acción ambiental eficaz; 2- Y en lugar de tratar temas insustanciales y superficiales mediante campañas de educación ambiental desarticuladas del contexto, se deberá orientar la gestión a la solución de los problemas más graves y urgentes del territorio, constituyendo para el efecto una red sinérgica de actores sociales e institucionales con capacidad política, para crear la conciencia ciudadana que demanda la transformación social y ambiental del territorio.

\* [Ref.: Las Patria. Manizales, 2018.03.26] Imagen: Panorama para la biodiversidad continental de Colombia. Instituto Humboldt.

#### - Las cuatro estaciones para reflexionar sobre cambio climático

El estilo de sentir y pensar que entrega con sus violines la inmensa fuerza de la música vivaldiana, tal cual ocurre con su libro de cuatro conciertos para orquesta y violín titulado Las Cuatro Estaciones, guarda proporciones con la vivacidad antagónica del cambio climático, gracias a una propuesta que parece emular El Niño cuando muestra la energía y sensacionalismo de la sequía estival, o La Niña al interpretar el gélido y melancólico invierno. De ahí, esta introducción para reflexionar sobre qué es Colombia como país de contrastes, con la intensión de que nuestra sociedad civil, como fuerza y como concepto, se solidarice con las comunidades de campesinos y pobres urbanos afectados por el desastre hidrometeorológico. - See more at: [Las Cuatro Estaciones y el Cambio Climático](#).

### LAS CUATRO ESTACIONES PARA REFLEXIONAR SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO



Como profano en estos asuntos de la musa Euterpe y desconocedor de los oficios propios de la música, en virtud de mi firme creencia filosófica de la primacía del arte de los sonidos en el Universo, entraré a imaginar algunas relaciones entre música y naturaleza inspirado en la obra de Vivaldi, para hablar de los temas del clima en esta jornada. Y espero lograrlo en virtud del carácter de la obra del veneciano, por ser presentada en 1724 para el disfrute y la comprensión de todos, con la maestría de quien lo hiciera buscando agradar antes que exhibir su gran talento.

El estilo de sentir y pensar que entrega con sus violines la inmensa fuerza de su música, tal cual ocurre con su libro de cuatro conciertos para orquesta y violín titulado Las Cuatro Estaciones, guarda proporciones con la vivacidad antagónica del cambio climático, gracias a una propuesta que parece emular El Niño cuando muestra la energía y sensacionalismo de la sequía estival, o La Niña al interpretar el gélido y melancólico invierno. En todo esto, la amplitud espacial de la orquesta en su arquitectura fónica innovada por el compositor veneciano, parece ser un anticipo de casi 300 años, a lo que significa hoy el complejo cambio climático cuyas causas y consecuencias resultan ser de carácter global.

Para empezar, digamos que nuestro clima tropical andino es bimodal, puesto que en lugar de las 4 estaciones térmicas, tan sólo se suceden los veranos e inviernos conforme van llegando alternados, solsticios y equinoccios, causando días y noches casi de igual duración por estar cerca al Ecuador terrestre. Así que, sostenido en la naturaleza de tales movimientos celestes, traeré para nuestro caso Las cuatro Estaciones y una reflexión paso a paso para sus cuatro momentos, así:

El primero, La Primavera, como una alegre danza de sonidos en la que los cánticos de las aves y silbidos de los grillos, solo son la sutil expresión del último canto de la naturaleza. Dicen los expertos que esta transición entre invierno y verano que se inicia el 21 de marzo, al traer las lluvias para la zona andina, también se expresa con violencia durante épocas de La Niña, con torrenciales aguaceros, vendavales, chubascos y tormentas eléctricas.

Para reflexionar, invito a que pensemos en los bosques como una urgencia para avanzar en la necesaria adaptación al cambio climático, fenómeno que amenaza con problemáticas de agua y pérdida de biodiversidad, mayores tasas de erosión costera, y una profunda afectación del hábitat humano: basta decir que los bosques regulan las lluvias y también las corrientes de agua. Con más bosques, la precipitación se infiltra alimentando las aguas subterráneas, para que los caudales de los ríos no varíen sustancialmente entre invierno y verano, tal cual ocurre ahora como consecuencia de la potrerización de nuestras montañas. Mientras la desertificación y erosión por deforestación inciden en el cambio climático, el bosque atenúa sus efectos.

Seguiré El Verano, donde vientos y percusiones tormentosas, obligan a reflexionar sobre las consecuencias de dramáticas sequías emulando las salvajes interpretaciones de cuantas especies amenazamos. Desde cuando el Sol alcanza su máxima posición boreal el 21 de junio y llega la segunda temporada seca para la zona andina, que nos hacía sentir más alegres con la llegada del verano y sus días largos, hoy debemos activarnos para esperar más huracanes transitando por el Caribe cuando El Niño arrecia, como también más y mayores incendios forestales y sequías prolongadas, amenazando páramos y humedales.

Que sea esta una oportunidad para recordar que Colombia, como un pulmón del planeta, está igualmente amenazada por el fatal desastre, tal cual lo hemos percibido en el Ruiz al ver cómo se están extinguiendo las cumbres nevadas de Colombia, y con un régimen atípico de precipitaciones como las de noviembre de 2008 y febrero de 2011 que han marcado registros históricos en Manizales. En el caso de Colombia, algunos estimativos advierten incrementos de 2° C para la zona andina y de 3°C para nuestras regiones llanas y costeras, cantidad suficiente para que cambien altitudinalmente en 300 m las zonas de vida de la ecorregión cafetera y se exacerbe el régimen de erosión en zonas costeras de la Patria.

Luego El Otoño, con el goce propio de la recolección de la cosecha y a modo de dulce sueño, donde la austeridad se propone como fórmula para combatir los excesos del desmedido e irracional consumo. Sobre esta transición entre verano e invierno del 21 de septiembre, que en la zona andina colombiana se corresponde con el segundo período de lluvias, a causa del desastre climático para las épocas de La Niña, las copiosas lluvias arreciarán de nuevo.

Y como el otoño es tiempo de cosechas, tomémonos un momento para reconocer a los pescadores de la Charca de Guarinocito mitigando las consecuencias de los sedimentos aportados desde sus quebradas tributarias, lo que reduce la eficiencia de la fotosíntesis y disminuye la cantidad de peces fruto de su sustento. Cuando las cuencas de los Andes sudamericanos se reforesten, con menos sedimentos habrá más peces, y más aves se alimentarán en las costas del Pacífico para producir más guano que traerá mejores cosechas.

Por último, El Invierno, el más débil de los conciertos replicando la fatiga de una frágil naturaleza, cuyo armónico equilibrio ha sucumbido como consecuencia de la acción humana. Hacia el 22 de diciembre cuando el Sol alcanza su máxima posición meridional invitando a la calma y la quietud con las noches más largas y bajas temperaturas invernales, en la zona andina colombiana inicia la temporada seca de final de año. Solo que el descontrol hídrico y pluviométrico ahora ha alterado los ritmos naturales.

La cuarta reflexión, va en torno a la tragedia de las familias que hoy sufren las consecuencias de las crecientes de las quebradas, ocurridas durante el ocaso del pasado jueves; dos fenómenos que reclaman resolver el uso conflictivo del suelo en las deforestadas cuencas del oriente de la ciudad. Para estos casos urge declarar Zonas de Interés Ambiental a las microcuencas críticas como asunto de vital interés para la ciudad.

Finalmente, esta música del barroco tardío con su magia espectacular, nos permitirá reflexionar sobre qué es Colombia como país de contrastes, para que nuestra sociedad civil, como fuerza y como concepto, se solidarice con las comunidades de campesinos y pobres urbanos. Las rurales porque serán los mayores damnificados por sequías extremas y torrentes sedimentados, consecuencia del cambio climático, al depender para su supervivencia de los recursos de su entorno rural. Y las urbanas porque si la contaminación y degradación del ambiente natural muestra ahora su potencial inestabilidad, de no tomar las previsiones del caso, también el medio ciudadano padecerá las agresiones que estamos advirtiendo.

Manizales, 17/04/2011. Imagen: [Radioblog.gathacol.net/antonio-vivaldi-las-cuatro-estaciones](http://Radioblog.gathacol.net/antonio-vivaldi-las-cuatro-estaciones)

\*Lectura introductoria para el II Festival de Música Sacra, Centro de Convenciones Teatro los Fundadores/ Orquesta Sinfónica de Caldas y Agrupaciones Corales de Manizales/ Manizales, abril 18, 19 y 29 de 2011. [Manual de geología para ingenieros](#).

### - Otra vez El Niño: ¿cómo adaptarnos?

Resumen: Dado el pronóstico de la llegada de El Niño al finalizar 2018, Colombia debe enfrentar su vulnerabilidad a los impactos del calentamiento global, emprendiendo acciones de adaptación al cambio climático, relacionadas no sólo con una mayor capacidad de respuesta en los medios rurales y urbanos para enfrentar las sequías prolongadas e intensas de dicha fase seca del ENSO. El fenómeno ENSO, además de facilitar la ocurrencia de incendios forestales, y de comprometer la seguridad alimentaria y del suministro del agua en El Niño, también con La Niña trae temporadas invernales con fenómenos extremos asociadas a su fase húmeda, razón por la cual además de combatir la deforestación, proteger las fuentes de agua, resolver los conflictos de uso del suelo, mitigar la vulnerabilidad a los desastres hidrogeológicos y reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero, deberíamos revisar a fondo los Planes de Manejo de las Áreas de Interés Ambiental, para verificar si existen instrumentos de alerta temprana y acción oportuna en áreas críticas preestablecidas.

Ver en: [Otra vez El Niño: ¿cómo adaptarnos?](#)

## OTRA VEZ EL NIÑO: ¿CÓMO ADAPTARNOS?

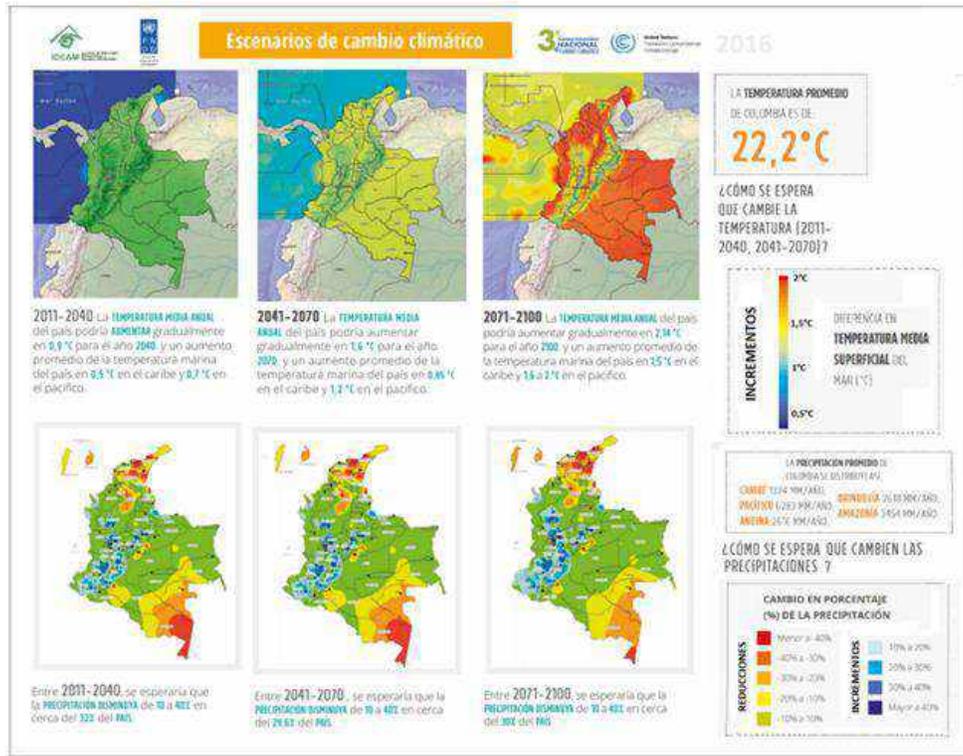


Imagen: Cambio climático en Colombia y variaciones probables en la escorrentía. Escenarios 2011-2040 y 2071-2100. Ideam: Estudio Nacional del Agua 2010. Imagen inferior de complemento: Huella Hídrica de la Agricultura Colombiana, según WWW Colombia 2012.

El fenómeno de sequía amenaza otra vez con llegar a Colombia. Pero el Gobierno no ha hecho mucho para hacerle frente. ¿Qué sigue?\*

¿A qué se debe El Niño?

El fenómeno de El Niño amenaza con volver a Colombia a finales de este año. Este fenómeno climático cíclico de comportamiento errático, al igual que La Niña, se ha intensificado por el calentamiento de la tierra producto de la deforestación y de la emisión de gases de efecto invernadero.

Los expertos prevén que el cambio climático puede tener efectos irreversibles sobre el planeta. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) advierte que cuando la temperatura global aumente en un grado centígrado, se extinguirá el 10 por ciento de las especies. Además, en el informe Estado de la población mundial 2015, el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) señala que en los últimos 20 años el cambio climático ha sido la primera causa de migración en el mundo.

En Colombia, uno de los efectos más visibles del cambio climático es el fenómeno de El Niño, que puede provocar una reducción significativa de las lluvias y del caudal del río Magdalena y, por lo tanto, una sequía intensa y prolongada en varias y extensas zonas del país.

De producirse, El Niño tendrá impactos en el sector agrícola y en el acceso a la energía eléctrica. También podría llevar al racionamiento del agua para consumo humano y animal, además de favorecer la ocurrencia de incendios forestales.

¿Qué tan alto es el riego?

La siguiente gráfica en la imagen Izq., representa el comportamiento esperado de El Niño:

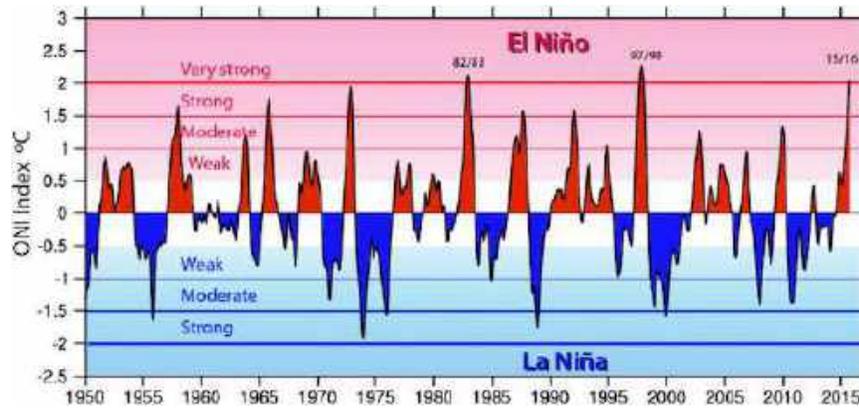


Imagen: Oscilaciones del ENSO, con fases cálidas (rojas) y frías (azules) de temperaturas anormales de la superficie del mar en el Océano Pacífico tropical. Fuente: International Research Institute for Climate and Society (IRI), y el Climate Prediction Center (CPC) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

Las dos fases extremas del “El Niño- Southern Oscillation” (ENSO) se comportan de forma aleatoria. Este tipo de fenómenos atmosféricos no se pueden predecir de manera precisa, sino que se pronostican de modo similar a los sismos o las erupciones volcánicas. La siguiente imagen del lado, es un ejemplo de este tipo de predicción.

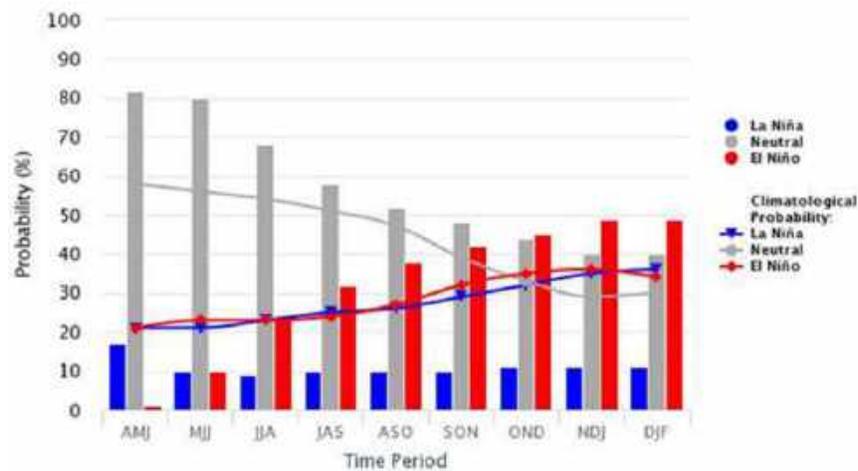


Imagen Der: Variación del pronóstico trimestral del “El Niño- Southern Oscillation” (ENSO), entre Abril-Mayo-Junio 2018 y Diciembre-Enero-Febrero 2019. Fuente: Kevin E. Trenberth.

### ¿Cómo afecta el ENSO a Colombia?

Colombia es un país con gran variedad climática. La posición tropical, la existencia de dos mares contiguos, las cuencas del Amazonas y el Orinoco, y la presencia de tres cordilleras ofrecen una gran cantidad de microclimas y de mesoclimas.

Las montañas y elevaciones geográficas condicionan los pisos térmicos: en la región Pacífica y en la Amazonía, la humedad relativa del aire llega a su punto máximo—con una medida anual superior al 60 por ciento—. En cambio, en la zona centro del Tolima Grande y en la Guajira, la humedad llega a su punto mínimo.

Por otra parte, el régimen de precipitación tiene tres ciclos anuales: uno monomodal, en la Orinoquía y en la Amazonía; otro bimodal, en la región Andina; y otro entre cuasimonomodal a cuasibimodal en la región Caribe.



*Desastre de Mocoa por avenidas torrenciales y Sequía en los Llanos de Casanare. Fotos: Centro de Estudios Aeronáuticos y Corporinoquia.*

Colombia sufre el fenómeno de El Niño con particular violencia porque el agua está mal repartida: el 13 por ciento de las aguas superficiales y subterráneas está en la Región Andina. Y aunque el 36 por ciento del patrimonio hídrico está en el Caribe, en la Guajira es casi inexistente.

En menos de tres décadas, Colombia perdió 6 millones de hectáreas de bosques. Además, como consecuencia del cambio climático, en los últimos 50 años hemos perdido el 63 por ciento del área glaciar, se están deteriorando los ecosistemas coralinos, y avanza la pérdida de playas por erosión costera

Como si fuera poco, entre 2006 y 2014 el país tuvo 12,3 millones de damnificados por desastres climáticos conexos con factores antrópicos, según el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Y cada día vemos las consecuencias de desastres hidrogeológicos y climatológicos frecuentes y de gran importancia, como las avenidas torrenciales de Salgar (2015) y Mocoa (2017), o las sequías en la Guajira (2014) y en Casanare (2014), que cobraron la vida de 20 mil animales de diferentes especies.

### ¿Cómo hacerle frente a El Niño?



*Sequía por cambio climático en La Guajira, e Incendio forestal en Huila. Fotos: IGAC y Radio Nacional de Colombia.*

Aunque el fenómeno de El Niño esté asociado con el Pacífico Ecuatorial, y aunque sus consecuencias se centren en Colombia, Ecuador y Perú, sus impactos pueden alcanzar a todos los países del mundo si no se actúa inmediatamente. Hasta entonces, las consecuencias de El Niño amenazarán de forma creciente al medio ambiente global y a nuestra economía nacional.

En el Cuadro que sigue puede verse la imposibilidad casi absoluta de resistir los efectos de El Niño, más allá del empleo de tecnologías para controlar los deslizamientos u obras para prevenir inundaciones.

Riesgos Específico y de Cúmulo para algunas amenazas, con su frecuencia y área afectada					
Fenómeno	Posible control	Riesgo local específico	Riesgo total o de cúmulo	Frecuencia por siglo	Área afectada en km <sup>2</sup>
Inundaciones súbitas	Duda	Agravado (1)	Bajo (5)	50-500	1-10
Inundaciones lentas	Duda	Mediano (2)	Reducido (4)	200-4000	10-100
Deslizamientos	Si	Mediano (2)	Reducido (4)	500-10000	1 a 5
Huracanes Fuertes G 3 a 5	No	Reducido (4)	Bajo (5)	100-500	<50000
La Niña (T<-1,5°C)	No	Agravado (1)	Reducido (4)	1-8	<1millón
El Niño (T>+1,5°C)	No	Agravado (1)	Reducido (4)	1-12	<1millón

También es evidente que los gobiernos han fallado a la hora de contener y mitigar el riesgo durante una crisis, probablemente debido a la asimetría entre el interés del gobernante y el interés común de los ciudadanos.

Pero aunque existen obstáculos innegables para poder responder de manera adecuada a los fenómenos climáticos de este tipo, también es cierto que la planificación gubernamental para la adaptación al cambio climático ha sido precaria.

Los colombianos debemos preguntarnos, ¿qué se ha hecho y qué debe hacerse para prevenir conflictos socio-ambientales severos asociados con desastres, hambrunas y enfermedades? Urge tomar las medidas necesarias para reducir la vulnerabilidad de la población frente a la intensificación de las amenazas naturales que son consecuencia del cambio climático. El Gobierno debe examinar seria y sistemáticamente los factores que aumentan el riesgo ambiental y social y debe intervenir en consecuencia para mitigar dichos riesgos.

Para lograrlo, las instituciones estatales deben crear mecanismos participativos, soportados en el empoderamiento del territorio. La colaboración con las administraciones municipales permitirá una mejor planificación urbana y del mercado, lo que a su vez hará posible un profundo ajuste a nuestro modelo de desarrollo.

Por eso Colombia adoptó una Política Nacional de Cambio Climático. El ministerio del Medio Ambiente presentó en 2017 una estrategia para los próximos años, basada en planes que involucran el desarrollo urbano y rural, el manejo y conservación de ecosistemas con los servicios que proveen, un sistema minero-energético bajo en carbono, y el desarrollo de infraestructura estratégica. Son de destacar, por su pertinencia e importancia, el desarrollo del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), los esfuerzos del IDEAM por monitorear la deforestación en tiempo real y los fallos de la Corte Constitucional y de la Corte Suprema de Justicia que otorgaron derechos al Río Atrato y a la Amazonía respectivamente

Pese a los esfuerzos de diferentes sectores, hemos seguido desmantelando áreas protegidas de manera indiscriminada e irresponsable. La minería ilegal, la coca y el mercado ilegal de la madera siguen arrasando con lo que nos queda de bosque, probablemente la única solución para adaptarnos al cambio climático.

Por eso tienen que ser fortalecidas con urgencia las instituciones ambientales, las políticas públicas en la materia, la gobernanza forestal, la reconversión de los sistemas productivos y la bioética ciudadana.

\* [Ref.: Razón Pública. Bogotá, 2018/11/05.]

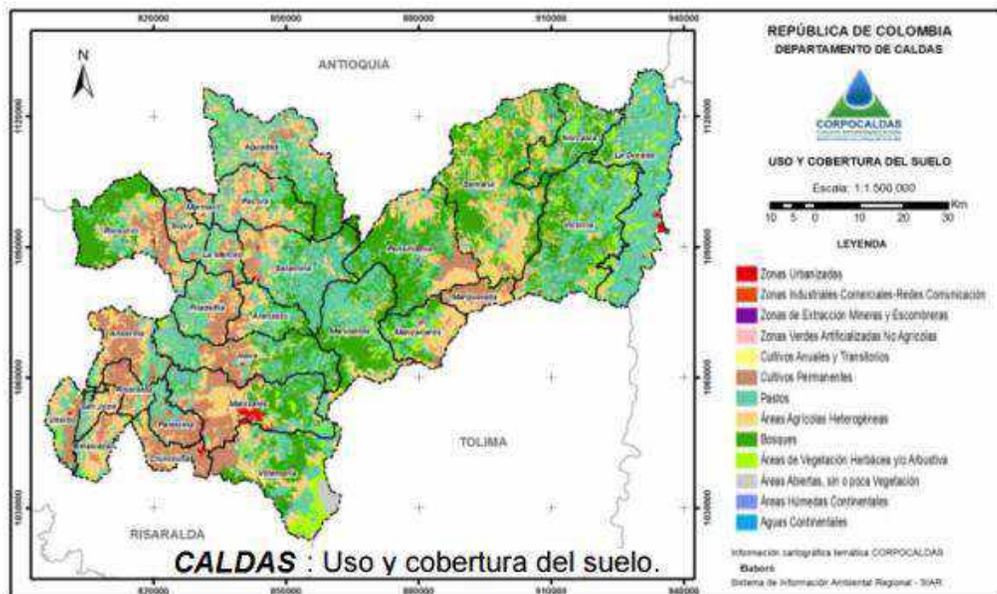
## - El inestable clima y la crisis del agua

Según el estudio, “El agua, un factor de desarrollo y de bienestar en la región andina” presentado por la Secretaría General de la Comunidad Andina, donde se advierte la reducción en la extensión de los glaciares de la región en un 80% en comparación a 1850 y la pérdida estimada del 56% de los páramos para el año 2050 bajo escenario actual, la ecorregión no solo deberá implementar políticas públicas en materia del agua y de los usos del suelo, sino también intensificar las acciones de adaptación ambiental y saneamiento básico para enfrentar la actual crisis del agua y prevenir los conflictos a futuro. Ponencia presentada a nombre de la Gobernación de Caldas en la celebración de “El día del Periodista”, el 9 de Febrero 9 de 2016. - See more at: [El inestable clima y la crisis del agua](#)

## EL INESTABLE CLIMA Y LA CRISIS DEL AGUA

### Presentación

Aunque la Ecorregión Cafetera, gracias a su ubicación mediterránea en el centro y occidente de los Andes más septentrionales de América, donde la interacción de la atmósfera de la zona ecuatorial y su conexión con el Pacífico y en menor grado con la altillanura y la Amazonía, proveen un ciclo hidrológico dinámico, cuenta con un patrimonio hídrico abundante aunque asimétricamente distribuido, donde el agua puede convertirse en un notable factor de desarrollo y de bienestar social para la región, también el avanzado estado de deforestación de sus cuencas sumado a un modelo agroindustrial cafetero soportado en monocultivos, se constituye en una amenaza creciente como consecuencia del cambio climático.



### Plan de Desarrollo de Caldas

El Programa de Gobierno Caldas, Territorio de Oportunidades, Conocimiento e Innovación, contempla un programa integral como Estrategia de Adaptación ante el cambio climático, soportado en cuatro pilares:

- Planes de adaptación al cambio climático en diferentes sectores (agrícola, pecuario, minero)
- Programas de gestión ambiental en los diferentes municipios del departamento
- Investigación aplicada que permita la adaptación de semillas, cultivos a los efectos del cambio climático

- Nuevas prácticas para sistemas agrícolas adaptadas a los efectos del cambio climático.

### Agua y bosques en Caldas

Según Corpocaldas, de una extensión de 744 mil Ha, las coberturas verdes del departamento en 2010 eran: 163 mil Ha en bosques (22%), 265 mil Ha en cultivos (36%) y 300 mil Ha en pastos y rastrojos (40%), tres cuantías que cubren el 98% de su escarpado y deforestado territorio.

En cuanto al sistema subterráneo de Caldas, sobresalen las zonas de recarga de páramo y de la gran cobertura boscosa de la alta cordillera, o del extenso Valle del Magdalena y las regiones del Oriente caldense, donde la copiosa precipitación explica un recurso hídrico excedentario susceptible de aprovechamientos hidroenergéticos responsables.

El patrimonio hídrico más comprometido del departamento, es el de la Cuenca del Río Chinchiná para el caso de la Subregión Centro-Sur; pero también a nivel municipal existen potenciales problemas asociados al riesgo para el suministro de agua en Marmato y Riosucio, Salamina, La Merced y Filadelfia.

Dicha vulnerabilidad asociada al déficit severo de agua, igualmente amenaza a Quinchía, Marsella, Apía, Balboa y Cartago, de conformidad con la información de Alma Mater y el SIR.

### Dinámicas del clima andino

El Niño y La Niña se explican por las anomalías de temperatura del Océano Pacífico, que se constituyen en freno para el desplazamiento natural y regular de la Zona de Confluencia Intertropical ZCIT, una franja de bajas presiones en la zona Ecuatorial que explica el clima bimodal colombiano.

En los períodos de El Niño, las temporadas de invierno y verano del año son más secas para la zona andina colombiana, y más frecuentes e intensos los huracanes del Caribe. Durante La Niña, ocurre lo contrario: temporadas más húmedas a lo largo del año, con menos tormentas tropicales. Mientras para Colombia el fenómeno El Niño se manifiesta con un déficit de lluvias, en Perú y Bolivia lo hace con lluvias torrenciales.

### Eventos extremos

Aunque el desarrollo del fenómeno meteorológico del ENSO conocido como El Niño/La Niña es de carácter cíclico y comportamiento errático, a largo plazo la fuerza de este fenómeno puede cambiar como consecuencia del calentamiento global, generando eventos climáticos extremos como inundaciones o sequías en diferentes regiones del planeta.

Al observar las dos últimas Niñas 2007/8 y 2010/11, pese a su condición intrínseca similar y calificación de sus niveles como moderados, los efectos dejan ver una dinámica creciente del calentamiento global que anuncia consecuencias cada vez más intensas, tal cual lo advertimos en la segunda Niña al observar la Sabana de Bogotá convertida en una “Venecia” y la lista de 30 municipios colombianos como Gramalote, que afectados por las olas invernales, requieren reasentamiento, 20 de ellos fuera de su jurisdicción.

### Sol y cambio climático

Aunque astrónomos y geofísicos soportados en correlaciones, pueden afirmar que cuando el Sol está tranquilo la Tierra permanece fría, aún no sabemos el porqué de los cambios de la actividad del Sol.

Hubo una “pequeña glaciación” asociada a un periodo frío ocurrido entre 1550 y 1850, en el que se presentaron tres picos fríos (1650, 1770 y 1850), pequeña edad del hielo acompañada de lluvias que coincidió con un período de baja actividad en las manchas solares.

Aunque solo podemos afirmar que la Constante de radiación solar, no es tan “constante”, de conformidad con los modelos heliofísicos, es el magnetismo de la atmósfera solar quien influye en la luminosidad del Sol, y por lo tanto en los cambios en radiación solar.

### Efecto invernadero

El efecto invernadero es causado por gases como el metano y dióxido de carbono, que se encuentran en la atmósfera. Estos y otros gases que permiten la vida en la Tierra, atrapan parte del calor del Sol que se refleja por el planeta.

El calor atrapado por la atmósfera de la Tierra, mantiene la temperatura media global en +15° C Celsius; si se incrementa ese valor hasta 18° C, se causan fenómenos nocivos.

Dado el comportamiento de la luz solar incidente penetrando la atmósfera y de la radiación infrarroja reflejada en ella por cambiar la frecuencia y no poder escapar, se genera el efecto de invernadero.

### Emisiones

Según el quinto Reporte de Emisiones presentado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014), se necesita limitar el calentamiento a 2 °C, reduciendo las emisiones de efecto de invernadero al 2050, entre un 40% y 70% de los niveles de 2010.

Ahora, en razón al calentamiento global, sólo tenemos 40 años para explotar nuestro carbón. Para no exceder el límite de 2°C antes del 2050, a nivel mundial habrá que reducir: el 80% del carbón, la mitad del gas y un tercio del petróleo que se destina como combustible. Pero el carbón colombiano por ser de alta calidad, tendría uso preferencial para industrias de alto consumo energético: es un carbón duro, de alto poder calorífico y bajo contenido de azufre.

### Cambio climático: donde y cuanto

Al subir la temperatura del planeta este siglo, entre 1,8° y 4° C de acuerdo a las características que presenten diferentes zonas, como consecuencia de la fusión de los glaciares también se incrementará el nivel medio de los océanos entre 18 y 59 centímetros dependiendo la cuantía de la gravimetría de cada lugar.

Las cuantías esperadas para Colombia son del orden de +3° C en la Región Andina y de +4° C en nuestras regiones costeras y de la Orinoquia y la Amazonía; además de un incremento alto del nivel del mar en el Caribe. Cada variación en 1°C en el régimen de temperatura media, altera la basa climática de los ecosistemas en 170 metros de altitud.

### El acuerdo de París

Varios expertos en temas climáticos lanzaron alertas señalando que el acuerdo de la cumbre COP 21 es inconsistente con el objetivo de evitar que la temperatura del planeta no supere los 1,5° C

Para lograrlo, la economía mundial debería estar descarbonizada en 2050 y las emisiones deberían disminuir al menos un 70 % en 2050, respecto a los niveles de 2010. Si la temperatura rebasa los 1,5 grados la capa de hielo de Groenlandia desaparecerá completamente.

### Agua subterránea

En Colombia, donde el 31% del agua dulce está en acuíferos y el 29% en lagunas, hace falta una política pública para garantizar el carácter de patrimonio y de bien público, del agua subterránea. Si lo administrativo y técnico están al día, en la gestión falta la dimensión socioambiental.

Aunque en el país las cuencas hidrogeológicas con posibilidades de aprovechamiento abarcan el 74% del territorio nacional, según el estudio “Zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia” del IDEAM (2005), mientras el 56% de dicha área

corresponde a la Orinoquía, la Amazonía y la Costa Pacífica, y el 31,5% a la región Caribe e Insular, sólo el 12,5% le corresponde a la Región Andina, que es la más densamente poblada.

Las cuencas hidrogeológicas más utilizadas en Colombia, según dicho documento, son las ubicadas en el Valle del Cauca, Valles Medio y Superior del Magdalena y Cordillera Oriental; siguen en importancia por su uso, las del Golfo de Urabá, Golfo de Morrosquillo y departamentos de Bolívar, Magdalena, Cesar y la Guajira.

### Deforestación en Colombia

Sabemos que, en la región andina de Colombia, el clima es bimodal: cada año tenemos dos temporadas secas que parten desde los equinoccios (junio 21 y diciembre 22) y dos húmedas a partir de los solsticios (marzo 21 y septiembre 22).

En el país, además de reforestar las cuencas andinas buscando la apropiación social de prácticas forestales y productivas no conflictivas, se debe hacer lo propio en la lucha contra la deforestación que aún cobra cien mil hectáreas por año en la región andina colombiana.

### Epílogo

En Colombia, tras las experiencias del desastre de la erupción del Ruiz (1985) y del terremoto del Quindío (1999), durante la última década se fortaleció el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.

En la ecorregión, se deberán emprender políticas públicas para darle coherencia a las acciones ambientales y sociales del PCC, incluyendo el tema del calentamiento global. El sector agropecuario, deberá replantear el modelo agroindustrial cafetero desde la perspectiva ecológica implantando la agroforestería, y el ganadero las prácticas silvopastoriles para corregir el uso conflictivo del suelo.

El actual Plan de Desarrollo, deberá Implementar las políticas de ciencia y tecnología previstas en el Plan de Gobierno de Guido Echeverri (2016-2019) imbricadas con la cultura para resolver la brecha de productividad que sume en la pobreza los medios rurales del departamento.

Desarrollar dichas políticas públicas ambientales, será fundamental para lograr enfrentar la problemática del riesgo y del cambio climático, y para soportar la sostenibilidad en la responsabilidad ambiental.

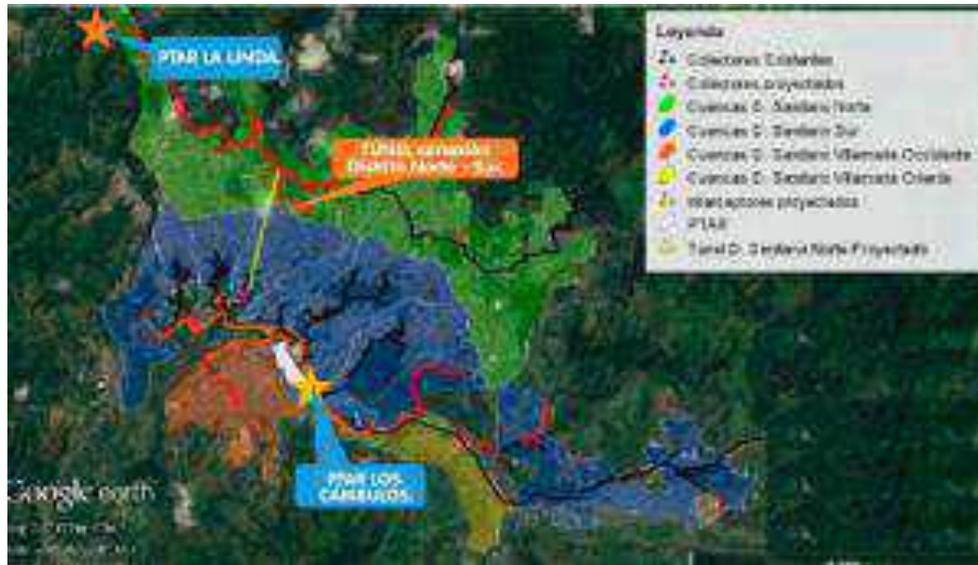
Referencia: Ponencia presentada a nombre de la Gobernación de Caldas en la celebración de “El día del Periodista”, el 9 de Febrero 9 de 2016. Imagen: Usos del Suelo y Coberturas en Caldas. Fuente, Corpocaldas.

### **- Ríos urbanos para Manizales.**

**RESUMEN:** El Río Urbano es una iniciativa ciudadana que busca generar un cambio cultural hacia nuestros ríos y sus entornos hoy degradados en los medios ciudadanos. Si en el top de los ríos urbanos más contaminados de Colombia, aparecen el Chinchiná, Otún y Quindío, a esta problemática de nuestro entorno se suma la contaminación del aire y el suelo, afectando además de pobladores internos y vecinos rurales y urbanos aguas abajo, a la biodiversidad y a la fauna a su alrededor, hasta los mares. Con esa perspectiva, podremos adoptar esta valiosa herramienta en Colombia, donde urge una cultura por el agua que haga de nuestros ríos, hoy convertidos en cloacas por los medios urbanos que alteran su paisaje y vierten en él sus basuras, en un referente ambiental de vida y cultura, y en un sujeto al que se le respetan los derechos bioculturales en el territorio que baña con sus aguas.

Ver más, en: [Ríos urbanos para Manizales.](#)

## **RÍOS URBANOS PARA MANIZALES.**



Si queremos un hábitat urbano más verde y más humano, en lugar de cloacas como lo son las quebradas Manizales-río Chinchiná y Olivares-Río Guacaica, donde además de amenazas hidrogeológicas vertemos las aguas servidas de la ciudad, portando 10 toneladas de carga proveniente de las zonas industriales y 20 toneladas más de procedencia residencial a sendos distritos sanitarios Norte y Sur, desarrollemos una cultura de ríos urbanos orientada a tener cuerpos de agua saludables y sostenibles, empoderándonos de los procesos de gestión hídrica y ambiental, desde la evaluación y recuperación, hasta el mantenimiento y conservación de nuestras fuentes hídricas con sus cuencas y rondas.

Si a nivel mundial, según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente entre 1990 y 2010, la contaminación aumentó en la mayoría de los ríos de África, Asia y América Latina, y con ello el riesgo de contraer enfermedades para cientos de millones de personas, comprometiendo además la producción de alimentos y las economías que depende del agua, como mínimo habrá que encontrar la forma de incorporar otro modo de relacionamiento con nuestras fuentes hídricas, para convertirlas no sólo en factores de desarrollo sostenible, sino también en huéspedes condicionantes de acciones y beneficios, incorporándolas a nuestro paisaje para hacerlo ecológicamente amigable y enriquecerlo de oportunidades culturales.

En Colombia, donde apenas el 30% de los vertimientos generados en nuestras ciudades tiene algún tipo de tratamiento, con las respectivas consecuencias medioambientales, la problemática del agua, antes que un asunto de cantidad es de calidad y cultural, dada la contaminación proveyendo patógenos y productos químicos, no solo asociados al sector agropecuario o minero, sino también desde los medios ciudadanos. En el top de los ríos urbanos más contaminados de Colombia, aparecen el Bogotá, Chicamocha, Medellín, Cauca, Suarez, Pasto, Chinchiná, Otún y Quindío; a esta problemática de nuestro entorno, se suma la contaminación del aire y el suelo, afectando además de pobladores internos y vecinos rurales y urbanos aguas abajo, a la biodiversidad y a la fauna a su alrededor, hasta los mares.

En nuestro caso para la subregión Centro-Sur de Caldas, donde gravita la enorme huella verde del café afectando las cuencas medias del Chinchiná, donde las corrientes mayores son los ríos Chinchiná, Guacaica y Río Claro, y la presión sobre los bosques de niebla en sus cuencas altas, incluidas las de los ríos Molinos por el sur y Río Blanco al norte, en el marco de los ríos urbanos, las problemáticas mayores no sólo están en las quebradas Manizales y Olivares por los vertimientos, sino también, en las de Camaguadua de Chinchiná por similar razón degradando el embalse, en El Rosario por la cárcava del Tablazo y en El Perro por procesos de socavación que explican las avalanchas de 2008 y 2010 abatiendo a Expoferias.

Que sea esta la oportunidad para cuestionar el modelo de la PTAR de Manizales, un esfuerzo importante que considero mal resuelto: en lugar de priorizar el tratamiento secundario o biológico de 20 toneladas residenciales, y evitar que los industriales

se colgaran del proyecto, poniendo en riesgo que la carga económica descansa en los usuarios, se optó por un tratamiento únicamente primario o físico, y por lo tanto insuficiente, donde únicamente se van a tratar la mitad de las aguas residenciales para responder también por las industriales, dejando por fuera el distrito sanitario de Olivares. No señores, tratemos aparte aguas industriales y residenciales, y avancemos en colectores para recoger aguas servidas residenciales, en lugar de poner en riesgo una socialización de costos ambientales por la vía de los usuarios.

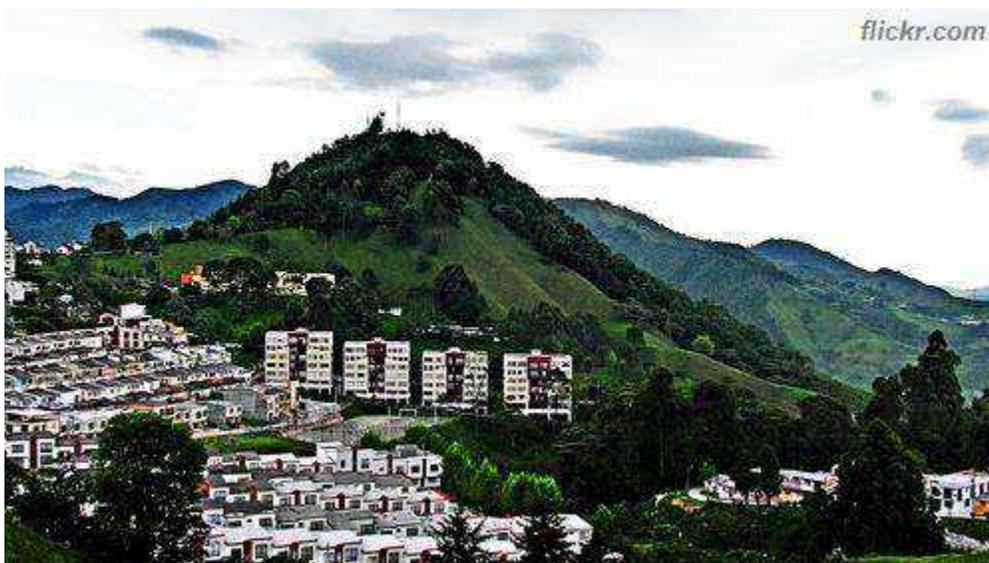
Finalmente preguntamos entonces, ¿será que el desarrollo de la ciudad está en conflicto con los hábitats naturales de los medios fluviales y, por lo tanto, los ríos y humedales no pueden funcionar bien en las ciudades y obstruyen su desarrollo? Definitivamente no: un río entendido como una fuente de vida que, al interactuar con los medios ciudadanos, como objeto de derechos ambientales merece el desarrollo de nuevos planeamientos urbanísticos, soportados en una perspectiva verde nutrida de elementos de la propia naturaleza, los cuales permiten encontrar soluciones integrales basadas en la resiliencia, estableciendo acciones y obras verdes de intervención incluyentes, para adaptarlo al cambio del medio urbano respetando la base natural, que lo soporta.

\* [La Patria, Manizales. Noviembre 2 de 2020] Imagen: Distritos Sanitarios de Manizales.

### ***Sancancio, como biocorredor ambiental y nodo ecoturístico.***

Esta propuesta que involucra el cerro tutelar de Manizales, donde entran en conflicto la actividad antrópica con el actual uso del suelo y las funciones de sus laderas como áreas de protección, de la ciudad, pretende promover un biocorredor y un nodo ecoturístico en el Cerro Sancancio como estrategias de conservación y desarrollo del este estratégico lugar bajo la connotación paisajística de un referente urbano de Manizales, donde el carácter de Área Protegida de Interés Ambiental permite, además de fortalecer la apropiación social de la ciudad y de generar opciones de vida y de empleo digno para jóvenes de los sectores populares vecinos a dichas áreas, incentivar el desarrollo privado y la integración predial para hacer viable un uso del suelo compatible con la función social y ecológica del suelo de dicho territorio. Ver: [Sancancio, como biocorredor ambiental y nodo ecoturístico](#).

## **SANCANCIO, COMO BIOCORREDOR AMBIENTAL Y NODO ECOTURÍSTICO.**



El cerro tutelar de la ciudad coronado por una cruz metálica desde 1951, definido como área de interés ambiental en el POT de 2017, y referente cultural, estético y paisajístico de Manizales, es el otero denominado Sancancio o La Camelia por Fermín López, quien desde 1837 se establece temporalmente al pie de sus laderas por lo que en 1903 ocupa su lugar Joaquín Arango Restrepo. Desde la perspectiva geológica, se trata de un domo volcánico de 1,2 millones de años, cuando se conforma una estructura ígnea asociada a la falla Villamaría-Termaleles, que es la fractura de distensión con dirección S 65° E donde también aparecen el domo Tesorito y el Flujo de lava Lusitania alineados con otros cuerpos de magma andesítico extruidos e igualmente de carácter monogénico.

Como antecedente, en 1998 la alcaldía de Manizales había convocado a la Universidad Nacional a desarrollar una propuesta integral para intervenir el morro Sancancio, iniciativa que aunque recogía la voluntad de los propietarios del lugar y era acorde con el Plan de Desarrollo “Manizales Calidad Siglo XXI”, no prosperó pese a que el proyecto magistralmente orientado y presentado en 2001 contempló además de senderos, zonificar en altura el morro y sembrarlo con especies nativas que expresaran con sus colores la biodiversidad del trópico andino. De otro lado, mientras en el POMCA del río Chinchiná (2013), se tenía que el cerro Sancancio con una superficie de 57,3 ha y una altura de 2220 m snm, no presentaba riesgo de amenaza natural, la morfología en sus laderas mostraba cárcavas y escarpes como vestigios de deslizamientos y reptaciones asociados a áreas de pastoreo y deforestadas, que lo hacen vulnerable al cambio climático.

En suma, en el caso de Sancancio como área de interés ambiental ubicada dentro del perímetro urbano, el espacio debe estar destinado a usos de restauración, rehabilitación y recuperación de los ecosistemas que hacen parte de la Estructura Ecológica de Soporte del medio ciudadano, por lo que según la facultad dada a los municipios en el artículo 35 de la Ley 685 de 2001, no se permiten actividades de exploración o explotación minera tal cual ocurrió en el costado S-E con una cantera en épocas remotas. Actualmente en este estratégico lugar se debe promover la conservación y desarrollo ecoturístico bajo la connotación paisajística, incentivando el desarrollo privado y la integración predial, pero partiendo de un Plan de Manejo como el formulado en 2012, que podría ser actualizado o ajustado por Decreto Municipal para incorporar una figura definida en el Componente General de la Estructura Ecológica de Soporte: los beneficios de Transferencia de Derechos de Construcción hacia las áreas receptoras de los ámbitos normativos.

Por lo tanto, si desde 2017 el cerro Sancancio reafirma en el POT la declaratoria de Área de Interés Ambiental del Acuerdo 508 del 2000, según consta en el Documento Técnico de Soporte elaborado por la Secretaría de Planeación de conformidad con las directrices de la Estructura Ecológica de la Componente Urbana, y a la solicitud de la SMP de Manizales tras la tragedia invernal de abril 19 de 2017, también ahora con el liderazgo de la benemérita se retoma el sueño de ciudad para recuperar a Sancancio como parte de un corredor biológico, construyendo senderos ecológicos para accederlo cuidadosamente dada su fragilidad que condiciona los usos para no comprometer su proyección futura y considerando que, siendo estrecha la cumbre del Morro, en lugar de un acceso vehicular podría construirse un bulevar peatonal y un sistema liviano de telesillas.

Finalmente, dotando el estratégico escenario de un mirador con locales, senderos y equipamientos, la propuesta de desarrollo turístico con enfoque ecológico previniendo usos conflictivos del suelo y que no puede olvidar la vocación de santuario del preciado lugar, también debería apuntarle al beneficio de los sectores populares del entorno vinculando a los jóvenes y mujeres cabeza de hogar, previamente formados en tecnologías blandas como aviturismo, culinaria, artesanías y música, con el concurso del Sena y de las universidades, en el marco de un proyecto de ciudad como el que se propone para el Cabildo Abierto de la Comuna Palogrande, que mira a largo plazo un biocorredor entre el Jardín Botánico, el Cerro Sancancio, el Batallón Ayacucho y el Bosque Popular El Prado.

Manizales, junio 19 de 2023. Imagen de portada: Panorámica del Cerro Sancancio. Imagen en: [Skyscrapercity.com](https://www.skyscrapercity.com)

### - Hay que extender la hidrovía del Magdalena al Tolima Grande

**RESUMEN:** El objeto de la recuperación del Magdalena, remontando el Salto de Honda y extendiendo la hidrovía hasta Neiva, además de hacer que los poblados ribereños vuelvan a ser puertos o asentamiento de pescadores, debe prevenir la sobreexplotación de la pesca y la madera, y que se arrasen humedales para extender cultivos y hatos ganaderos, si queremos hacer de las comunidades y ecosistemas del territorio el principal objetivo del desarrollo, y convertir el río en una hidrovía incluyente y ecológicamente funcional y sostenible. *Ver más, en: [Hay que extender la hidrovía del Magdalena al Tolima Grande](#)*

## HAY QUE EXTENDER LA HIDROVÍA DEL MAGDALENA AL TOLIMA GRANDE

### Preámbulo



Vapor remontando los rápidos del Salto de Honda, Tolima (Foto Thomas S. Boyd 1899)

El Río Grande de la Magdalena es Colombia: esta corriente que parte del Macizo Colombiano para llegar a Bocas de Ceniza no sólo ha garantizado la subsistencia para un cúmulo de pueblos ribereños y dado soporte a ecosistemas vitales, sino que también ha sido nuestro principal eje de desarrollo, ambiental, cultural, económico, social y demográfico.

Si Colombia ha estado urgida de la hidrovía, ya que no sólo el 80% de la carga nacional y el 3% del comercio exterior se transporta por modo vial -con lo cual se incrementan los costos del transporte de carga-, también el país debe entender que la precaria competitividad del transporte se explica por problemas logísticos y de carencias en infraestructura, y por la inexistencia de un sistema intermodal de carga. Esta es la razón por la cual la navegación por el Magdalena merece ser considerada como estrategia fundamental.

Con ese presupuesto, el departamento de Caldas, que históricamente ha soñado con hacer de su posición geoestratégica un factor de desarrollo, a través del gobernador Luis Carlos Velásquez Cardona, ha conformado una mesa de trabajo coordinada desde Inficaldas para implementar el puerto intermodal de La Dorada. Busca así convocar el apoyo no sólo de los departamentos vecinos, parlamentarios y de gremios de la región, sino también del sector empresarial y la academia.

### Transporte verde

Pero el Magdalena exige emprender acciones ambientales de largo plazo y extremada urgencia. Los mayores desafíos para la navegación se relacionan con la juventud de las montañas que se traduce en suelos erosionables. Esto conduce a la necesidad de corregir los usos conflictivos del suelo y emprender la reforestación de sus cuencas para reducir la sedimentación del cauce y formación de bancos de arena. La carga de sedimentos que llegan por el Magdalena al mar son 150 millones de toneladas al año. Gracias al clima bimodal de la región andina, el caudal del Magdalena, a diferencia del Río Meta donde hay 9 meses de verano, es un caudal bien regulado. El problema de las inundaciones en La Dorada, que pasa

por acumulación de sedimentos del Volcán Nevado del Ruiz (1985) y del Trasvase del Guarinó (por no ser carga de fondo en movimiento sino establecida), exige la batimetría para un complejo dragado.

Habría que recordar que las rupturas del Canal del Dique ocasionadas en 1984 y 2010 por caudales excedentarios que, además implicar la pérdida de vidas humanas y la muerte de animales, arrasaron cultivos y propiciaron el desplazamiento de campesinos que ya venían siendo víctimas de las consecuencias de otro ecocidio, el relacionado con el daño en complejos de cientos de ciénagas cerrando sus caños de alimentación en la Depresión Momposina, con lo cual adicionalmente se impidió que este extenso territorio de 24 mil km<sup>2</sup> no pudiera cumplir con su función amortiguadora de las crecientes del Magdalena.

El objeto de la recuperación del Magdalena, además de hacer que los poblados ribereños vuelvan a ser puertos o asentamiento de pescadores, debe prevenir la sobreexplotación de la pesca y la madera, así como el arrasamiento de humedales para extender cultivos y hatos ganaderos. De lo contrario, no haremos de las comunidades y ecosistemas del territorio el principal objetivo del desarrollo, y no convertiremos el río en una hidrovía incluyente y ecológicamente funcional y sostenible.

**Valor estratégico del Magdalena**

La hidrovía, con una reducción de los costos superior al 40 por ciento y movilizandoo seis millones de toneladas en un horizonte moderado –con el río operando al 100 por ciento del tiempo- podría generar más de cien mil empleos para Colombia. Además, de conformidad con el estudio “[Destrabando las arterias...](#)” del Banco Interamericano de Desarrollo publicado en 2010, porcentualmente las exportaciones y las importaciones crecerían cerca de 5 veces lo que se economice en el movimiento de las mercancías. Aún más, según el “[Plan Maestro de Transporte Intermodal PMTI 2015-2035](#)”, una reducción del 1% en el costo “ad valorem” de los fletes puede aumentar las exportaciones entre 6% y 8%.

Adicionalmente, dicho desarrollo, que produciría un incremento del PIB mayor al 1,2 por ciento de participación según la fundación Igalá, al contar en el Magdalena Centro con transporte económico, e incluso se podría duplicar el PIB Caldense – que es el 1,6% sobre el PIB Nacional-, ya que también se incrementaría en un 0,4 por ciento adicional gracias a la disponibilidad de energía y agua suficientes para desarrollar las industrias químicas de base minera del Plan Minero de Caldas 2010-2016 (que fue elaborado por Gabriel Poveda Ramos, a solicitud de los doctores Mario Calderón por la Cámara de Comercio y Emilio Echeverri como Gobernador de Caldas en la época).

**La carga**

Al 2018, los Puertos del Atlántico movilizaron 3.000.000 de TEU, de los cuales el 40 por ciento llegan al Eje Cafetero y a la región cundiboyacense. Según Mintransporte, mientras en derivados del petróleo se movilizaron por el río 3.151.375 de toneladas en 2018, en otros productos la carga sólo fue de 236.607 toneladas. Veamos la carga prevista en el Magdalena Centro de Colombia, desde y hacia la Costa Atlántica:

<p>AGUAS ARRIBA: -Graneles Líquidos: Alcohol, Nafta, químicos; -Graneles Sólidos: Maíz, trigo, lenteja, Frijol, arroz, azúcar; -Carga general: Electrodomésticos, herramientas; - Fertilizantes: 350.000 ton; -Contenedores: 1.220.000 TEU.</p>	<p>AGUAS ABAJO: -CAFÉ: 350.000 ton/año; -Petróleo crudo: 15.000 barriles/día (1); -Coque: 400.000 ton; -CEMENTO: 20.947 ton; -Contenedores llenos: 800.000 TEU; - Contenedores vacíos: 300.000 TEU; -Contenedores refrigerados: 100.000 TEU.</p>
<p>(1) Exportación de compensación por cada 5 millones de toneladas transportadas. Fuente: Roy Estrada, Manizales, agosto de 2020. In: “<a href="#">Colombia Intermodal: Hidrovías y Trenes</a>”</p>	

**Impactando el territorio**

Para el desarrollo portuario de La Dorada en el corto plazo, el Plan de Desarrollo “Caldas 2020-2023” contempla la navegabilidad del Magdalena con barcazas de bajo calado adaptadas al río, para hacer viable una hidrovía verde operando durante todo el año. Esto exige extender la navegación aguas arriba de Barrancabermeja, pasando por Puerto Berrío, para llegar primero a Salgar-La Dorada-Honda. A futuro se contempla llegar hasta Girardot y Neiva remontando el Salto de Honda.

Sobre esta acción, Caldas igualmente reclama empezar el dragado en la desembocadura del Guarinó (km. 919,7), tanto por razones técnicas o procedimentales, como para mitigar el riesgo de inundación en Salgar y La Dorada. En efecto, este riesgo existe dado el realce de la vaguada del Magdalena por la carga de fondo aportada por el Gualí tras la erupción del Ruiz (1985), lo que también se advierte en el cierre del caño que alimenta el meandro de Guarinocito.

### Adecuando convoyes

Actualmente, la recuperación de la hidrovía está operando sólo de Barranquilla a Barrancabermeja. No obstante, aquí se propone extender la navegación para beneficiar al país, sumando por ahora dos tramos navegables:

1- Habilitando el canal navegable Barrancabermeja–Puerto Berrío con 2,10 metros de profundidad y 60 metros de ancho, para operar un remolcador y cuatro barcazas en un arreglo Remolcador-2 Barcazas+2Barcazas con manga 26 metros, eslora 120 metros y capacidad de 3600 toneladas.

2- Habilitando el canal navegable Puerto Berrío-Purnio con de 2,10 metros de profundidad y 50 metros de ancho, para operar un remolcador y dos barcazas en un arreglo R-2B, con manga 26 m., eslora 76 m. y capacidad de 2000 toneladas. Esta propuesta, desarrollada por la Fundación Igala, en la cual los convoyes se adaptan al río, permite operar el Magdalena respetando los derechos bioculturales del territorio.

Cormagdalena se había comprometido desde el pasado 18 de febrero en Samoga a ordenar la batimetría desde Barranca hasta Guarinó, tarea que estaría lista para el 13 de marzo, aunque no se concretó. Por eso insistimos en ella convencidos de su importancia, no sólo para expandir los beneficios de la navegación al Magdalena Centro y lograr con ello la reactivación económica de la región Andina. También, para resolver, con el dragado, las inundaciones en nueve barrios y la erosión de orillas en La Dorada, mitigando así una amenaza que es consecuencia de la acumulación de detritos en la vaguada tras la erupción del Ruiz en 1985. En La Dorada, son frecuentes las inundaciones durante los periodos invernales de las fases húmedas del ENSO (La Niña), al igual que la socavación de orillas del río en sectores de El Conejo, Bucamba, Corea, Las Delicias. No obstante, habrá que hacer una gestión ante el Gobierno Nacional para que Cormagdalena, mediante Obra Pública, acometa los dragados y obras requeridas. De esta manera se llegaría con el puerto a Purnio (km 900.8) para beneficiar con el sistema intermodal a Puerto Salgar–La Dorada-Honda.

### Epílogo

Siendo el Magdalena nuestra principal arteria fluvial de más de 1500 km. de longitud y el más emblemático río del país, para capitalizar los beneficios de la intermodalidad habría que: en primer lugar, tomar las previsiones en el Magdalena Centro concibiendo la conurbación Honda-La Dorada- Puerto Salgar; y, en segundo lugar, pensar a futuro la extensión de la hidrovía hasta el Huila para irrigar sus beneficios al Tolima grande y Cundinamarca.

Si en la cuenca del Magdalena se genera el 30 por ciento de la carga de la región Andina y el 40 por ciento del PIB, y también en el occidente colombiano el 40 por ciento de la carga y el 30 por ciento del PIB, es evidente que el territorio impactado por la hidrovía, además de contemplar a Antioquia, al Huila y al Eje Cafetero, se extenderá con sus beneficios al Meta y el Valle del Cauca, dado que desde allí la hidrovía podrá competir con Panamá en la ruta al Atlántico. Finalmente, de cara a la crisis económica que vive Colombia, esta hidrovía con el alcance señalado podrá apalancar nuestra economía: si, para Colombia, la participación del sector en el PIB 2018 se mantuvo en el 5%, a nivel global el valor agregado por el sector

transporte está entre 3 y 5% del PIB, y su aporte al empleo en que se genera entre un 5 y 8% de los sueldos y salarios totales.

... Documento Universidad Nacional de Colombia - SMP de Manizales, elaborado para la Mesa de Trabajo sobre La Navegación del Magdalena. La Silla Vacía, Bogotá. Octubre 8 de 2020.

..

### - El Río Grande en la Audiencia Ambiental Caribe

*RESUMEN: A continuación algunas de las ideas surgidas en la Agenda Ambiental Caribe programada por la PGN en Barranquilla, el 11.12.2020, sobre la problemática del río Magdalena: La deforestación en la cuenca, y pérdida de complejos de humedales, sumada a la contaminación, son tres fenómenos que por su impacto sin medida sobre las poblaciones riverseñas y pérdida de ecosistemas ícticos en la cuenca del Río Grande y en el Caribe, obligan a preguntarnos: ¿qué proyectos de magnitud existen en Colombia que velen radicalmente por la protección del medio ambiente y la preservación de sus ecosistemas más estratégicos? Si Cormagdalena desde 1999, venía formulando el Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca del Río Grande de la Magdalena -POMIM-, que contemplaba un elemento de ordenamiento hidrológico y otro de coordinación con las CAR y MASD para enfrentar las problemáticas señaladas, además de pensar en la navegación, deberá contemplar el tema de las relaciones entre el canal navegable, y los humedales y bosques secos fundamentales para las comunidades ancestrales y los ecosistemas, bajo la premisa de que estos tienen la primera prioridad. Ver más, en: [El Río Grande en la Audiencia Ambiental Caribe](#)*

## EL RÍO GRANDE EN LA AUDIENCIA AMBIENTAL CARIBE



Portada: Río Magdalena: Corriente trenzada. Chucuri (2013) Black Drone in: <https://www.shutterstock.com/>

...

Crisis y opciones en el Río Grande de Colombia: documento del Museo Interactivo Samoga para la Audiencia Ambiental Caribe, del 11 diciembre de 2020. Especial para la Revista Eje 21.

\*\*

**Introito** El río Magdalena, también llamado río Grande es Colombia, y su puerta de entrada es Barranquilla. La suerte de este río de la patria cuya extensión es de 1613 Km, navegable 990 Km desde su desembocadura en el mar Caribe hasta el Salto de Honda y 400 km más desde allí hasta el departamento del Huila, está comprometida: su manejo y control depende de su apropiación con un enfoque biocéntrico para que prime el respeto de sus derechos bioculturales.

La gran cuenca Magdalena-Cauca, con una extensión de unos 250 mil km cuadrados, equivalentes al 24 % del territorio continental del país, baña 11 departamentos de Colombia: Magdalena, Atlántico, Bolívar, Cesar, Antioquia, Santander, Boyacá, Cundinamarca, Caldas, Tolima, y Huila, en los cuales vive el 80 % de la población colombiana y se produce el 85 % del PIB nacional y el 90% de la hidroelectricidad; súmense a los anteriores departamentos, Cesar, Bolívar y Sucre bañados por el río San Jorge, y Quindío por el río La Vieja.

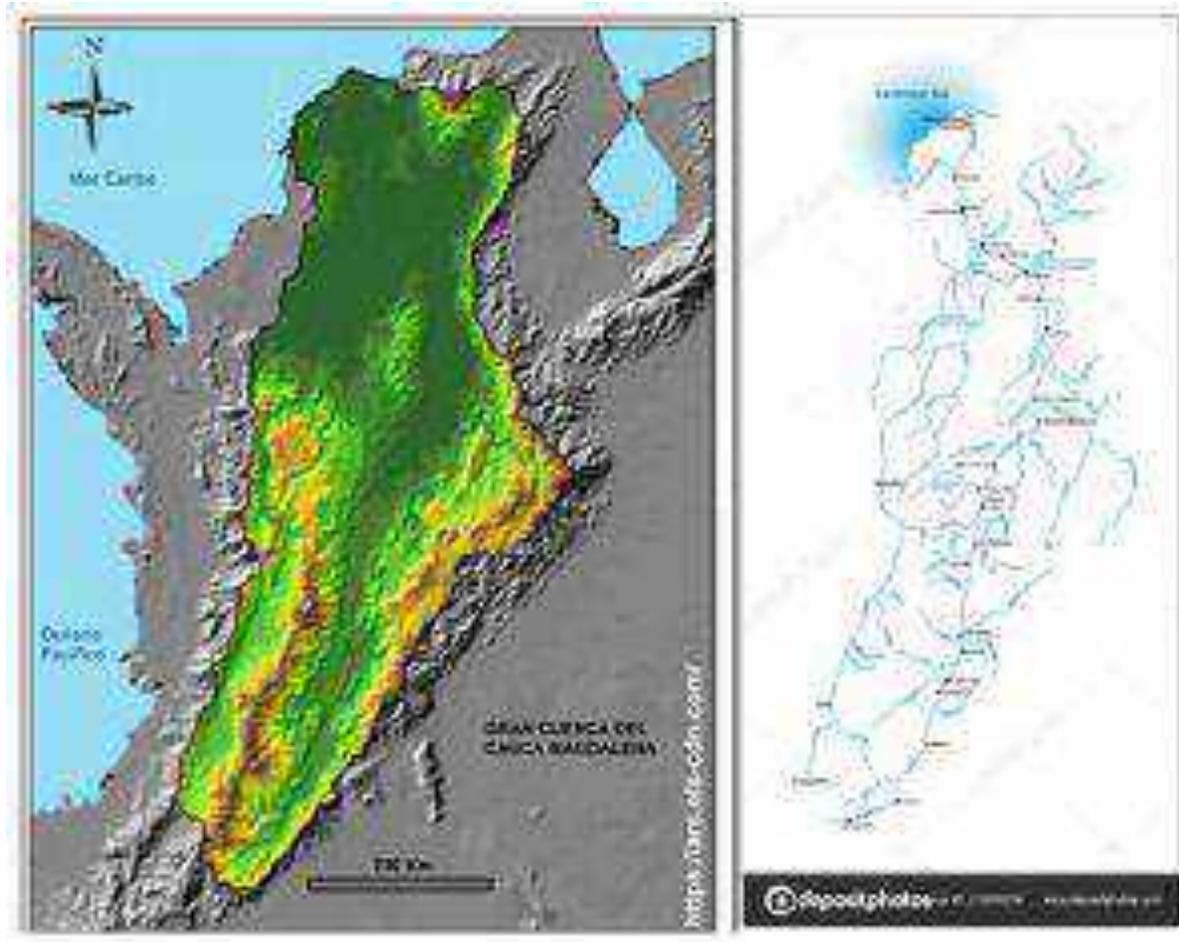


Imagen: Gran Cuenca del Cauca-Magdalena y drenaje general. (ars-elscdn.com y st4.depositphotos.com).

Si para la carga hasta 1930 el vapor fue el principal medio de transporte, en 1940 el modo carretero responde por el 40% contra 30% del ferroviario y 30% del fluvial, y en 2000 el modo terrestre sube a 65%, contra el 30% del ferroviario y 5% del fluvial.

En la gran cuenca, la corriente principal la conforman el Río Magdalena (1,613 km), el Canal del Dique (114 km) y el curso bajo del Río Cauca (187 km). Pero para valorar el daño, basta señalar que de 1990 a la fecha, la pesca del Magdalena se ha reducido de 80 mil a 7 mil toneladas anuales. El caudal en la desembocadura, que en promedio es de 7.200 m<sup>3</sup> por segundo, varía desde 10.287 m<sup>3</sup>/s en invierno a 4.068 m<sup>3</sup>/s en verano.

\*\*

### Asumiendo desafíos.

La deforestación y pérdida de complejos de humedales, como causas que explican el desbordamiento del río reclamando el espacio perdido, sumada a la contaminación por aguas vertidas y no tratadas desde centros urbanos, y por 1200 minas de aluvión que usan mercurio, además de las actividades agroindustriales con su huella hídrica verde, son tres fenómenos que por su impacto sin medida sobre las poblaciones riverleñas y pérdida de ecosistemas ícticos en la cuenca del Río Grande y el Caribe, obligan a preguntarnos qué proyectos de magnitud existen en Colombia que velen radicalmente por la protección del medio ambiente y la preservación de sus ecosistemas más estratégicos.

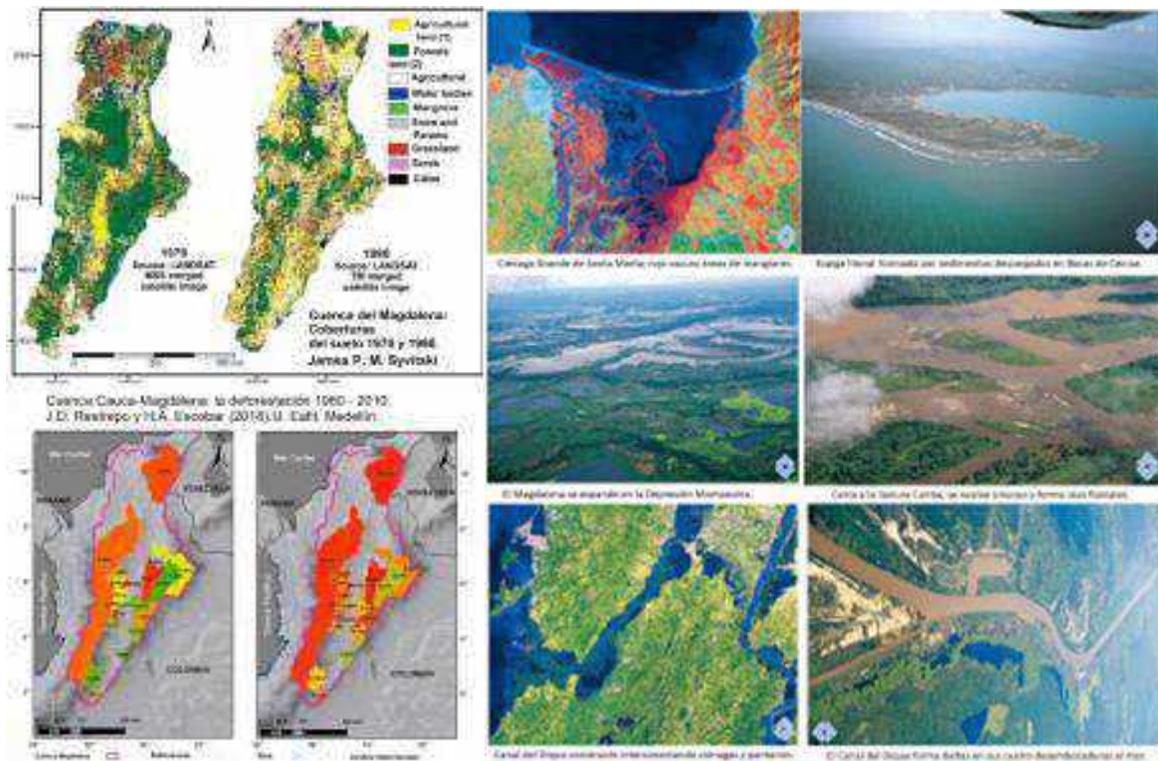


Imagen: Izq. Cuenca del Magdalena: cambios de cobertura 1970-1990, y Deforestación 1980-2010. Juan Darío Restrepo y James P. M. Syvitski (2006). Der. Deltas y estuarios asociados al Río Magdalena, en <https://www.imeditores.com>

La fauna y flora, al igual que poblados que ayer eran puertos y hábitat de comunidades de pescadores de la cuenca Magdalena–Cauca y que han debido abandonar su oficios, han visto las consecuencias del desarrollo industrial en Colombia surgido a principios del siglo XX, afectando el ambiente a lo largo del Río Grande, que transitando por biomas de regiones diversas y distantes, y que pese a estar beneficiado por un clima bimodal, padece problemas de regulación hídrica y climática, calidad del agua y pervivencia de los ecosistemas.

Aún más: el cambio climático y uso conflictivo del suelo en la Región Andina, además de plantear amenazas importantes para la biodiversidad, afectando la distribución de especies a diferentes escalas en un escenario complejo con ecosistemas fragmentados, son hechos que invitan a incluir rasgos espaciales diferenciados que propicien una necesaria evaluación adecuada para la identificación temprana de los escenarios de riesgo, con sus dinámicas espacio-temporales, y de los factores específicos que inciden en la amenaza para los ecosistemas amenazados y vulnerables, como para los pobladores ribereños expuestos a sequías e inundaciones en el territorio de la macrocuenca.

### Los derechos del territorio

Ahora que estamos advirtiendo una gestión relevante del Ministerio Público en casos ambientales emblemáticos como el Río Grande de La Magdalena, debemos subrayar que la Procuraduría, ente creado hace 90 años, por primera vez en Colombia ha mirado a lo largo y ancho del país cada territorio como una construcción social e histórica, y por lo tanto, como un constructo cultural, tal cual lo ha hecho la Corte Constitucional al haber reconocido como un sujeto de derechos bioculturales al río Atrato mediante Sentencia T-622 de 2016 y a la Amazonía en Sentencia STC3460 de 2018.

Pero si en la cuenca se han perdido tres cuartas partes de los bosques de niebla, cuya extensión llegó a 9,7 millones de hectáreas, la deforestación no para: pese a que actualmente sólo resta menos del 10% de los bosques que existieron inicialmente, al 2013 en la Región Andina se deforestaron 25 mil hectáreas equivalentes al 16% de la deforestación del país. Todo esto se traduce en una erosión que explica una carga de sedimentos de 150 millones de toneladas año en el

Magdalena, asociada a una tasa de  $690 \text{ ton/km}^2/\text{año}$  superior a las tasas del Amazonas ( $167 \text{ ton/km}^2/\text{año}$ ) y Orinoco ( $158 \text{ ton/km}^2/\text{año}$ ) según Juan Darío Restrepo (2005), lo que se expresa en grandes impactos socioambientales y económicos para el Caribe: además del daño causado en el sistema de ciénagas de la Depresión Momposina propiciando inundaciones en el Atlántico y daños en el Canal del Dique, causando la muerte de corales en los arrecifes de Islas del Rosario, de los que sólo queda el 20%.

La característica contrastante a lo largo de los tramos distales del Magdalena, son sus cuerpos de agua casi permanentes en llanuras aluviales, donde la sedimentación puede estar en la forma de sedimentación léntica difusa (aguas estancadas), deltas de llanuras aluviales y canales desarrollados por extensión de diques subacuáticos. No obstante, las intervenciones restringiendo su cauce, pueden crear nuevos estilos de sedimentación de derrames en el río.

### El canal del dique

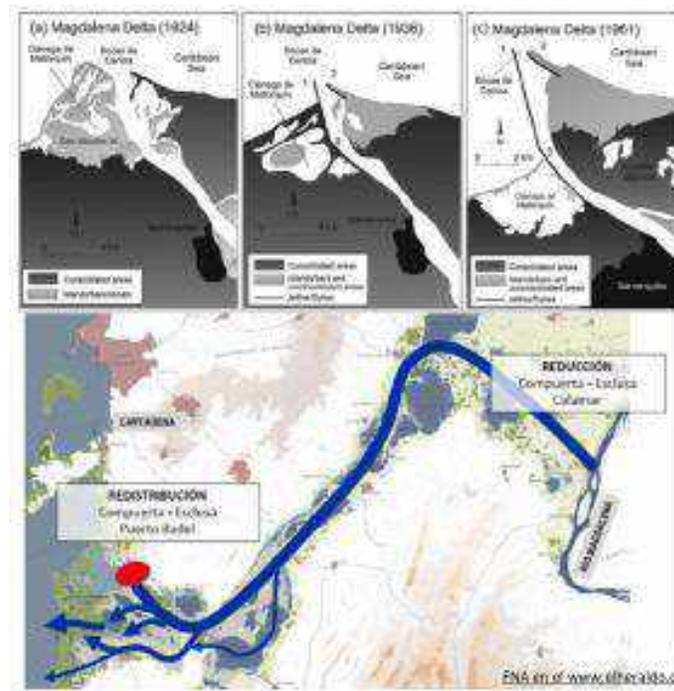


Imagen: Arriba: cambios en el Delta del Magdalena [1924-36-61](http://www.researchgate.net) (www.researchgate.net). Abajo: Canal del Dique: esclusas y 6 pies para su navegabilidad (ANI- El Heraldo)

El canal del Dique, bifurcación artificial de 115 km de larga y 100 m de ancha construida en el siglo XVI para conectar Cartagena de Indias con Calamar, en el que las obras e intervenciones acometidas desde 1571 hasta 1984 cuando se reducen de 93 a 50 las curvas, amplía el fondo de 45 a 65 m y profundiza a 2,50 m, no han cesado, e incrementando el caudal medio de  $350 \text{ m}^3/\text{s}$  a  $540 \text{ m}^3/\text{s}$ , con grave impacto ambiental. Los dragados de rectificación y ampliación, como el realizado entre 1980 y 1984 reduciendo el efecto amortiguador de crecientes de las ciénagas, incrementó los aportes de sedimentos y agua dulce hacia las bahías de Cartagena y Barbacoas, incrementando la afectación a los corales de las islas del Rosario. Según Restrepo y Correa (2014), el Canal del Dique deposita en la Bahía de Cartagena cerca de 3 millones de toneladas por año.

Si actualmente el gobierno de Colombia realiza mantenimientos preventivos para evitar un rompimiento del dique, como el del año 2010 que originó la mayor inundación en el sur del Atlántico, habrá que recordar que aunque se hayan señalado posibles factores detonantes y contribuyentes de las rupturas del Canal a su paso por Santa Lucía, las crecientes como fenómeno cíclico natural del río, y la alta tasa a la susceptibilidad a la erosión asociada a la juventud de los Andes, no pueden en si explicar el desastre del Atlántico ocurrido en 2010: la causa primera de dicha hecatombe, fue la sedimentación del río,

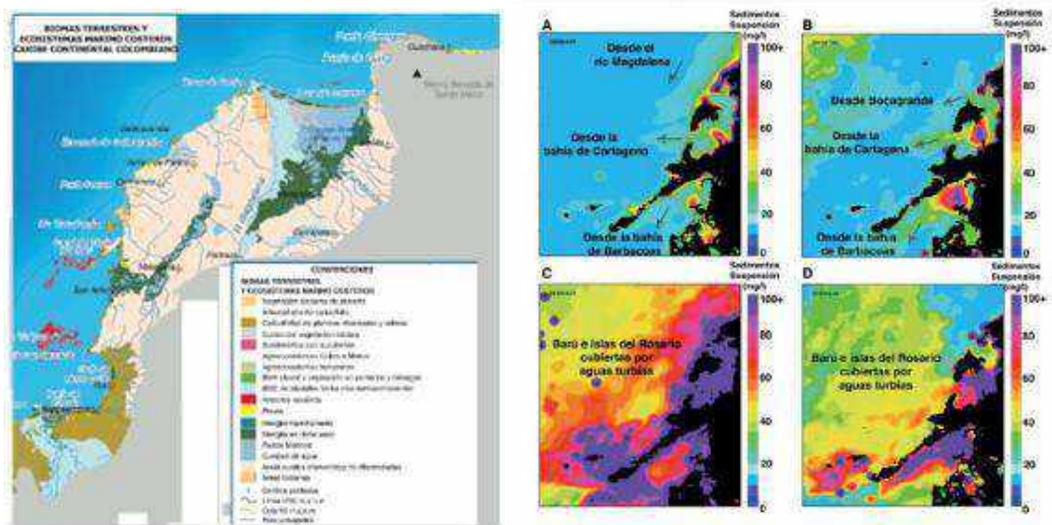
asociada a un problema integral, como lo es la cuenca deforestada en más del 80 por ciento. Ahora que se propone rectificar el canal y dotarlo de esclusas en Calamar y Puerto Badel previendo profundizarlo 3 m y encausar 500 m<sup>3</sup>/s, deberá considerarse el revestimiento de sus paredes para reducir el riesgo erosivo y las trampas de sedimentos para proteger los ecosistemas marinos afectados.

**Humedales**

El IDEAM al evaluar la dinámica fluvial del cauce del río Magdalena entre Barrancabermeja y Bocas de Ceniza, para los años 2001 y 2002 encontró que, durante el período 1980-2000, el tramo de 600 km presentó cambios en su trazado y dinámica. Allí, se identificaron como inestables los sectores de Casabe-San Pablo, por alta migración de barras e islas; Pinto-Zambrano, por alta migración del curso y recorte de curvas por fuerte dinámica sinuosa y meandriforme; y San Pablo-Bodega Central, por la moderada sinuosidad que favorece el movimiento del curso del río. Y con comportamiento estable, los tramos de Zambrano-Calamar, donde las colinas confinan el cauce del río; Calamar–Bocas de Ceniza, donde los altos diques controlan el río y reducen su migración; Bodega Central–El Banco, por la ocurrencia de cursos sinuosos y poco móviles; y El Banco–Pinto, por moderada sinuosidad y mínima movilidad del curso.

Y en cuanto a los humedales, debe advertirse que los de la Depresión Momposina están siendo transformados en la periferia hacia agroecosistemas, debido a la expansión de la frontera agrícola y ganadera, ocasionando el fraccionamiento y alteración de su dinámica hídrica (Mavdt, et al., 2003). Este fenómeno es visible en varios de los humedales de la cuenca del Magdalena formando un patrón constante de acortar las márgenes de estos cuerpos de agua. No podemos olvidar que los humedales son de gran importancia no solo por la regulación hídrica, sino porque los ecosistemas de los ríos neotropicales dependen de las llanuras aluviales de desborde, de los lechos de aguas máximas y de los humedales asociados, zonas de inundación de donde los ecosistemas acuáticos adquieren la biomasa que les permite poseer la riqueza de especies de peces.

**Cuenca baja**



*Imagen: Izq Colombia – Ecosistemas – Cap 4. Región Caribe asociada a la Cuenca del Magdalena. IGAC (2014).. Der. Sedimentos en suspensión 2008-2011- Magdalena al norte, Bahía de Cartagena y Barbacoas al sur. En colores vivos los sedimentos y en negro el continente. Restrepo y Correa 1014.*

Entre los cuatro principales estuarios de Colombia, dos están relacionados con la Cuenca del Magdalena, las desembocaduras de los ríos Magdalena, y del Canal del Dique; en la primera zona, la principal laguna costera del país, la Ciénaga Grande de Santa Marta, con una extensión de 450 km<sup>2</sup>; la segunda zona la Bahía de Cartagena con 82 km<sup>2</sup> de superficie, que se comporta como un estuario debido al aporte de agua dulce del Canal del Dique.

Además, la presión más importante sobre los humedales, se realiza sobre los pequeños cuerpos de agua y en los sistemas de orillales y diques naturales, que tienden a desconectar los ríos de sus llanuras aluviales de desborde. En el bajo Magdalena, esta situación conflictiva se hace especialmente notoria. Como evidencia, el mal manejo puede llegar a situaciones tan extremas como la de la Ciénaga Grande de Santa Marta, albufera declarada Patrimonio de la Humanidad en 1998, que tiene flujos tan encauzados y controlados por los propietarios de los predios de la zona, que en años de extremo control llegaron a producir la salinización de los bajos y del cuerpo mismo de la ciénaga, causando problemas ambientales severos, aún para la productividad de sus predios.

La desaparición de los pequeños humedales desecados por la falsa “recuperación de tierras” por parte de los dueños de predios, tienen efectos importantes no solo en la biodiversidad y otros servicios ambientales fundamentales para el territorio que no están siendo valorados, sino también en la regulación de los ciclos hidrológicos y por lo tanto en la amenaza por inundaciones y sequías ya exacerbadas por el cambio climático.

\*\*

**A ejercer soberanía**

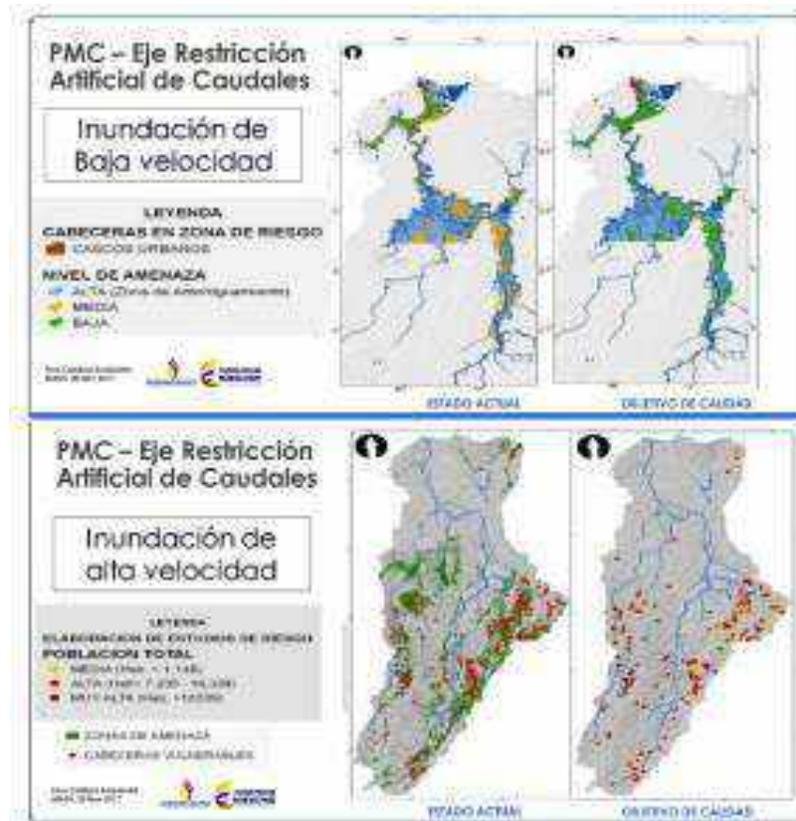


Imagen7: Inundaciones rápidas y lentas en la cuenca del Magdalena. PMA, Cormagdalena, 2017.

Aunque la Ley 161 de 1994, reglamenta la Corporación Autónoma Regional Del Rio Grande De La Magdalena – Cormagdalena- y le define sus funciones, patrimonio y otras obligaciones, lo curioso de este país es que el Plan Maestro del Magdalena elaborado en 2015, y cuyos tópicos fueron la navegación y mejoramiento del canal del río, aprovechamiento de riberas y recursos pesqueros, generación hidroeléctrica, uso del suelo y en particular de la tierra, recreación y gestión integrada, se le encomendó a Hydrochyna, en su jurisdicción. Allí, sin que mediara consulta alguna con los actores primarios, definió y priorizó proyectos en un área de planificación de 69,400 km2 de 129 municipios, lo que representa el 26% de la Cuenca, donde al 2010 habitaban 6 millones de colombianos o sea el 17% de la población de la gran Cuenca.

Como ente corporativo especial del orden Nacional, (y de acuerdo a la Ley 161 de 1994), Cormagdalena “está investida de las facultades necesarias para la coordinación y supervisión del ordenamiento hidrológico y manejo integral del río Magdalena”, por fortuna, en 2017, el país retoma la agenda y formula el Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca, con su Plan de Manejo y de Aprovechamiento PMA, y el respectivo Órgano Colegiado de Administración y Decisión -OCAD- del Río Magdalena y Canal del Dique. Lo anterior, obliga a reconocerle a Cormagdalena que desde 1999, venía formulando el Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca del Río Grande de la Magdalena -POMIM-, en fases progresivas, como instrumento para formular objetivos de coordinación y armonización, y para establecer lineamientos de política y estrategias para la formulación del Plan de Ordenamiento. ¿Por qué no aprovechar a fondo el POMIM, que contemplaba un elemento de ordenamiento hidrológico y otro de coordinación con las CAR y MASD como instituciones encargadas de la gestión medioambiental, para enfrentar la deforestación como causa de la sedimentación?

### Extendiendo la hidrovía



Imagen8: Vapor por el Magdalena, remontando el Salto de Honda, en: <http://tiberiomurciagodoy.blogspot.com>

Frente a la pregunta: y el Plan Maestro de Transporte Intermodal de Colombia, 2015-2035 ¿qué? En lugar de poner a competir ferrocarril y río a lo largo del Magdalena, además de integrar mediante el tren a Buenaventura con Urabá, debió extender la hidrovía al Huila navegando el Salto de Honda, con enorme ventaja para el sistema portuario en La Dorada y sobre todo para Barranquilla. La hidrovía con una reducción de los costos superior al 40% y movilizándolo en el Magdalena Centro seis millones de toneladas en un horizonte moderado –con el río operando al 100 por ciento del tiempo- podría generar más de cien mil empleos para Colombia.

El objeto de la recuperación del Magdalena, remontando el Salto de Honda y extendiendo la hidrovía hasta Neiva, además de hacer que los poblados ribereños vuelvan a ser puertos o asentamiento de pescadores, debe prevenir la sobreexplotación de la pesca y la madera, y que se arrasen humedales para extender cultivos y hatos ganaderos, si queremos hacer de las comunidades y ecosistemas del territorio el principal objetivo del desarrollo, y convertir el río en una hidrovía incluyente y ecológicamente funcional y sostenible.

Colombia debe conectar mediante el tren las cuencas del Cauca y Magdalena, y buscar la consolidación de un corredor logístico que partiendo del Orinoco y pasando por el Altiplano y La Dorada, a través de viaductos y túneles para una línea férrea por la variante Loboguerrero, llegue al Pacífico Colombiano. Si hemos propuesto expandir la hidrovía del Magdalena y el corredor del Cauca integrando a Urabá con Buenaventura, también deberíamos conectar por tren ambos escenarios, para poder acceder desde el Altiplano nuestros mares. La locomotora del carbón andino exportado, es la clave no sólo para garantizar la carga sino y sobre todo para financiar la expansión ferroviaria aquí propuesta.

\*\*

## Epílogo 1



Imagen9: Izq. Dragas en Barranquilla, Desastre en 2010 por ruptura del Canal del Dique, y erosión fluvial en vía Salamina el Piñón. Der: Mapas de Atlántico y Magdalena en el entorno Calamar – Barranquilla.ccg

Si además de los vertimientos de aguas domésticas e industriales no tratadas y de la contaminación agrícola, como factores que arrasan la biodiversidad, también son notorias la pérdida de zonas boscosas de las rondas del río en el bajo Cauca y en especial en el Magdalena, facilitando la erosión de orillas en el cauce, y de bosques en las vertientes alterando la regulación hídrica y pluviométrica, por qué no preguntar: ¿qué acciones planificadas e integrales existen y cuáles son los indicadores que las soportan, para prevenir el grave impacto generado?

Lo anterior explicado por la expansión de la frontera agrícola y ganadera, sumado a la actividad minera, como prácticas que favorecen los movimientos en masa y la erosión, al igual que las obras de infraestructura para proyectos hidroenergéticos que han dañado de forma severa la conectividad biológica -caso Hidroituango-, son factores que sumados a algunas intervenciones fluviales y carreteras, explican la alta tasa de sedimentos y la reducción de la eficiencia hídrica y biológica de los complejos de humedales, causando con ello la desgracia para 50 mil pescadores.

Si bien se requiere un plan de dragado compartido y conocido por los actores, se debe hacer un seguimiento técnico para valorar resultados a la luz de los objetivos del dragado y la gestión del contratista. Igualmente, la autoridad ambiental debe proceder de forma similar para prevenir los impactos y dinámicas de la agricultura y la ganadería, no sólo previendo la contaminación asociada a insumos del sector, sino también la expansión de hatos y cultivos modificando de forma directa o indirecta la dinámica fluvial, ya con la destrucción del bosque, ya con el cierre de caños y el secado de humedales.

\*\*

## Epílogo 2

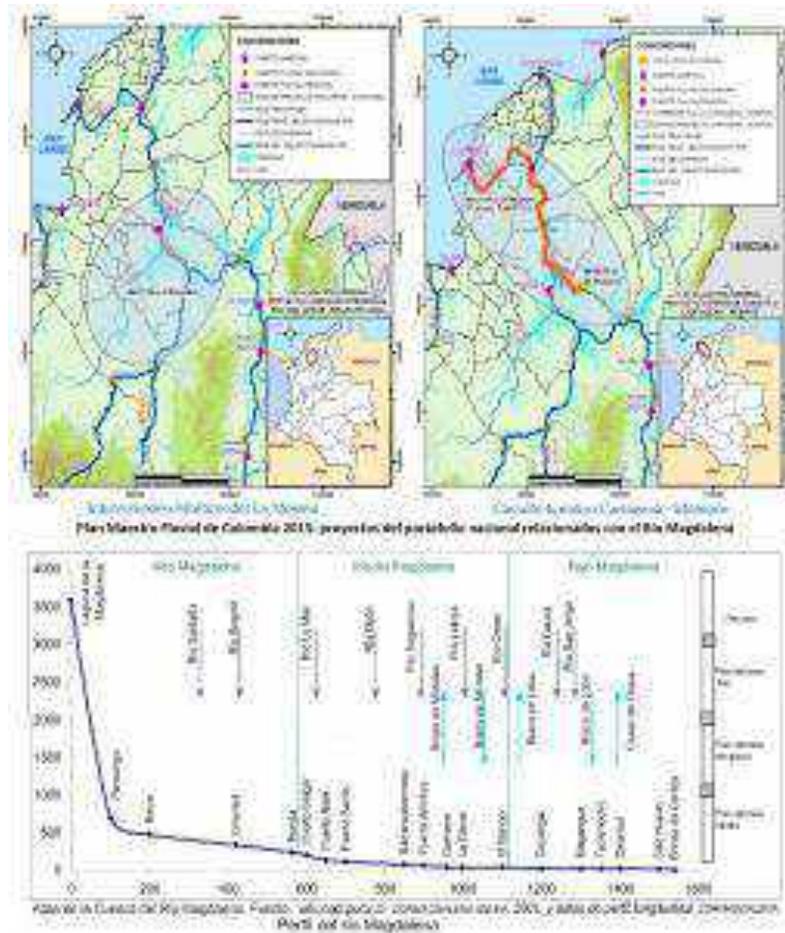


Imagen10: Proyectos propuestos en el portafolio nacional del Plan Fluvial de Colombia, y Perfil longitudinal del Magdalena, en <http://wiki.ead.pucv.cl>

Una declaratoria que priorice al río Magdalena como uno de los escenarios más representativos en la historia del país, debería partir del concepto del territorio como sujeto de derechos. Si su cuenca es el hábitat donde se dan nuestras relaciones con el medio andino tropical, también el río, pese a haber sido fundamental como ruta de acceso para la ocupación del territorio, y como medio para la consolidación de la nación durante el siglo XIX, hoy víctima del olvido se encuentra degradado y contaminado.

Amparar sus derechos ambientales, es darles primacía a sus 50 mil pescadores, y a los humedales y bosques secos que lo circundan, no sólo para ponerle límites a las intervenciones que buscan alterar su vaguada y los humedales como ecosistemas vitales, sino también para ordenar el cumplimiento de las acciones que demanda su recuperación integral. Un territorio es una construcción social e histórica y no un simple espacio de transformaciones. En él va surgiendo la cultura como fruto de las relaciones dialécticas de simbiosis y parasitismo, entre dos sistemas complejos: el social y el natural.

Siendo el Magdalena nuestra principal arteria fluvial y el más emblemático río del país, dada su complejidad ecológica, habrá que tomar las previsiones en cada zona: en el ecosistema costero, el impacto de la turbidez sobre los corales, mitigando el efecto de aguas turbias con el nuevo canal del Dique; en la cuenca baja el perjuicio de desligar el canal navegable de los complejos de ciénagas, cerrando caños para el desarrollo de obras y expansión de cultivos y hatos; en el Magdalena Centro y Medio la importancia de un dragado como obra pública para prevenir el sistema de peajes; y en la cuenca alta, propiciar la extensión de la hidrovía para incorporar el Tolima Grande a los beneficios de la navegación. Súmese a lo anterior, el control de la contaminación y de la deforestación en todas sus formas.

\*\*

Gracias



Imagen: Muerte. de manglares en la Ciénaga Grande por alteración del régimen hidrológico. Angélica Montes. IM-Editores.

Documento preparado para la Audiencia Ambiental Caribe, programada del Viernes 11 de enero de 2020 en Barranquilla, programada por la Procuraduría General de la Nación, Dr. Fernando Carrillo Flórez, con Cormagdalena y los Gobernadores de Atlántico, Bolívar y Magdalena. Especial para la Revista Eje 21. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia Sede Manizales. Manizales, Enero 7 de 2021. [Http://samoga.manizales.unal.edu.co](http://samoga.manizales.unal.edu.co)

\*\*\*

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

### ENLACES DE ASTRONOMÍA U.N.:

<p><a href="#"><u>Albert Einstein en los cien años de la Teoría de la Relatividad.</u></a>  <a href="#"><u>Astronomía en América Precolombina.</u></a>  <a href="#"><u>Astronomía en la Edad Media y el Renacimiento.</u></a>  <a href="#"><u>Ciencia y contaminación en La Luna: a propósito del KAGUYA</u></a>  <a href="#"><u>Contexto en Astronomía. OAM-UN.</u></a>  <a href="#"><u>Contexto en CTS. Samoga-UN.</u></a>  <a href="#"><u>Cosmografía: cómo observar el cielo.</u></a>  <a href="#"><u>Cultura y Astronomía (CyA)</u></a>  <a href="#"><u>Día del medio ambiente: El Universo</u></a>  <a href="#"><u>Dinámicas del clima andino en Colombia.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>El camino a las estrellas.</u></a>  <a href="#"><u>El misterioso lado oculto del universo</u></a>  <a href="#"><u>El remoto pasado de nuestro mundo</u></a>  <a href="#"><u>El Universo acelerado.</u></a>  <a href="#"><u>Elementos de Astrofísica y Las Estrellas.</u></a>  <a href="#"><u>Día del Medio Ambiente: El Universo.</u></a>  <a href="#"><u>Galileo: el conflicto entre la razón y el poder.</u></a>  <a href="#"><u>Guía astronómica.</u></a>  <a href="#"><u>Isaac Newton: de Grecia al Renacimiento.</u></a>  <a href="#"><u>La astronomía en Colombia: perfil histórico.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>La Luna.</u></a>  <a href="#"><u>Mecánica Planetaria.</u></a>  <a href="#"><u>Misiones Galileo y Cassini a los Planetas Jovianos.</u></a>  <a href="#"><u>NASA: Asteroide Florence se acerca a la Tierra</u></a>  <a href="#"><u>Protagonistas de la astronomía.</u></a>  <a href="#"><u>Por una Red de Astrónomos Profesionales para Colombia.</u></a>  <a href="#"><u>Sol Lunas y Planetas del Sistema Solar.</u></a>  <a href="#"><u>Stephen Hawking: Gravedad Cuántica.</u></a>  <a href="#"><u>Tiempo y Calendarios.</u></a>  <a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
--	--	--



# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

## CAP3-

### MUNDO AIRE



### *Yuruparí: el Mundo del Aire*

#### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

\*\*\*\* \*\*\*\*

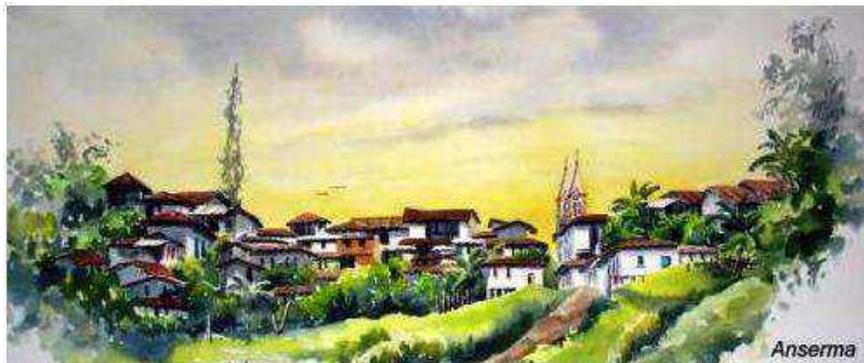
En Yuruparí se muestra la región cafetera propiamente dicha, que empieza en Neira y llega hasta el norte del Valle del Cauca; la de las chivas, el bahareque de guadua, los cables aéreos, los Ferrocarriles Cafeteros y la música de carrilera. En este territorio de guaduales y yarumos, la gastronomía se relaciona con el plato montañero. Imagen: Anglus S.A.S.

## Contenido específico de Yuruparí:

### – El carácter amable, pujante y laborioso del cafetero

Resumen: Al surgir en el siglo XX una caficultura de pequeña superficie y alto efecto redistributivo del ingreso, se acentúa y moldea el carácter definitivo del cafetero colombiano al crearse una sociedad igualitaria, donde gravitan dos modos sociales diferentes de explotación minera de la Colonia, y convergen el carácter emprendedor del antioqueño mostrado por Carlos E. Pinzón, y la mente abierta del caucano de clase media de quien Francisco José de Caldas es digno representante. – See more at: [El carácter amable, pujante y laborioso del cafetero](#)

### EL CARÁCTER AMABLE, PUJANTE Y LABORIOSO DEL CAFETERO



En términos generales caldenses, risaraldenses y quindianos, compendian el carácter de la sociedad cafetera de Colombia, cultura que va más allá de una fusión con variados matices de comunidades que han participado en la definición del verde y quebrado territorio: primero como la colonización antioqueña que vino por el norte para mezclarse en el oriente con asentamientos del Tolima Grande y Cundinamarca e incluso del altiplano en la alta cordillera; y segundo con el principal frente de esa colonización que bajó por Manizales para hacer lo propio con poblaciones del Estado Soberano del Cauca, y que fundaron pueblos paisas por el poniente, centro y medio día del Gran Caldas.

Pero las capitales cafeteras, máxima expresión urbana de la proeza colonizadora paisa, pueden ser el referente inequívoco para la tesis de que en el centro occidente colombiano poseemos una cultura donde inciden, además de determinantes de la caucanidad y la antioqueñidad, procesos dialécticos consecuencia de la construcción social e histórica de este territorio, cimentado en la economía cafetera de los primeros setenta años del siglo XX. Otrora el Cauca que abarcaba el fértil valle del Cauca y penetraba hasta Marmato, dominaba el litoral y las selvas del Pacífico, mientras Antioquia se reducía a las montañas más septentrionales de la cordillera Central desde Manizales, y zonas del Magdalena medio, bajo Cauca y Urabá.

En la Colonia, la Nueva Granada se erigía como productor de oro en el mundo, casi todo proveniente de la economía minera del Cauca y Antioquia, una y otra diferenciadas por sus modos de producción social: la caucana soportada fundamentalmente por esclavos africanos y la antioqueña mayoritariamente por el trabajo del minero independiente. Este hecho que gravita en la clase de sociedad que se forjará en cada provincia, también explica diferencias étnicas como la mayor proporción afrodescendiente en el Chocó como apéndice del Cauca, y más mestiza en Antioquia donde la actividad se inicia en regiones bajas como Remedios y llega a las tierras altas de Santa Rosa de Osos. Aislada por dos siglos en tiempos de la Nueva Granada, Antioquia que se aplicaba a una economía extractiva, donde la agricultura de subsistencia se condicionaba por la ubicación del yacimiento dada la baja productividad de las tierras, o por el dominio del terrateniente, tras el crecimiento demográfico y agotamiento de las minas se generan esos frentes migratorios que pueblan el centro-occidente colombiano.

Después de las guerras civiles que cierran el siglo XIX y de la guerra de los Mil Días, surge un nuevo modelo cafetero de pequeña superficie y alto efecto redistributivo del ingreso, que acentúa y moldea el carácter definitivo del cafetero al crearse una sociedad igualitaria, poseedora de una cultura que se nutre gracias al comercio del café, industria exportadora que le genera excedentes de capital; entre tanto al sur, el Cauca soporta su economía en las grandes haciendas del fértil valle con sus masas de campesinos asalariados y sin tierra, basada en un modelo de servidumbre que culmina tras la implantación de los ingenios azucareros que se plantan para el bloqueo capitalista a la economía de la revolución cubana.

No obstante, a pesar de haberse abatido el espíritu del caucano, primero por el yugo de la esclavitud y luego con el régimen de servidumbre, en la clase media de esta sociedad se forja un carácter librepensador que marca diferencia con la mentalidad sacralizada de la sociedad antioqueña de las primeras décadas de la República, tan proclive al pensamiento conservador. Como evidencia, las guerras de 1860, 1876 y 1885 entre los estados soberanos de Antioquia y Cauca, donde contrastan las ideologías de los actores proclives a imaginarios cristianos o franceses según el bando, cuando esta aldea llamada Manizales funge como teatro de los acontecimientos.

Así entonces, en la cultura cafetera no sólo converge el carácter emprendedor del antioqueño mostrado por Carlos E. Pinzón, sino también la mente abierta del caucano de clase media, quien encuentra en el comercio un espacio de desempeño económico, que no entra en conflicto con los intereses del terrateniente ni del campesino desposeído y agobiado por la gran hacienda.

El espíritu más abierto de ese caucano, de quien Francisco José de Caldas es digno representante, se debe a una apertura cultural muy temprana que no conoce Santafé y menos Antioquia: en Popayán se recibe información proveniente de la Provincia de Panamá adscrita a la Capitanía de Guatemala cuando se explota el oro de Barbacoas, del Virreinato del Perú dado que Popayán depende de Quito, quien a su vez se administra desde Lima, y de la Nueva Granada con quien finalmente se comercia en una época en la que la actividad mercantil a gran escala estaba condicionada por la Corona a que se hicieran con España.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2012-06-11] Imagen Anserma, Caldas. Acuarela Germán Zuluaga Uribe.

### – Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera

Resumen: Desarrollar el proyecto del Paisaje Cultural Cafetero y enfrentar el calentamiento global, son los dos mayores desafíos del sector rural en la ecorregión, para las siguientes décadas. Si le apostamos a una caficultura orgánica nutrida de elementos culturales, podríamos convertir al Paisaje Cultural Cafetero en factor estratégico para recuperar la senda del desarrollo rural en la ecorregión cafetera y para adaptarnos al cambio climático. – See more at: [Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera](#)

## BIOTURISMO Y ADAPTACIÓN AMBIENTAL PARA LA ECORREGIÓN CAFETERA

Cuando llega la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero como Patrimonio de la Humanidad otorgada por la Unesco, surge una opción para la ruralidad del centro occidente colombiano donde se demanda el concurso de las instituciones, empresas, gestores culturales y académicos de la ciencia y la tecnología, para un asunto vital que debe empezar por reconocer que lo industrial y lo artesanal, no son lo mismo: en lo artesanal y en la producción rural, los productos deben ser bienes culturales y servicios ambientales imbricados con los íconos de la identidad cultural. Contrariamente, lo industrial y agroindustrial son otra cosa, donde se habla de producción en serie y de economías de escala, y de la complejidad de los bienes como clave para hacerlos competitivos, al incorporarles valor agregado.



El otro asunto, es que semejante desafío donde se incluyen 47 municipios cafeteros del antiguo Caldas y norte del Valle, con su área de influencia, exige ver esta ecorregión de Colombia como un escenario biodiverso y pluricultural que merece acciones de conservación, sostenibilidad, integridad y autenticidad. Allí están: la región de Marmato y Riosucio como tierra de resguardos y negritudes, como una subregión panelera y minera; la región Cafetera de las chivas, el bahareque, los cables aéreos, los Ferrocarriles Cafeteros y la música de carrilera; la región San Félix-Murillo sobre la alta cordillera, con el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, la palma de cera y el sombrero aguadeño; y el Magdalena Centro como tierra de ranchos de hamacas, chinchorros y subriendas, y de los vapores por el río y la expedición botánica.

Pero el asunto ahora, empieza por comprender las grandes implicaciones del proyecto, toda vez que el Paisaje Cultural Cafetero es un compromiso cuya sostenibilidad exige la recuperación del paisaje deforestado hace cuatro décadas, emprendiendo una reconversión del actual modelo socio-ambiental soportado en monocultivos y productos de base química, porque francamente con estos no resultaría viable el proyecto del Paisaje Cultural Cafetero ni enfrentar el calentamiento global, los dos mayores desafíos del sector para las siguientes décadas: con el calentamiento global se hacen necesarios los bosques para regular el agua y preservar los ecosistemas, y por lo tanto la atención de una problemática social y ambiental que obliga al ordenamiento de las cuencas hidrográficas de esta ecorregión colombiana.

Igualmente, dicha tarea pasa por un escenario aún más complejo, el de cerrar la brecha de productividad que igual afecta la ruralidad colombiana: más del 60% del PIB regional se concentra en las capitales cafeteras: todo porque nuestra actividad agropecuaria nunca ha incluido políticas de ciencia y tecnología necesarias para incorporar el conocimiento como factor de producción, al lado de la tierra, el trabajo y el capital. Aún más, con solo cuatro años de educación básica en el campo, la grave problemática del transporte rural y la ausencia institucional, no se hace viable elevar la baja productividad rural. Y frente a esta brecha de productividad, que explica la profunda pobreza campesina, ahora los deprimidos ingresos rurales caerán un 50% como consecuencia del TLC pendiente con EE UU.

Pero para paliar esta situación, se hace imperativo el bioturismo: un servicio que se soporta en lo autóctono y en la biodiversidad, como estrategia que exige una revolución educativa para la reconversión productiva, el desarrollo cultural y el fortalecimiento del tejido social, además de implementar Aero-café para alcanzar de forma directa los mercados de Europa, Norteamérica y el Cono Sur. Con el Paisaje Cultural Cafetero, la suerte de los pequeños poblados cafetaleros dependerá de programas como las “vías lentas con poblados lentos” para las rutas bioturísticas, del papel del transporte rural como catalizador de la pobreza, del bahareque dado su valor como arquitectura vernácula, de la salud del suelo y del agua, del sombrío y la biodiversidad, de las sanas costumbres, del arrullo de pájaros y cigarras, y de esta clase de elementos tangibles e intangibles de nuestro patrimonio cultural y natural.

Desde el OAM, Gonzalo Duque Escobar. Ed. Circular RAC 626. <http://oam.manizales.unal.edu.co> / Imagen: Obra del Maestro Luis Guillermo Vallejo

### Manizales, la ciudad de los ecoparques.

Esta propuesta surgida en el marco de las actividades conjuntas de la UN, la Corporación Aldea Global y la SMP de Manizales, de contar con el apoyo de los colectivos urbanos y de las instituciones de la ciudad, serviría para que los manizaleños, conscientes de la falta de espacios verdes en el medio urbano, de la presión sobre la frágil estructura ecológica y de la urgencia de una adaptación al cambio climático en la ciudad, emprendamos acciones para la sustentabilidad del territorio. Dicho proyecto que se financiaría con recursos de la plusvalía urbana, tendría dos componentes; uno instrumental y otro metodológico, que articulados den respuesta a dichas problemáticas, socio ambientales, así: 1-Estableciendo un sistema de ecoparques con elementos articuladores físicos y de contenido programático, y que como complemento contemple restablecer las rondas hídricas urbanas. 2-Implementando una estrategia de apropiación social del territorio para avanzar en una cultura socio-ambiental, incorporando un programa de educación en 7 comunas del entorno, habitadas por el 62,5% de los manizaleños. Ver más, en: [Manizales, la ciudad de los ecoparques](#).

### MANIZALES, LA CIUDAD DE LOS ECOPARQUES

Manizales podría lograr su posicionamiento como Ciudad de Ecoparques, a partir de una estrategia de apropiación del territorio por las comunidades de base, donde los temas vinculantes a la amenaza climática sean sus frágiles laderas, el aseguramiento de la calidad del agua y la conectividad biológica, como metas para el mejoramiento en la calidad ambiental y la construcción de un paisaje urbano sostenible con méritos para un reconocimiento internacional.



Imagen: Panorámica del centro de Manizales, con el Nevado del Ruiz al fondo. Fuente: RCN Manizales.

La anterior propuesta surgida en el marco de las actividades conjuntas de la UN, Aldea Global y la SMP Manizales, de contar con el apoyo de los colectivos urbanos e instituciones de la ciudad, serviría para que los manizaleños, conscientes de la falta de espacios verdes en el medio urbano, de la presión sobre la frágil estructura ecológica y de la urgencia de una adaptación al cambio climático en la ciudad, emprendamos acciones por la sustentabilidad del territorio, mediante una estrategia socio ambiental que dé respuesta a dichas problemáticas.

Dicho proyecto que se financiaría con recursos de la plusvalía urbana, tendría dos estructurantes: 1-El establecimiento de un sistema de ecoparques con elementos articuladores, tanto físicos como de contenidos programáticos, y que como complemento contemplen restablecer las rondas hídricas urbanas; y 2-Implementar una estrategia de apropiación social del territorio para crear una cultura socio ambiental, incorporando un programa de educación, en 7 comunas del entorno habitadas por el 62,5% de los manizaleños.

El primer elemento relacionado con el sistema de ecoparques, supone establecer tres ejes verdes, así: por el Sur, el Cerro Sancancio como nodo vinculado al Jardín Botánico y al Bosque Popular; por el Norte, Los Yarumos como nodo articulado a Monte León, al Mirador de Niza y a Río Blanco; y por el Occidente, el Monumento a Los Colonizadores como nodo, con el Parque del Agua y el Ecoparque Los Alcázares-Arenillo. La adquisición de Sancancio y de Monte León, además de una senda peatonal verde para integrar los escenarios, será fundamental para consolidar un sistema de ecoparques que le dé el carácter buscado a la ciudad.

Y lo programático para el posicionamiento de Manizales como “ciudad de ecoparques”, contemplaría una estrategia educativa de apropiación del territorio incorporando a las comunidades de base, donde los asuntos centrales en el marco de la amenaza climática, sean la cuenca del Chinchiná, la estructura ecológica del territorio, nuestras frágiles laderas y el aseguramiento del patrimonio hídrico, como temas clave para el mejoramiento en la calidad ambiental y la construcción de un paisaje urbano sostenible y resiliente.

Esto sería viable si al tiempo se inicia un proyecto adicional complementario y a mediano plazo, que contemple el desarrollo de corredores de conectividad biológica a lo largo de las quebradas de la ciudad, previa recuperación de sus cauces urbanos deteriorados (caso quebradas La Francia, Manizales, San Luis, El Perro, Marmato, El Mico), y la incorporación de obras de bioingeniería emblemáticas que ilustran la evolución de la tecnología incorporada por Corpocaldas.

Para quienes hemos conocido programas como La Ruta amarilla de la Fundación Terpel (2005), no resulta extraño que los niños de nuestros barrios marginales no conozcan a Manizales y que en la ciudad no se tenga conciencia de las problemáticas de un modelo de ocupación conflictivo, que ha generado pasivos ambientales profundos. Por esto creemos que ya es hora de aprovechar debidamente la plusvalía urbana para poner la casa en orden mediante una apuesta verde que haga de Manizales “la ciudad de los ecoparques”, algo viable por la oferta física y temática de sus potenciales ecoparques urbanos, si es que nos decidimos por dotar la ciudad con su paisaje tropical andino, de laderas verdes y cauces limpios que se sumarían a una cultura ambiental para el hábitat apropiada por sus habitantes.

Finalmente, dada la magnitud de la propuesta el concurso de Corpocaldas será fundamental, ya que la metodología planteada no es otra que su propia política consignada en varios Planes de Acción Integral PAI llevados a cabo durante lustros, haciendo uso de su potencial institucional articulado a fortalezas de instituciones locales; con la CAR y con ellas podríamos hacer realidad el propósito, de hacer de Manizales una ciudad más verde y más sostenible siempre y cuando los actores sociales sean parte de la solución.

\* Documento de la Universidad Nacional de Colombia de la SMP de Manizales

### – Salamina patrimonial y emblemática

Resumen: Para aprovechar las ventajas del Paisaje Cultural Cafetero, habrá que empezar por Salamina. La aldea con su arquitectura vernácula que es un hito por los inmemoriales continuos urbanos, resulta estratégica para articular territorios y poblados con historia y etnias, mediante el desarrollo de “vías lentas” que abriguen poblaciones históricamente ligadas a la Colonización Antioqueña, como Abejorral, Aguadas y Neira, dotadas del bahareque patrimonial. Al igual que Aguadas, este poblado y Marmato fueron soporte para lograr la fundamental Declaratoria de la Unesco de 2011, en beneficio de las zonas cafeteras de Caldas, Quindío, Risaralda y el Norte del Valle. – See more at: [Salamina patrimonial y emblemática](#)

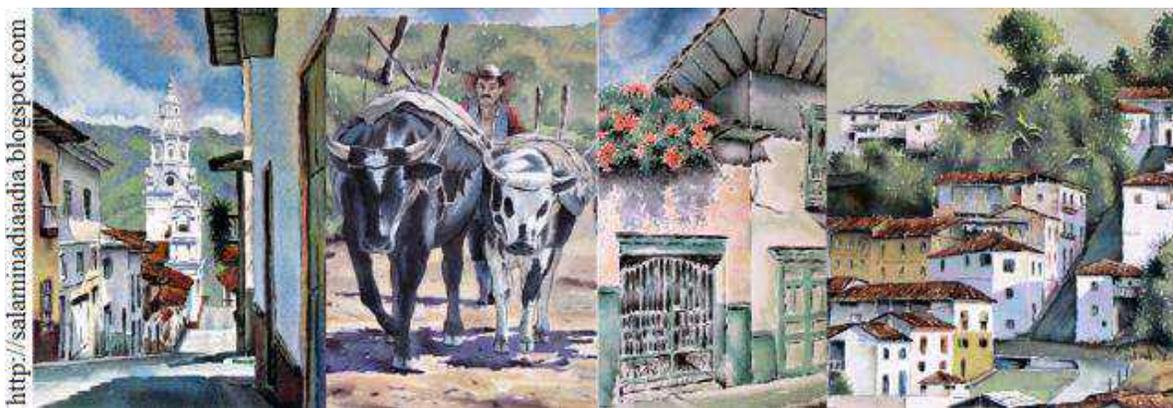
## SALAMINA PATRIMONIAL Y EMBLEMÁTICA

A continuación, unas ideas para el norte caldense, centradas en las posibilidades de desarrollo de Salamina, precioso municipio de 1825 fundado en tierra de Carrapas y Pícaras, Monumento Nacional desde 1982, urgido de acciones estratégicas para un desarrollo agropecuario y turístico que aprovechen sus notables atributos naturales y culturales, a partir de propuestas de interés que alcanzan poblaciones históricamente ligadas a la ruta sur de la Colonización Antioqueña, como son Abejorral (1805), Aguadas (1808) y Neira (1842), por estar dotadas de condiciones de similar interés por el valor intrínseco del bahareque como arquitectura vernácula.

Para subrayar la importancia patrimonial del poblado y su rol en el escenario del Paisaje Cultural Cafetero, ésta anécdota: en 1995, ante el entonces alcalde electo de Salamina Luis Guillermo Velásquez, François Widemann del CNRS de Francia y Luis Gonzalo Valencia del Ministerio de la Cultura de Francia, acompañados de un grupo de Profesores de la UN, propusieron acometer el proyecto de la declaratoria de Salamina como Patrimonio Arquitectónico de la Humanidad, acordando tareas que desafortunadamente no lograron su cometido.

Hoy día, al prospectar el desarrollo regional se pueden señalar ventajas comparativas para la “ciudad luz” de Caldas, como son: el espíritu laborioso de su pacífica población; el potencial de su monumental arquitectura a juicio de la UNESCO; los impactos de conectividad esperados de las Autopistas de la Montaña; el desarrollo de la Felisa con el Ferrocarril de Occidente y la hidroeléctrica Encimadas-Cañáveral; el aprovechamiento de las fértiles tierras cordilleranas; la creciente conectividad de la Transversal de Caldas; los beneficios del clúster cafetero extendidos a la economía rural en la caña panelera; y el impacto de Aerocafé con pista de 3600 m sobre el Paisaje Cultural Cafetero.

En cuanto a San Félix, la problemática de esta ecorregión con enorme potencial ambiental y agropecuario, empieza por su aislamiento, pasa por la inseguridad ya superada y cierra en las erradas políticas agropecuarias, temas que obligan a implementar acciones en el marco del nuevo ordenamiento territorial de Caldas y del plan departamental de Ciencia y Tecnología, dado que la alta productividad de las altas tierras de la cordillera Central, comparable a la del altiplano Cundiboyacense y la región Túquerres-Ipiales, la hace una de las zonas agrícolas más ricas de Colombia, cuyo aprovechamiento obliga a trazar políticas de ciencia y tecnología para combinar el conocimiento con los otros factores de producción.



Ahora, mientras en el entorno de las capitales cafeteras el escenario se ha rur-urbanizado, Salamina conserva su arquitectura a pesar de su precaria economía rural, gracias al efecto redistributivo del ingreso dada la pequeña propiedad de la tierra, la que complementaría mejor los beneficios si a nivel local recibe el apoyo gremial de los cafeteros y del Estado para hacer competitivas las anteriores ventajas. De lograrse, el Comité Municipal de Cafeteros propendería al tiempo, por un modelo de caficultura diversificado y más amigable con el medio ambiente.

Si Caldas desea aprovechar mejor la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero, debe empezar por Salamina dada su condición de bisagra como articulador de territorios y poblados con historia y etnias, empezando por el desarrollo del bioturismo a partir de estrategias como las “vías lentas”: desde allí se accede al alto occidente, tierra de resguardos y negritudes con potencial minero y opciones agropecuarias en pan coger y caña panelera; por el sur y el norte, parten rutas del bahareque de la colonización hacia Neira o Aguadas y Abejorral; y al oriente sobre la cordillera, desde Letras y Romeral hasta San Félix, Encimadas y Sonsón, ofrece los paisajes de páramo con sus íconos en el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, la palma de cera y el sombrero aguadeño.

Evidentemente, la transversal de Caldas y la vía al norte, sin la perversidad de peajes como el de Neira y La Cabaña que sólo contribuyen a menguar los precarios ingresos de las comunidades campesinas vecinas a Manizales, juegan un papel fundamental para implementar la oferta de bienes culturales y servicios ambientales, donde la suerte de los poblados dependerá del papel del transporte rural como medio esencial para resolver la pobreza, y de la preservación del ese legado arquitectónico que alcanza su mayor expresión en Salamina.

Si la maravillosa aldea es un hito por los inmemoriales continuos urbanos, entonces deberá fortalecerse la escuela de artesanos del bahareque de Salamina, para que se perpetúe ese patrimonio asociado a una tecnología “temblorera” de guadua, limos y cagajón, amenazada por las termitas en expansión por el calentamiento global: ella como los guaduales, la biodiversidad, los bosques y las prácticas agroforestales y silvopastoriles, resultan tan fundamentales para la adaptación al cambio climático, como lo Aerocafé con pista larga para el Paisaje Cultural Cafetero, o la ciencia y la tecnología para resolver la brecha de productividad de las comunidades rurales.

\* [Ref: La Patria, Manizales 2012/08/20] Imagen: Salamina en fragmentos de acuarelas de Luis Fernando Rodríguez García.

..

...

### **La Merced – Caldas, y el cambio climático.**

Este municipio caldense, situado en el noroccidente del departamento, que se caracteriza por poseer un clima templado y estar bañado en su extremo occidental por el Río Cauca, tiene como gran desafío resolver su vulnerabilidad a la amenaza climática dadas la alta susceptibilidad a los deslizamientos en un medio asolado por la deforestación, y donde los escenarios al 2100 según el Ideam (2015), prevén intensidades de lluvias con un incremento que podría estar entre un 30 y 40%. Ver: [La Merced – Caldas, y el cambio climático.](#)

..

## **LA MERCED – CALDAS, Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**



Portada: Panorámica de la cabecera municipal del municipio de La Merced-Caldas; de Hacienda Villa Amparo.

## Perfil municipal de La Merced

Aunque el municipio ubicado en la margen derecha del río Cauca, apenas fue creado en 1969 por segregación de Salamina y en 1910 erigido corregimiento, desde 1901 se había construido el poblado, a 1.819 m snm en tierras que registran ocupación desde mediados del siglo XIX, por colonos que se establecen entre resguardos y encomiendas.

Actualmente con una población de 5 mil habitantes que presentan un índice de NBI del 25,8% (11% en la cabecera y 33% en el resto), y de los cuales el 44% es población urbana y el 56% rural, para los mercedesños el índice de pobreza multidimensional que en el municipio alcanza 64%, afecta más los medios rurales (78%) que al sector urbano (35%).

Para el IGAC, de los 100 km<sup>2</sup> de superficie municipal, donde el 62% presenta amenazas naturales de origen hidrogeológico, el 49% del territorio se considera vulnerable a la amenaza climática, dadas la abrupta topografía y presencia de fallas geológicas activas, sumadas a la presencia de cultivos limpios en laderas de alta pendiente.

Hoy el municipio que cuenta con trece (13) veredas y el centro poblado La Felisa, depende del sector agropecuario, ya que tiene como principal actividad agrícola el café, seguido de aguacate, plátano y caña panelera; y de la ganadería. La actividad minera presenta un desarrollo incipiente.

...

## Cambio Climático en La Merced

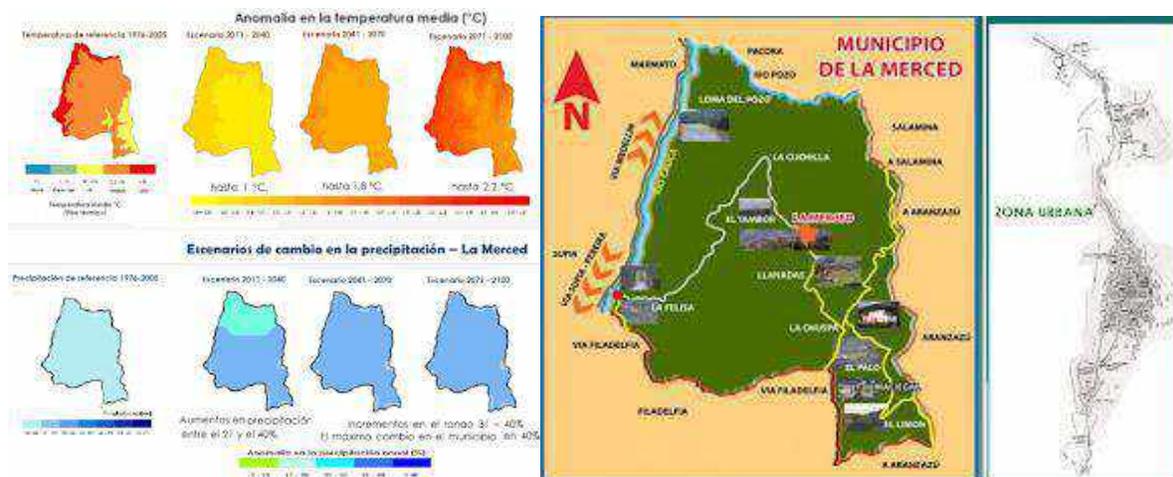


Imagen. Izq. Escenarios de temperatura y precipitaciones al 2100. IDEAM 2015. Fuente: Corpocaldas U. Autónoma de Manizales. Der. Municipio de la Merced- Caldas. Fuente: Gobernación de Caldas.

...

Según Corpocaldas y la Universidad Autónoma de Manizales en La Merced, aunque predomina el piso térmico templado, hay zonas de régimen cálido y frío. Añade el estudio que, la precipitación promedio para el periodo de referencia (1976– 2005) en el municipio de La Merced, fluctúa entre 1501 y 2000 mm anuales. En La Merced, los escenarios de cambio climático en temperatura, para el IDEAM (2017), son:

- 2011– 2040: Aumentos hasta 1 °C,
- 2041–2070: Incrementos hasta 1,8 °C,
- 2071– 2100: Aumentos hasta 2,2 °C, y los principales aumentos para el municipio se esperan en la zona occidental sobre el Cauca.

También para el IDEAM (2017), los escenarios en la precipitación muestran cambios con relación al nivel de referencia, así:

- 2011– 2040: Aumentos entre el 21 y el 40%, con valores máximos en el sur y centro del municipio.
- 2041– 2070 y 2071- 2100: Incrementos en el rango 31– 40% para la totalidad del municipio.

Nota: el máximo cambio esperado en la precipitación con un nivel severo para finales de siglo, que llegaría hasta el 40% en todo el municipio, tendría incidencias graves en zonas de alta susceptibilidad a los deslizamientos.

...

### Amenaza por deslizamientos

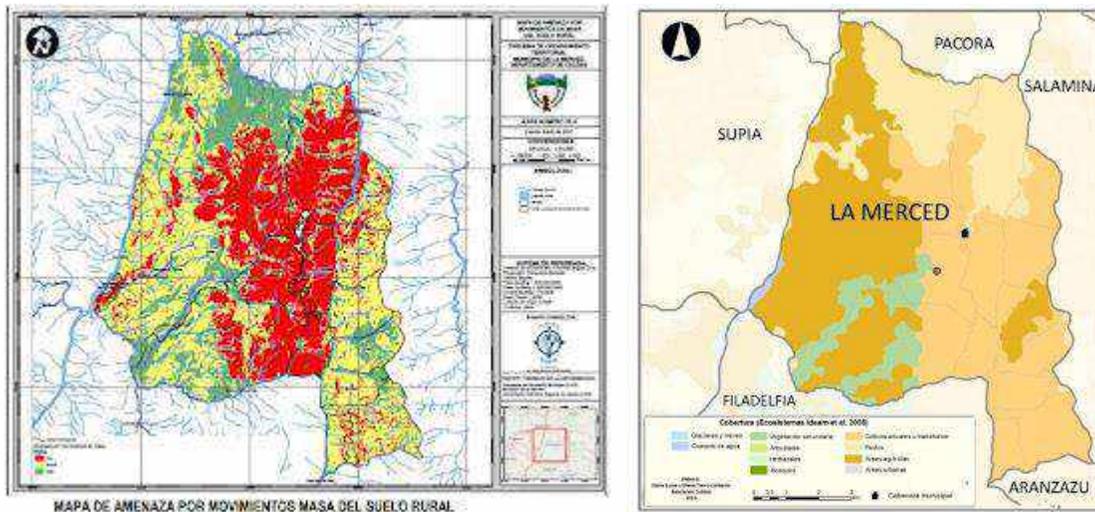


Imagen: Izq. La Merced: mapa de amenaza por movimientos masales en el área municipal. Fuente: Municipio de La Merced. Der. Ecosistemas del Municipio de La Merced. Ideam (2008), en Registro de Aves de Caldas, por Eliana Fierro-Calderón.

Aunque las áreas más expuestas del municipio a los deslizamientos y movimientos en masa, son las vías que conectan a La Merced con Salamina, La Felisa y Filadelfia, además de las vías terciarias y sectores de fuerte pendiente con modelados o potreros, según el EOT todo el municipio se encuentra en alto riesgo, ya que se caracteriza por tener una propensión al sector agrícola y ganadero, dado el uso conflictivo del suelo sumado a la creciente amenaza del cambio climático.

Recuérdese que cuando nace CRAMSA, como entidad que fuera financiada con un préstamo del BID para atender los problemas por erosión de suelos en Manizales, Salamina y Aranzazu, posteriormente y antes de convertirse en Corpocaldas, dicha entidad también debe ocuparse de la problemática de los procesos de degradación del suelo en La Merced.

A modo de ejemplo, en el municipio de La Merced merece subrayarse El Tambor sobre la vía que comunica La Felisa con la vereda de ese mismo nombre, donde además del monitoreo se requiere resolver el conflicto de uso del suelo reduciendo la actividad de pastoreo en las laderas, estableciendo coberturas vegetales permanentes además de implementar medidas correctivas de bioingeniería y de control de escorrentías para prevenir su infiltración en zonas degradadas.

...

### Agua y Aviturismo en La Merced

Las rocas impermeables y la falta de coberturas forestales de La Merced, invitan a asegurar el suministro de agua mediante una reconversión del modelo agropecuario, e implementar el aviturismo como estrategia de complemento para hacer viable la agroforestería, como también la recuperación de rondas hídricas y cuencas abastecedoras deforestadas. Esto, no sólo

pensando en sequías durante las temporadas secas de El Niño, sino también en eventos extremos de la temporada invernal, como la de 2022 que dejó 5000 habitantes de La Merced tres días sin agua.

Según la distribución de los registros de aves, pese a un enorme potencial aviar que superaría las 300 especies para la altitud del municipio, de ellas muchas endémicas, por falta de observadores en La Merced sólo se registran actualmente menos de 50 entre unas y otras, lo que equivale a una cuantía inferior a la cuarta parte de las especies de aves ya registradas en Salamina.

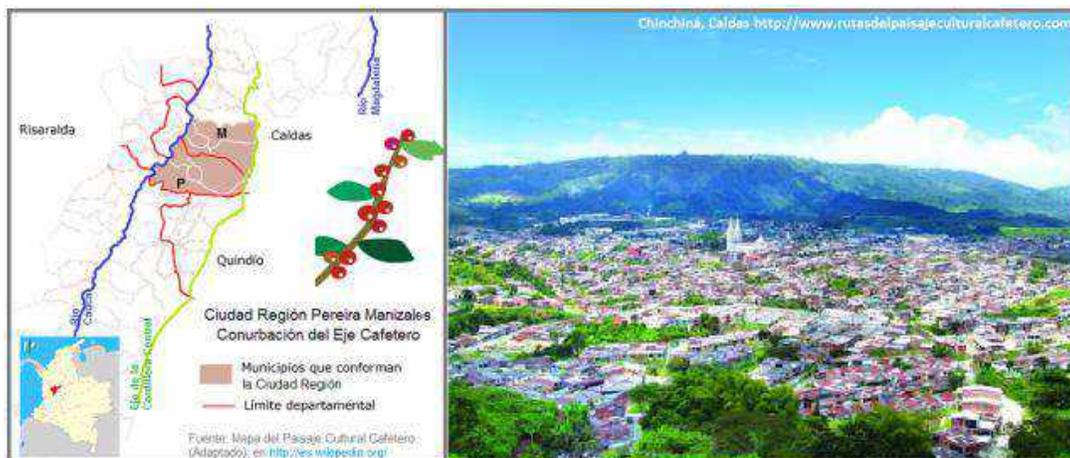
Si bien la Merced no cuenta con áreas protegidas del departamento de Caldas, esta figura puede ser utilizada por el municipio y la sociedad civil para restablecer áreas degradadas y llevar el turismo comunitario a cuencas abastecedoras de agua en sectores rurales, no sólo buscando mitigar la amenaza del cambio climático, sino también para implementar el ecoturismo como factor de desarrollo económico en el marco del PCC, donde la oferta de bienes y servicios, además de artesanías, gastronomía y música campesina o de bandas escolares, incluya el aviturismo.

In: VII Foro Ambiental- PAE: Educando en el Contexto. IE Monseñor Antonio José Giraldo Gómez. La Merced- Caldas, marzo 31 de 2023

#### - Chinchiná, de frontera a puente integrador.

Como si fuera una propuesta segregacionista, con indignación se ha recibido en Caldas la noticia de que Chinchiná, uno de sus municipios más importantes, está evaluando la posibilidad de unirse al Área Metropolitana del Centro Occidente (Amco) que agrupa a Pereira, Dosquebradas y La Virginia en el vecino Departamento de Risaralda. Aunque no se trata de que el municipio cambie de jurisdicción territorial, contrariamente esa alianza sí tendría importantes consecuencias prácticas favorables para el municipio y para la conurbación entre las capitales cafeteras, al crear una dinámica regional de integración que favorece la conformación de la ciudad región Pereira - Manizales. – See more at: [Chinchiná, de frontera a puente integrador](http://www.rutasdelpaisajeculturalcafetero.com).

### CHINCHINÁ, DE FRONTERA A PUENTE INTEGRADOR.



Ha propuesto la administración de Chinchiná desencadenar una consulta popular para que se decida sobre la eventual articulación de este municipio al Área Metropolitana del Centro Occidente, constituida por Pereira, Dosquebradas y La Virginia, una progresista e histórica iniciativa que ha generado preocupación en sectores de Manizales, que erróneamente ven en el asunto una supuesta segregación, ya que las áreas metropolitanas como instrumentos de asociación territorial son una figura contemplada en la ley desde 1994, mediante la cual varios municipios que comparten un territorio urbano, crean un ente administrativo para facilitar su desarrollo armónico tomando decisiones coordinadas sobre temas de prestación de servicios públicos, movilidad urbana, problemáticas ambientales y otros asuntos que no condicionan la autonomía de los sujetos asociados.

No se trata entonces de que este municipio vaya a perder su identidad, ni a dejar de ser caldense, y tampoco que vaya a ser parte del departamento de Risaralda; se trata simplemente de la conformación de dicho ente administrativo entre entes territoriales vecinos, con los cuales existen relaciones metropolitanas tan intensas como las que ya tiene Chinchiná con los municipios de la subregión Centro Sur de Caldas, e incluso con Santa Rosa de Cabal y Marsella. Lo anterior significa que Chinchiná dejaría de ser un municipio fronterizo entre Caldas y Risaralda, para convertirse en el puente caldense más estratégico para consolidar la ciudad región del Eje Cafetero, gracias a una decisión no motivada por frustraciones o rencores, sino por la necesidad de materializar opciones reales de desarrollo, mediante las cuales este importante municipio transformará su posición geoestratégica en oportunidades para sus pobladores, y también para los habitantes de los municipios vecinos cuando Manizales y Pereira logren la articulación de la región Centro Sur y el Área Metropolitana del Centro Occidente, abrazando a Santa Rosa de Cabal y Marsella para llegar hasta Cartago y Armenia para conformar un mercado interno de 1,5 millones de habitantes.

En consecuencia, habrá impactos económicos, ambientales y sociales, fruto de unas nuevas dinámicas que en lugar de competir obligarán a la complementariedad de la economía risaraldense y caldense, para aprovechar las diferentes competencias territoriales en la toma de decisiones conjuntas buscando construir sinergias que permitan impulsar un mayor desarrollo regional, así los grandes beneficios se acompañen de algunas externalidades negativas mitigables, como la pérdida de pequeños negocios y la afectación de algunas empresas locales de transporte, por ejemplo, todo fruto de acciones supramunicipales que deben resolverse en Chinchiná, Palestina y Santa Rosa de Cabal al llegar el Megabus o llevar el SITP de Manizales, pasando por estas centralidades vecinas cuyos pobladores podrán hacer uso del transporte urbano para estudiar en las Universidades de las capitales cafeteras. Tras el establecimiento de un sistema de equipamientos integrado a la estructura urbana común, los hechos metropolitanos beneficiosos para el interés general, que no podrán ser desconocidos por los alcaldes, obligarán a su reconocimiento por los entes municipales y a implementar modelos de gobernanza, conforme sus fronteras se vayan haciendo difusas o porosas, sobre todo desde ahora porque este hecho anticipado que empieza a abrir los caminos de integración desde Chinchiná, surge desde la base y la localidad, y no desde instancias superiores externas.

Definitivamente, de prosperar dicha integración conforme se expanda el transporte urbano hasta las vecindades, cuando demos el paso que no hemos podido dar desde Manizales con la movilidad regional, los impactos a largo plazo permitirán un balance positivo insospechado, que no se debe hacer en términos de ventajas y perjuicios de coyuntura, pues habrá además de economías de escala para inversiones que aprovecharán el nuevo escenario de oportunidades, nuevos actores sociales que entrarán a disputar las estructuras de poder, surgiendo así la necesidad imperiosa de reencontrar la identidad local y regional para reconocernos en los cambios, o de lo contrario no se podrá actuar como colectivo para enfrentar el desafío como ciudad intermedia obligada a conurbarnos para no palidecer bajo las acciones metropolitanas ejercidas desde Medellín y Cali, y para aprovechar las ventajas de la integración. Al fin y al cabo el aire de estas montañas y el agua que fluye por nuestras cuencas, al igual que las relaciones sociales y económicas fundamentadas de nuestra historia común, también al estar compartidas nos integran.

[Ref.: La Patria. Manizales, 2017/03/27] Imagen: Ciudad Región y Chinchiná, en Wikipedia.org (Adapt) y en [rutasdelpaisajeculturalcafetero.com](http://rutasdelpaisajeculturalcafetero.com)

...

...

**Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.**

Entre los notables sitio de interés regional de este bello territorio bañado por el Río San Francisco y La Quebrada La Nona, está la arquitectura del poblado que se constituye en un referente del Paisaje Cultural Cafetero, ya que además de sus continuos urbanos con preciosas casonas de bahareque de guadua como patrimonio vernáculo, además de emblemáticas construcciones como la Casa de La Cultura que es una majestuosa edificación de 1905, el Cementerio Central declarado Patrimonio de la Nación, el Jardín Botánico Alejandro Humboldt con su parque de Ciencia y Tecnología, y el Templo Parroquial María Inmaculada por su estilo neogótico. Ver: [Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.](#)

.

..

**MARSELLA, ESPLENDOR VERDE EN EL CORAZÓN DEL PCC.**

El Municipio de Marsella, cuyo territorio con una extensión de 149 Km<sup>2</sup> y una temperatura promedio de 18C°, ubicado sobre la cordillera Central en la margen derecha del río Cauca, y a unos 30 kilómetros al noroeste de Pereira o a 29 km yendo hacia el poniente por Chinchiná, fue fundado en 1860 por Pedro Pineda, Nepomuceno Correa y José Bedoya, entre otros. Inicialmente conocida como Villa Rica de Segovia, en 1915 cambia por Marsella al erigirse municipio.

En este territorio bañado por las aguas de Río San Francisco y La Quebrada La Nona, y por donde transitó el Ferrocarril del Pacífico pasando por las estaciones Pereira, Beltrán y La Miranda, actualmente su economía se soporta en el sector agropecuario, dado que los usos del suelo dominantes son para siembra del café y ganadería de ceba, pero también para la minería y en menor grado, aunque en épocas remotas sobresalía una explotación aurífera subterránea en La Isabela.



*Imagen: Izq. Cuenca del Río San Francisco a la altura de la Vereda El Trebol. Corp. Aldea Global. mDer. Marsella Risaralda, Alto Cauca y Valle del Risaralda (Julián Duque B.), y Marsella- ubicación en el departamento y zonificación ambiental.*

La cuenca del río San Francisco con 9.530 Ha y que se comparte entre Risaralda (70%) y Caldas (30%), es importante por la provisión de agua para comunidades rurales y para la generación de energía al incorporar 3 m<sup>3</sup>/seg que llegan al embalse de La Esmeralda para la hidroeléctrica de San Francisco. No obstante, dados sus conflictos del suelo, requiere de acciones de adaptación al cambio climático en el mediano y largo plazo, para garantizar su sustentabilidad.

Mientras en la parte alta del municipio, aunque muchas de las unidades productivas tienen tamaño para la caficultura y siembra de plátano, algunas comunidades padecen de restricciones en movilidad sobre todo en la temporada invernal; también, en las tierras bajas del territorio -veredas La Argentina, Beltrán y la Miranda-, la problemática se relaciona con la vulnerabilidad frente al cambio climático, por la ganadería extensiva, dada la pérdida de cobertura forestal.



*Imagen: Izq: casa-de-la-cultura, construida en bahareque, en Web de la Casa de la Cultura. Der: Escalas urbanas de Marsella Risaralda, en Destinoejecafetero*

Pero en este precioso municipio de gente amable, su certificación para el Turismo Sostenible, se debe también a los escenarios naturales donde sobresalen áreas de interés ambiental como el Parque Regional Natural Alto del Nudo, la Reserva Forestal La Nona y El Bosque de Don Manuel, y a su verde paisaje. Para apreciarlo, basta ir al Morro para observar la hermosa panorámica desde el Sur con el valle del Risaralda, y que pasa por la vereda Alto Cauca para llegar por el Norte hasta Palestina.



*Imagen: Izq.: Cementerio Parroquial Jesús María Estrada- Marsella-Risaralda. En Tripadvisor.com.pe. Der.: Jardín Botánico AvH de Marsella – Risaralda, con senderos de ciencia y biota en 12 000 m<sup>2</sup>, en Rutas del PCC*

Si desde 2018 se ha iniciado el plan de manejo y protección de Marsella para convertirlo en patrimonio de Colombia, es para preservar su emblemática arquitectura y los preciosos continuos urbanos de bahareque en guadua con tierra o encementado,

y los notables sitio de interés regional de este bello referente del Paisaje Cultural Cafetero, como lo son: la Casa de La Cultura, el Cementerio Central y el Jardín Botánico Alejandro Humboldt con su parque de Ciencia y Tecnología.

Además de las emblemáticas casonas, ¿por qué se rescata el gran valor arquitectónico de estos bienes?: la Casa de La Cultura, por ser una majestuosa edificación de 1905 que sirvió como Colegio de las Bethlemitas, y que hoy ya restaurada es el principal exponente del bahareque risaraldense; el Cementerio Jesús María Estrada construido en 1928, porque ha sido declarado patrimonio de la nación (1988); y el Templo Parroquial María Inmaculada por su estilo neogótico.

Al 2023, la población del denominado “Municipio verde de Colombia” es de 16716 habitantes -de ellos 8813 urbanos-, y aunque en 2005 el INB era 33% para la población rural y 24% para la urbana, ya en 2018 el indicador global de Marsella cae a 13,7% gracias a un proceso que también lo ubica en la categoría 3 del Índice Gen Cero, un nivel medio o de riesgo latente que le impone ejecutar políticas de salud, nutrición y primera infancia.

Finalmente, entre los aspectos por lo que Marsella como referente del PCC es un poblado que enamora a Colombia con su riqueza turística, cultural y medio ambiental, es por su oferta de atractivos naturales y patrimonio arquitectónico, además de sus jolgorios (Festival de la Gallina, Fiestas de la Amistad, Fiestas de la Diversidad Cafetera), a lo que se suma una variedad de productos artesanales y gastronómicos que le dan identidad al marsellés.

\* In La Patria, Manizales. 23-10-2023. Portada: Plaza de Marsella-Risaralda, en Web de la Alcaldía de Marsella.

### – Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero

Resumen: El Plan de Acción Inmediata para la Cuenca del San Francisco, un escenario compartido entre Caldas y Risaralda, es una estrategia de los actores sociales comprometidos con la construcción sostenible de su propio territorio, donde la estrategia contempla implementar el “bioturismo”, para hacer de la carretera de Marsella la primera “vía lenta” de Colombia. La vía lenta propuesta por los marsellese en el marco del Paisaje Cultural Cafetero, fortalece la oferta local de bienes culturales y servicios ambientales, de las propias comunidades rurales de Marsella. – See more at: [Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero](#)

### VÍAS LENTAS EN EL CORAZÓN DEL PAISAJE CULTURAL CAFETERO \*



Una estrategia formidable para hacer del Paisaje Cultural Cafetero un factor de desarrollo, es la implementación del “bioturismo”, concepto que incorpora cultura y medio ecosistémico, apalancado con un programa de vías lentas que cruce poblados lentos, tal cual lo gestiona la Sociedad de Mejoras Públicas de Marsella, un municipio de Risaralda fundado a 1525 metros sobre el nivel del mar en 1860, al oeste del Alto del Nudo, cuando esa organización consiente del potencial cultural y natural de su territorio ubicado en medio de verdes montañas, decide hacer de la deteriorada vía que transita entre Pereira y Chinchiná, una fortaleza. La carretera que primero corta las microcuencas que drenan al río Cauca hasta llegar al poblado, sigue a lo largo de la cuenca del río San Francisco por El Trébol, hasta entrar a Caldas.

En el marco de los Planes de Acción Inmediata PAI, como acciones interinstitucionales que Corpocaldas desarrolla para atender los problemas socioambientales más significativos del departamento de Caldas, se involucró la Cuenca del San Francisco, un escenario compartido con Risaralda, para esta estrategia que busca congrega a los actores clave del olvidado territorio, bajo el presupuesto de que el “bioturismo” podrá hacer de la carretera de Marsella, la primera “vía lenta” de Colombia y luego, en un plano de mayor nivel de desarrollo, de esta cabecera el primer “poblado lento” del país.

Vías lentas con poblados lentos, no solo es una estrategia ingeniosa de los marselleses para implementar el Paisaje Cultural Cafetero en el corazón de la ecorregión cafetalera Colombiana, sino también un reto que obliga a fortalecer la oferta local de bienes culturales y servicios ambientales de las comunidades rurales, ahora comprometidas con la recuperación ambiental de su cuenca, para avanzar en la construcción de una agenda que invite al turista a sumergirse en un “bioturismo” propio de esta tierra, para encontrar casas de bahareque a la vera de caminos de arriería, transitar en medio de sistemas de producción limpia, encontrar biodiversidad en arroyos de aguas cristalinas y suelos sanos, escuchar desde las cañadas reforestadas el arrullo de aves y cigarras, y disfrutar de la atención de campesinos montañeros garantes de las buenas costumbres, en una oferta de paisajes andinos, platos típicos cafeteros y preciosas artesanías de la tierra.

No sorprende que sea Marsella la primera población que lo proponga, porque ayer lo hizo con su emblemático Jardín Botánico cuando no contaba con las posibilidades de ahora, pero sí con el olvido que se expresaba en el deterioro de su vía interdepartamental; esto, dado que la apuesta cuenta con un Plan de Acción Inmediata PAI que articula el esfuerzo interinstitucional de la Central Hidroeléctrica de Caldas Chec, de Corpocaldas y la Cárder, de la SMP de Marsella y el Municipio de Marsella, del departamento de Risaralda, de la Asociación Ecológica Cafetera, de los municipios de Santa Rosa, Chinchiná y Marsella, y en especial el de los líderes y representantes de las comunidades de base como actores centrales de un proceso participativo orientado a la construcción social del territorio, que reconoce la importancia del transporte rural como catalizador de la pobreza.

El citado PAI para la cuenca del Río San Francisco como herramienta de planificación de corto plazo creada por Corpocaldas, para atender las problemáticas socioambientales más representativas de su territorio, al ocuparse de los asuntos emblemáticos de esta cuenca puede hacer viable el Paisaje Cultural Cafetero al llevar al territorio un conjunto de acciones económicas, sociales y ambientales en beneficio de sus habitantes. Dicha cuenca está constituida, así: en la zona baja por predios vecinos al río Cauca, donde la actividad ganadera marca los principales conflictos entre uso y aptitud del suelo; en la zona media por fincas, donde café y plátano se cultivan con prácticas predominantemente intensivas en productos de base química y la vía intermunicipal les otorga el mayor valor económico; y en la zona alta por predios de suelos pobres con bosques fragmentados que llegan hasta el Alto del Nudo, donde el recurso hídrico es excedentario.

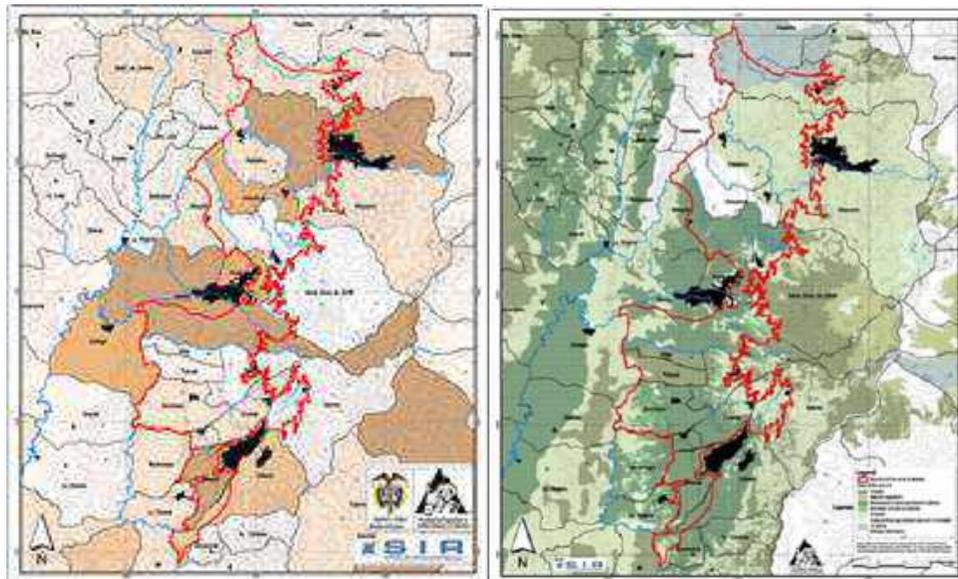
De ahí que para el PAI los actores sociales enunciados hayan propuesto la reforestación de la cuenca alta y las quebradas, resolver problemas de erosión y deslizamientos que afectan la red vial, programas de reconversión productiva en predios de comunidades rurales, implementar cadenas productivas para artesanos rurales y programas de saneamiento básico, y el fortalecimiento de la organización comunitaria; todo esto para apalancar el proyecto de la vía lenta sobre el corredor vial que va de Marsella a Chinchiná por el Trébol, donde el “bioturismo” espera.

\* Artículo de Gonzalo Duque Escobar y Paula Milena Franco. Universidad Nacional de Colombia y Corporación Aldea Global. <http://www.coraldeaglobal.org/> [Ref: Semanario El Andino, Manizales, 9 al 15 de Dic de 2011] Imagen: Obra del Maestro Luis Guillermo Vallejo

### – Desarrollo y ruralidad en la región cafetalera

Resumen: Para el desarrollo rural de la ecorregión del Eje Cafetero, están las políticas de ciencia y tecnología imbricadas en la cultura, para una reconversión del modelo socioambiental que se ajuste a los presupuestos en que se soporta la declaratoria de Paisaje Cultural Cafetero y que facilite el ordenamiento y reforestación de cuencas para enfrentar el cambio climático. En el marco de ellas, habrá que contemplar la implementación de vías lentas a través de poblados lentos como estrategia para un bioturismo basado en la oferta de bienes culturales y servicios ambientales – See more at: [Desarrollo y ruralidad en la región cafetalera](#)

### DESARROLLO Y RURALIDAD EN LA REGIÓN CAFETALERA



Para el desarrollo rural de la ecorregión del Eje Cafetero, están las políticas de ciencia y tecnología imbricadas en la cultura, para una reconversión del modelo socioambiental que se ajuste a los presupuestos en que se soporta la declaratoria de Paisaje Cultural Cafetero y facilite el ordenamiento y reforestación de cuencas para enfrentar el cambio climático, y la implementación de “vías lentas” a través de “poblados lentos” como estrategia para un bioturismo basado en la oferta de bienes culturales y servicios ambientales.

Al abordar los desafíos de la ruralidad en la ecorregión cafetera, un territorio urbanizado con dinámicas consolidadas que continúan, resulta imperativo el examen de los procesos de adaptación social, económica y ambiental de los medios rurales a las exigencias urbanas, para resolver sus conflictos asociados a las presiones sobre el medio ecosistémico dado el modelo agrario, los desequilibrios resultado de procesos de exclusión y falta de oportunidades, y la brecha de productividad que se expresa en pobreza.

Terminada la guerra de los 1000 días en 1903 en Colombia, surge un nuevo modelo cafetero que facilita la industrialización del país, transforma en 70 años la vida rural en su zona andina, favorece el poblamiento del Eje Cafetero y trae la primera apertura cultural a Colombia gracias al comercio del grano. Y tras un desarrollo rural consecuencia de la irrigación de los beneficios de la caficultura gracias al alto efecto redistributivo del ingreso y a la organización de los pequeños productores asociados en la Federación Nacional de Cafetero (1927), tras la crisis de 1929 el país pasa de los cables aéreos y ferrocarriles cafeteros a la chiva y el jeepao, para crear mediante los Comités mejores condiciones de vida con la red de caminos rurales, el agua, la escuela, el puesto de salud y la electrificación del campo.

Luego en 1970 llega el monocultivo del café, un modelo inspirado en los desarrollos de la revolución verde basado en productos de base química, que en nombre de la modernidad y el progreso arrasa la biodiversidad, para facilitar las plagas y contaminar el agua y el suelo, y al tiempo sacar hacia la ciudad al campesino que con solo dos años de escolaridad no logró asimilar el nuevo modelo financiero y tecnológico de esa caficultura. Empujado por la pobreza y traído por las oportunidades, el campesino emigra a los medios urbanos donde la creciente demanda de formación para el empleo industrial le cierra puertas y obliga a emplearse en el rebusque, y a ubicarse en los extramuros ciudadanos para conformar los cinturones de miseria que han transformado las capitales cafeteras durante las últimas décadas.

Y en tanto la población se polariza en estas capitales, los pequeños y pujantes poblados se deprimen en medio de una creciente crisis social, ambiental y económica, dado que las políticas públicas siempre abordaron los temas del desarrollo agrario sin considerar la ciencia y la tecnología, con créditos que han favorecido la empresa terrateniente y dejado de lado al productor rural aludiendo su falta de capacidad para soportar créditos y generar empleo. Pero esta política equivocada que ahora concentra más del 60% del PIB regional en las capitales cafeteras, por no haber incluido el conocimiento como factor de producción en el campo, resulta ahora más cuestionable cuando al examinar la productividad se encuentra que en Colombia, los campesinos con solo el 14% de la tierra generan el 51% del PIB agropecuario.

Entonces, si deseamos mejorar los ingresos rurales y cerrar la brecha de productividad incorporando el conocimiento a la tierra, al trabajo y al capital, habrá que diferenciar la producción agroindustrial de la rural para incluir las comunidades rurales en los temas del desarrollo: la primera por su carácter industrial donde son de interés las economías de escala y la producción en serie, y la segunda de naturaleza artesanal y en la que los imperativos son cadenas productivas, organización de productores, producción de bienes y servicios de calidad con identidad cultural, y apoyo institucional y financiero para los pobres rurales.

Aún más, deben contemplarse esfuerzos adicionales ya que el nivel de escolaridad de cuatro años de básica en el campo dificulta implementar programas de ciencia y tecnología imbricados con la cultura, y que la problemática de la movilidad y conectividad impide el papel del transporte rural como catalizador de la pobreza. Y acerca de los ingresos rurales medios en Colombia a causa de la brecha que explica niveles seis veces menores que los ingresos urbanos promedio de Bogotá, habrá que añadir que se prevé una caída del 50% en los ingresos rurales como consecuencia del TLC, ya que este sector fue sacrificado para favorecer las líneas estratégicas de la agroindustria colombiana.

Al respecto, habrá que innovar estrategias como sacar ventajas del Paisaje Cultural Cafetero aprovechando los procesos de bioturismo rural en curso, para la oferta de bienes culturales y servicios ambientales soportados en la base cultural y natural de la ecorregión cafetera, e implementar las “vías lentas” que propone la SMP de Marsella donde también se contempla enfrentar la amenaza del cambio climático, mediante una reconversión productiva que resuelva los conflictos estructurales entre uso y aptitud del suelo interviniendo y reforestando las cuencas y fortaleciendo las comunidades de base, a partir de procesos ambientales participativos con el concurso de los actores sociales estratégicos de cada territorio.

\* Corporación Aldea Global <http://www.coraldeaglobal.org/> Imagen: Área del Paisaje Cultural Cafetero. SIR. Ecorregión Cafetera.

...

.

#### - Temas rurales para la ecorregión cafetera.

La situación rural donde gravita una profunda brecha de productividad, es tan mala, que no podrá soportar las consecuencias del TLC con los EE.UU.: los ingresos caerán a la mitad como consecuencia de haber castigado al sector rural para buscar en el negocio ventajas para otros sectores de la economía colombiana. De ahí la importancia de políticas de ciencia y tecnología para las comunidades campesinas cuya economía emplea modelos de producción artesanal, y del transporte rural como catalizador de la reducción de la pobreza e integrador del territorio. - See more at: [Temas rurales para la ecorregión cafetera](#)

## TEMAS RURALES PARA LA ECORREGIÓN CAFETERA



Lo industrial y lo artesanal, no son lo mismo: en lo artesanal y en la producción rural los productos suelen ser bienes culturales con identidad cultural, cuyo impulso demanda soporte en economías asociativas y en cadenas productivas. Contrariamente, lo industrial y agroindustrial son otro asunto, donde priman criterios como la producción en serie y las economías de escala, y donde debe procurarse elevar el nivel de complejidad de los productos para darles valor agregado. De ahí que el Paisaje Cultural Cafetero reivindique una caficultura orgánica de bahareque y de sombríos, nutrida de elementos culturales y biodiversidad, y nunca un paisaje agroindustrial con montañas deforestadas, monocultivos de caturra, y de aguas y suelos contaminados.

Hacemos la diferencia por la amenaza de una recesión en la economía rural cafetera, cuando nuestras capitales que también son las del desempleo, si a pesar de su desindustrialización generan casi el setenta por ciento del PIB regional, es porque la situación de nuestros campesinos es tan mala, que no podrán soportar las consecuencias de la negociación del TLC con los EE.UU., donde se ha castigado al sector rural colombiano para buscar en el negocio ventajas para otros sectores de la economía: el agro campesino verá una reducción del 50% en los ingresos rurales, cuantía preocupante si se considera la profunda brecha de productividad existente entre ciudad y campo, razón por la cual los campesinos trabajan el doble para recibir un tercio de los ingresos urbanos.

Y si dicha brecha de productividad fatal para el sector rural, se asocia a la falta de políticas de ciencia y tecnología imbricadas con la cultura, la situación se agrava por los bajos niveles de educación para su implementación: mientras el nivel de escolaridad en las zonas rurales alcanza 4 años, el de las urbanas llega a 10 años en Colombia, asunto por el cual las acciones en curso para el desarrollo social, económico y político que pasan por temas fundamentales como la propiedad de la tierra y la seguridad social, tienen que contemplar una revolución educativa para el sector rural. Además, ahora que las políticas del gobierno también empiezan a incluir ciencia y tecnología para el sector agropecuario, y que por primera vez se reconoce la heterogeneidad socioambiental del agro al señalar 69 áreas de desarrollo rural, donde uno de dichos territorios sería la ecorregión cafetera, entonces podríamos afirmar que urge ajustar y hacer coherentes sus instrumentos para abrazar nuestra ecorregión recientemente declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad, ya que ésta no es tan homogénea como se supone, ni siquiera el Quindío como el más homogéneo de los departamentos cafeteros.

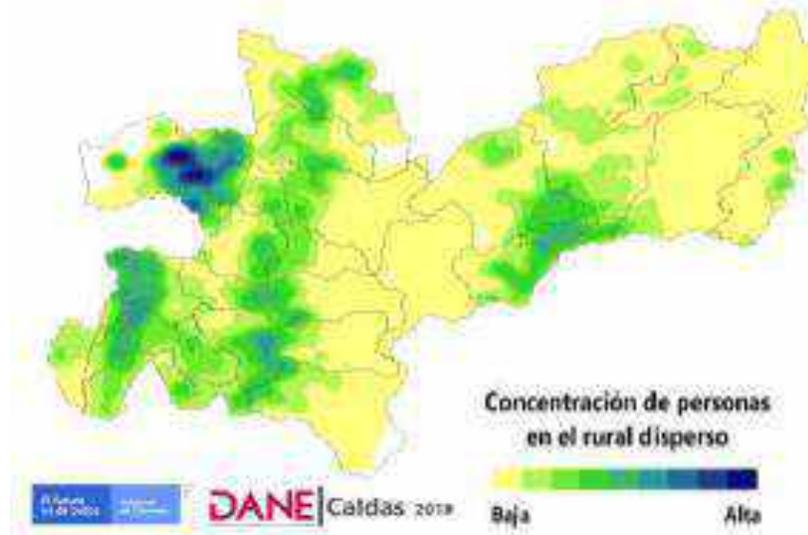


Imagen - Caldas: concentración de la población en los medios rurales del departamento, según el Censo de 2018. Dane 2019.

Cuando debemos apostarle a un turismo ecológico y cultural, o bioturismo, para redimir el campo en el marco del Paisaje Cultural Cafetero emprendiendo una reconversión del modelo socio-ambiental de la ecorregión articulado a una estrategia de “vías lentas” con “veredas lentas” como lo propone la SMP de Marsella, también debemos pensar en valorar el patrimonio arquitectónico y cultural de nuestro territorio más allá de las zonas no urbanas y recuperar las cuencas, por ser una región pluricultural y biodiversa donde tenemos cuatro escenarios rurales sobresalientes: el alto occidente, que como tierra de resguardos y negritudes, además de ser una subregión panelera es la región minera que carga con la historia del oro de Colombia en Marmato y Riosucio; la región Cafetera que empieza en Neira y llega hasta el norte del Valle, es la de las chivas, el bahareque, los cables aéreos, el Ferrocarril de Caldas y la música de carrilera; la región San Félix-Murillo-Roncesvalles de fértiles tierras con sus propios íconos en el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, la palma de cera y el sombrero aguadeño; y la región del Magdalena centro, tierra de ranchos de hamacas y chinchorros, subiendas de bagres, nicuros y bocachicos, o de vapores por el río y de la Expedición Botánica.

Admitiendo que si en algo ha influido el café es en el desarrollo de la ecorregión cafetera, también resulta cierto que para la crisis de hoy deben extenderse esas políticas de apoyo en curso para la agroindustria cafetera a los productores rurales de bienes ambientales y servicios culturales en escenarios como los señalados, para apalancar el bioturismo como estrategia para el desarrollo rural de la ecorregión. Si ayer el café abatió la pobreza y la inequidad, la exclusión y la marginalidad, ahora podremos resolver la creciente vulnerabilidad social y económica de nuestra ecorregión cafetera con una reconversión del modelo socio-ambiental apostándole al bioturismo, apalancado en las estrategias señaladas. Desarrollar los íconos del patrimonio tangible e intangible, implementar los distritos agroindustriales, y Aerocafé alcanzando mercados en Europa, Norte América y el Cono Sur, resultan necesarios.

\* [Ref: La Patria 2011.08.29] Imagen: Óleo del Maestro Luis Guillermo Vallejo

..

### – Un SOS por la bambusa guadua

Resumen: En dos siglos la extensión de guaduales en Colombia se redujo de unos doce millones de hectáreas a sólo cincuenta mil. En la ecorregión cafetera donde el patrimonio arquitectónico se soporta en el bahareque, en lugar de llevar los cafetales hasta la quebrada, se deberían recuperar los bosques de galería sembrando guaduales para proteger los cauces. –

See more at: [Un SOS por la bambusa guadua](#)

## UN SOS POR LA BAMBUSA GUADUA



Cuando esta “aldea encaramada” de trama urbana reticulada superaba los 10 mil habitantes y soportaba su economía en el café y en la arriería de cientos de bueyes y mulas, tras los pavoroso sismos de 1878 y 1884 que derrumban el templo principal, surge el bahareque al cambiar la tapia pisada por una “estructura temblorera” configurada por una cercha de arboloco y guadua, con paneles de esterilla cubiertos por una mezcla de estiércol de equinos y limos inorgánicos, o por láminas metálicas, arquitectura cuyo mayor exponente era la Catedral de Manizales que se incendia en 1926.

Si en algún lugar de Colombia la guadua ha sido factor fundamental del paisaje natural y del patrimonio arquitectónico nativo, es en la ecorregión cafetera donde la gran riqueza de su construcción vernácula se basa en el uso de esta bambusa, en cuyo estudio se han ocupado la Universidad Nacional de Colombia y la UTP abordando los ámbitos socio-económicos, tecnológicos y arquitectónicos de los sistemas constructivos, como la Universidad de Caldas y la CRQ en las componentes agronómica y biótica de la guadua. Además de la utilidad que presta el rodal como regulador hídrico de las quebradas, en el control de la erosión del suelo y como hábitat de la biodiversidad, este “acero vegetal” liviano de rápido crecimiento, resistencia y manejabilidad, ha servido como material de construcción en formaletas, andamios o como elemento estructural en columnas y vigas, y usado para muebles, herramientas, artesanías, canales de conducción de agua, trinchos, postes, juegos e instrumentos musicales, o para materia prima del papel y leña, entre otros.

Cualquier cafetero por sus vivencias exitosas asociadas a los beneficios cotidianos de la guadua, sabe que en lugar de llevar los cafetales hasta la quebrada debería recuperar los bosques de galería sembrando guaduales para proteger los cauces. Y hoy podría hacerlo soportado en las acciones de las autoridades ambientales orientadas a incidir en un modelo agropecuario y ambiental que reconoce la importancia de la guadua como alternativa económica y cultural para el desarrollo rural, e inspiradas en una política ambiental que busca prevenir la deforestación y propiciar el uso y manejo de los rodales naturales de guadua en el marco de la adaptación al cambio climático y la problemática del agua. Actualmente las CAR de la región cafetera, han construido y consolidado un esquema de gobernanza forestal, soportado en cuatro elementos: 1) el acompañamiento técnico brindado a los actores forestales, 2) los ajustes normativos para el acceso legal a los aprovechamientos, 3) la atención a los usuarios buscando la reducción del tiempo en los tramites, y 4) el fortalecimiento del mercado legal no sólo de la guadua sino de la madera.

Lo anterior lo consignamos en las “Lecciones aprendidas entorno a la legalidad y sostenibilidad de la guadua” (2012), publicación de la Corporación Autónoma Regional del Risaralda CARDER elaborada en el marco del proyecto Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia, donde se trata la problemática de la legalidad y de la sostenibilidad de esta preciosa gramínea, una de las especies nativas más representativas de los bosques andinos, declarara planta emblema de Caldas según Decreto 1166 de octubre 20 de 1983. Similarmente, la Corporación Autónoma Regional de Caldas

CORPOCALDAS y la Cámara de Comercio de Manizales, en el trabajo “Microclúster de la guadua” (2003), su prólogo “El milagro de la guadua” de Mario Calderón Rivera, recuerda que esta especie que formó no solo el hábitat que creó la gesta colonizadora, sino todo un universo cultural, por la captura de CO2 podría jugar un papel de primer plano en el desarrollo del protocolo de Kioto.

Pero, así Jorge Villamíl haya visto los guaduales “danzar al agreste canto que dan las mirlas y las cigarras” y Simón Vélez con el empleo estético en sus notables creaciones arquitectónicas haya exaltado las virtudes sismo-resistentes de la guadua, no hemos sabido valorarla: de conformidad con lo consignado en ambos documentos, en los últimos dos siglos la extensión de guaduales en el país se redujo ostensiblemente: se pasa de unos doce millones de hectáreas a sólo cincuenta mil, de las cuales cerca de 20 mil hectáreas están en la zona cafetera y 6 mil en Caldas.

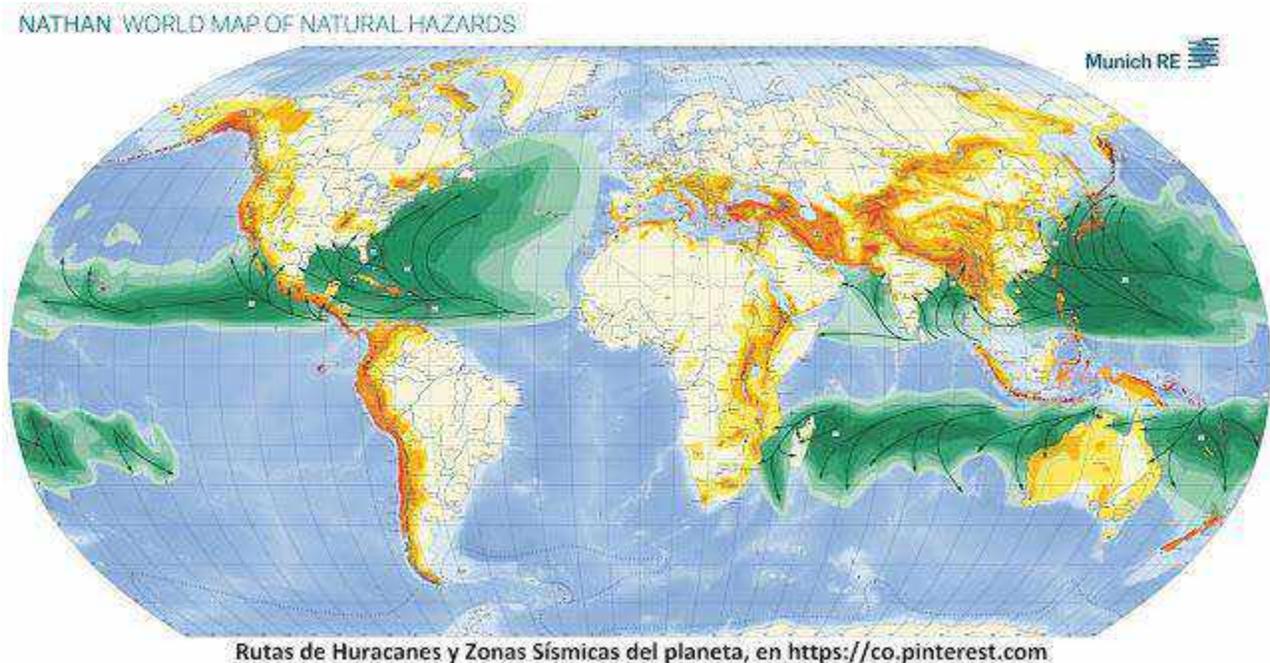
\* [Ref. La Patria. Manizales, 2014.05.26] Imagen: Bambusa Guadua – Pabellón ZERI, obra de Simón Vélez, en Arquitectura Sustentable y Rodal en La Guadua de Villegas Editores.

### - Huracanes y terremotos acechan.

Esta nota se ocupa de dos amenazas naturales de gran impacto que acechan en la región: los Huracanes y los Sismos. Primero, porque los fenómenos ciclónicos del Atlántico que dejan destrucción a su paso por el Caribe, al intensificarse en las fases cálidas del ENSO (El Niño), también puede impactar con mayor fuerza sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia, y generar lluvias intensas y fenómenos colaterales en el norte de Colombia. Y segundo, porque además de la amenaza por maremotos asociados a sismos originados en el fondo oceánico del entorno vecino, también nuestras fuentes sísmicas continentales pueden afectar los centros urbanos del país ubicados en zonas de riesgo sísmico alto y moderado, en especial las grandes ciudades de Colombia, caso Bogotá. – See more at: [Huracanes y terremotos acechan](#).

...

## HURACANES Y TERREMOTOS ACECHAN



Tras los desastres recientes en México, en el Caribe y en Estados Unidos es imperioso volver sobre las amenazas que afectan a Colombia y sobre las medidas que debemos adoptar para hacer frente a estos riesgos.

### Dos graves amenazas ambientales

Tanto los planificadores urbanos como las autoridades colombianas deben reflexionar con urgencia sobre las dos amenazas ambientales que –también para nosotros- representan los huracanes y los grandes terremotos.

La primera de estas amenazas, dado lo ocurrido con *Irma*, un huracán de categoría 5 que azotó el norte del Caribe y el sur de Estados Unidos entre el 30 de agosto y el 12 de septiembre pasados, con brazos de hasta 300 kilómetros de diámetro, y vientos máximos de 302 km/h, calificado como el más poderoso que ha sido registrado en el Atlántico. Irma cobró 37 vidas en el Caribe y 14 en Estados Unidos.

La segunda amenaza, dado el sismo de magnitud 8,2 en la escala de Richter que sacudió México el viernes 8 de septiembre y al cual se sumaron cientos de réplicas debido al carácter superficial de este fenómeno telúrico, el cual cobró 98 vidas y afectó principalmente los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco.

El estudio de los terremotos en áreas sismo-tectónicamente activas, que son vecinas a grandes urbes, y de las tormentas ciclónicas que surgen en los mares para llevar caos y destrucción a las ciudades costeras, es tan antiguo como la humanidad misma, aunque en principio contaron con una explicación mítica relacionada con la ira de los dioses.

Según la mitología griega, Tifón hijo de Gea, quien intentó destruir a Zeus en venganza por haber derrotado a los Titanes, además de erupcionar lava, creó los huracanes y los terremotos con el batir de sus enormes alas. Para los griegos -quienes fueron los primeros en dar una explicación natural a los terremotos-, dichos estremecimientos ocurrían cuando Poseidón, el dios de los mares, hacía tambalear a Atlas, quien recibió como castigo de Zeus sostener al mundo en sus hombros.



Daños por Sismo en Oaxaca, México; y por Huracán Irma en San Martín, Antillas Menores. Fuente: Nationalgeographic.com

### Vientos enfurecidos y sacudidas de la tierra

La ocurrencia de eventos climáticos extremos como los que ya se advierten a nivel global, es resultado del calentamiento del planeta, calentamiento que en los próximos cincuenta años aumentará la temperatura entre 1,5°C y 2,5°C según las características de las distintas regiones de la Tierra.

Este calentamiento traerá desastres mayores: tormentas ciclónicas de mayor intensidad, lluvias inusuales, sequías severas, inundaciones, deslizamientos, incendios forestales, y degradación ambiental: pérdida de ecosistemas terrestres, elevación del nivel del mar y desaparición de los glaciares.

La intensidad de una tormenta ciclónica depende de la velocidad de sus vientos. Sus daños pueden variar de conformidad con la escala Saffir-Simpson -que califica el poder destructivo de los huracanes desde 1 a 5 cuando éste toca tierra-.

Cuando la categoría es 1, hay inundaciones en zonas costeras y daños menores en zonas urbanas por vientos entre 119 y 153 kilómetros por hora y olas que pueden llegar a 1,5 metros de altura.

Cuando la categoría es 5, hay destrucción masiva de viviendas e infraestructuras con vientos sostenidos por encima de 250 kilómetros por hora, o por olas que pueden superar los 6 metros de altura.

Adicionalmente, durante las últimas décadas hemos presenciado desastres sísmicos mayores que han afectado a países en desarrollo. Esto no se debe a que en el mundo se estén presentando más terremotos, sino al acelerado crecimiento de la población residente en zonas sísmicas, de manera que la magnitud de los daños ha venido en aumento.

Ejemplo de lo anterior son las urbes latinoamericanas de los Andes, Centro América y en el Caribe, aquellas de la línea Alpes-Himalaya, y algunas ubicadas en el Pacífico asiático; este margen oceánico y las costas occidentales de las Américas conforman el “Cinturón de Fuego del Pacífico”, caracterizado por su intensa actividad sísmica y volcánica.

Países tan lejanos entre sí como Irán, Chile, Japón y Nueva Zelanda son particularmente vulnerables a esta actividad sísmica. Asimismo, la lista de grandes ciudades azotadas por la pobreza incluye a Estambul en Turquía, Karachi en Pakistán, Teherán en Irán, Katmandú en Nepal y Lima en Perú.

No obstante, no podemos descartar a Bogotá como posible escenario a pesar de encontrarse en una zona de amenaza sísmica intermedia, ya que podría sufrir el embate de movimientos tectónicos superficiales de mediana magnitud, partiendo de fuentes sísmicas vecinas relacionadas con pequeñas fallas locales, e incluso de grandes eventos no muy lejanos provenientes de mega-fallas activas como las del frente llanero o la Falla Salinas.

#### Refugiados y víctimas

Entre 2003 y 2013, se registró una media de 388 desastres naturales al año que afectaron a 216 millones de personas y cobraron 106.654 vidas. Según el Consejo Noruego para los Refugiados, mientras las pérdidas económicas por los desastres naturales de los últimos 30 años tuvieron un valor medio anual de 130 mil millones de dólares, la posibilidad de tener desplazados ha aumentado en un 60 por ciento en cuarenta años.

Según el informe “*Estado de la población mundial 2015, un refugio en la tormenta*”, en los últimos 20 años los damnificados por desastres naturales sumaron en promedio cerca de 200 millones por año, cifra que triplica los 65 millones anuales de víctimas de epidemias, adversidades tecnológicas y conflictos armados a nivel global.

A pesar de que la mayoría de los desplazamientos por desastres de origen sísmico y climático son internos y en ocasiones pueden cruzar fronteras, no existen instituciones que puedan mitigar su sufrimiento.

El cambio climático ha ocasionado más de 4.000 millones de heridos o damnificados en el mundo durante los últimos veinte años, ya que ha contribuido al desplazamiento humano acelerando sequías y la desertificación, al igual que la erosión costera y la salinización de aguas subterráneas y tierras de cultivo. Mientras las catástrofes de origen sísmico han cobrado la vida a más de un millón de personas desde principios del presente siglo.

#### La amenaza climática y sísmica en Colombia.

Tras la erupción del Ruiz y la desaparición de Armero en 1985, el Gobierno instauró el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) que institucionaliza la gestión del riesgo, ya que esa falencia gravitó como causa fundamental del desastre.

Inicialmente se diseñó una dependencia del Ministerio de Gobierno para atender las fases de emergencias, luego a raíz del terremoto del Eje Cafetero de 1999 se implementó la fase de reconstrucción, y finalmente tras las Niñas 2007/8 y 2010/11, el SNPAD pasó a un plano de mayor desarrollo organizacional al ocuparse también de la prevención y mitigación de los desastres, al tiempo que se creó el Fondo Nacional de Calamidades.

La gestión del riesgo para enfrentar los huracanes tiene un manejo distinto del de los terremotos, puesto que estos eventos tectónicos se presentan de forma súbita. Los huracanes son fenómenos climáticos donde intervienen gran número de variables de comportamiento aleatorio como vientos, temperatura y humedad, y que igualmente se aborda con pronósticos.

En Colombia el desafío está en estudiar de forma integral la amenaza climática, a pesar de que dicha tarea está a cargo del IDEAM y de que las sequías son poco frecuentes y los ciclones tienen incidencia marginal. La Oficina de Pronósticos y Alertas suele elaborar los avisos y boletines ambientales sobre huracanes para advertir sobre la posibilidad de lluvias intensas y marejadas con sus peligros colaterales.

Si bien lo anterior procede para el archipiélago de San Andrés y Providencia por ser nuestro lugar más comprometido en virtud de su latitud, para el caso de la Guajira la ocurrencia de las tormentas significa el advenimiento de lluvias esperadas para calmar la sed de la tierra.

Para los terremotos los factores principales del riesgo son: la influencia de las fuentes sísmicas y la caracterización de las provincias sismo-tectónicamente homogéneas. Allí deben considerarse la frecuencia, naturaleza y magnitud de los eventos, además de la vulnerabilidad física de las construcciones, asentamientos humanos expuestos en cada contexto, y variaciones en la respuesta dinámica del terreno, ya que los suelos blandos al igual que el relieve agravan la intensidad local del desastre.

En Colombia, además del mapa de sismicidad elaborado por la Red Sismológica Nacional se ha expedido la norma sísmica NSR-10 sobre diseño y construcción sismo resistente, instrumento que para el efecto aplica un período de retorno de 475 años.

También ha habido esfuerzos específicos en materia de microzonificación sísmica en las grandes ciudades y estudios sobre la tipología constructiva. Sin embargo, en muchas zonas de amenaza sísmica alta, falta abordar dicha labor; tal es el caso de las poblaciones ubicadas en fallas del sistema Cauca-Romeral, el Margen Llanero y de la región del Pacífico.

\* [Razón Pública. Bogotá, 2017.09.18] Imagen de portada: Zonas sísmicas y Rutas de huracanes, a nivel global. Fuente: <https://www.munichre.com>

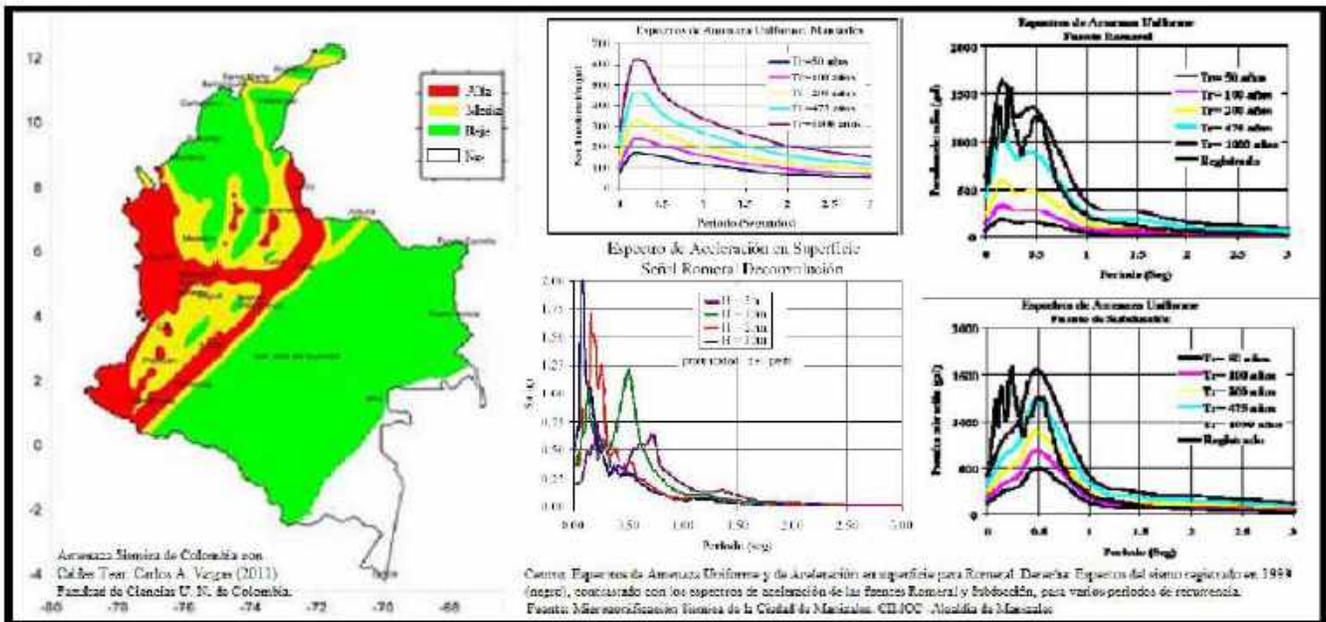
**ENLACES UN**

<p><a href="#"><u>Aprendiendo del sismo de Honshu, Japón.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio Climático en Colombia: La Amenaza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: riesgos geodinámicos y hábitat.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: Cambio climático y vulnerabilidad territorial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El desastre en el río Mira.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>El volcán y el desastre de Armero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Haití sin resiliencia para el desastre.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Hidro-Ituango: una lectura a la crisis</u></a></p> <p><a href="#"><u>La adaptación de la ciudad al trópico andino.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La encrucijada ambiental de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Laderas del Trópico Andino: caso Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>No hay más terremotos, simplemente desastres más grandes.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Océanos: ecosistemas vitales amenazados.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Por falta de bosques con el agua al cuello.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Riesgo sísmico: los terremotos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sismos y volcanes en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sismo, bahareque y laderas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
--	--	---

**- Amenaza sísmica en el Eje Cafetero**

El Eje Cafetero, está ubicado en el centro occidente de Colombia, sobre una provincia sismotectónica donde los terremotos de 1938, 1961-62, 1979 (2) y 1995 (2) ponen en evidencia una fuente sísmica generadora eventos fuertes dobles cada dos o tres décadas, generadores de sismos de magnitud cercana a 7 grados provenientes de la zona de subducción; pero también, además de lo que ocurre en Magdalena Centro (1805) y Huila (1967), las fallas del sistema Cauca-Romeral son otra fuente que merece mayor consideración, dadas las devastadoras consecuencias de sismos superficiales y de magnitud 6, pero de mayor intensidad como los de Popayán 1983 y Quindío 1999. Ver en: [Riesgo Sísmico: los terremotos](#)

AMENAZA SÍSMICA EN EL EJE CAFETERO



En Colombia los sismos son frecuentes en la región del Pacífico y Andina, eventuales en la del Caribe y escasos en la Orinoquía y la Amazonía. Casi toda la población del país habita zonas del alto y moderado riesgo sísmico. Y los sismos intraplaca son someros e intensos en la región del Pacífico y profundos y menos leves sobre la Región Andina.

Hay singularidades en Riosucio (Chocó) y en la región de Bucaramanga, como también fallas de gran actividad en la joven cordillera Oriental y en otras regiones del país, según lo visto atrás. La falla Atrato afecta a los departamentos del Valle del Cauca, Chocó y Antioquia. La falla de Romeral atraviesa los departamentos de Nariño, Cauca, Tolima, Quindío, Risaralda, Caldas, Antioquia, Córdoba, Sucre, Bolívar y Magdalena.

La falla del Cauca recorre los departamentos de Nariño y Cauca. La falla de Palestina cruza los departamentos de Tolima, Caldas, Antioquia y Bolívar. La falla de Santa Marta-Bucaramanga afecta a los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Santanderes, Cesar y Magdalena. La falla Guaicaramo cruza los departamentos del Meta, Cundinamarca, Boyacá y Arauca. También se han registrado sismos en Puerto Carreño, Putumayo y San Andrés.

El Eje Cafetero está localizado en una de las zonas de alto riesgo sísmico de Colombia. Los sismos de 1938, 1961-62, 1979 y 1985 ponen en evidencia una fuente sísmica de importancia, generadora de sismos de magnitud cercana a 7 grados e intensidades de VII, la que por la profundidad (70 a 100 km.) y posición de los focos (basamento de la Cordillera Occidental) se ha relacionado con la zona de subducción de la Placa de Nazca (Pacífico). Las aceleraciones registradas, han alcanzado valores del 11% de la gravedad.

Pero las fallas del sistema Cauca-Romeral y las que delimitan la fosa tectónica del Magdalena son dos fuentes sísmicas que merecen consideración en esta poblada región. Los terremotos superficiales de Popayán 1983 y Quindío 1999, con magnitud 6 e intensidad VIII, anuncian una segunda fuente sísmica de implicaciones diferentes. Las aceleraciones en los depósitos mal consolidados, han alcanzado aceleraciones hasta 5 veces superiores a las registradas en los sismos profundos, aunque en intervalos de tiempo muy pequeños.

Esta temática ha sido uno de los principales objetivos de técnicos y científicos que laboran en el Programa de la Red Sísmica del Eje Cafetero y el Tolima, para poder llegar a lo que se conoce como respuesta sísmica. Es importante señalar que las tres ciudades capitales de la conurbación cafetera, están sobre potentes abanicos asociados a depósitos fluviotorrenciales de origen volcánico, asociados a los ríos Chinchiná, Otún y Quindío. El de Manizales anuncia levantamiento desde el terciario

tardío hasta el holoceno. La formación Manizales con sus depósitos fluvio-torrenciales a la altura de Chipre y Villa Kempis, anuncia el levantamiento respecto a Villamaría y Morrogacho.

Las características sismotectónicas de la región apenas empiezan a conocerse y el catálogo de información sísmica se remonta apenas a algunas décadas, manteniendo lagunas, imprecisiones e inconsistencias. No se sabe aún como se atenúa la intensidad en función de la magnitud y distancia focal del sismo y a lo sumo podríamos suponer que la actividad sísmica del futuro tendrá alguna semejanza con la del pasado. Aún deberá caracterizarse mejor las fuentes sismotectónicas identificadas y conocer otras que puedan provocar sismos destructores, aunque locales.

Como no es posible aún, predecir los fenómenos sísmicos de un modo determinista se ha recurrido a modelos probabilísticos para elaborar pronósticos, cuya eficacia depende de la validez, cantidad, calidad y extensión de los datos que alimentan el modelo. Pero dada la limitación en nuestras bases de datos, se ha buscado representar la historia sísmica con la recurrencia de las magnitudes generadas por las diferentes sismofuentes, asumiendo su localización y unas determinadas leyes de atenuación de intensidad, donde las variables se modelan con características aleatorias dada la incertidumbre de los registros y del fenómeno en sí (modelo estadístico bayesiano).

Se parte del presupuesto de que la intensidad es la variable más determinante en los daños sísmicos y que la calibración de los resultados finales y consistencia entre tasas de excedencia de magnitudes e historia sísmica se obtiene con el catálogo sísmico del lugar.

Ciertamente la incertidumbre e imprecisión inherentes a un tratamiento estadístico, no resultan aceptables al evaluar el impacto sobre el total de pérdidas que pueden tener las obras de infraestructura comunitaria, razón por la cual cada caso (cada línea vital o cada centro de servicio) debe ser tratado particularmente. La vulnerabilidad física de una estructura se describe en términos de la aceleración basal, el período fundamental de vibración de la estructura y la función de daños.

#### Anotaciones al Riesgo Sísmico

En el Riesgo se conjugan dos factores: la Amenaza y la Vulnerabilidad. Aunque sabemos que, en el tiempo, a escala humana la Amenaza sísmica permanece como un invariante, la Vulnerabilidad cambia, y con ella el Riesgo sísmico; éste que crece cuando los escenarios vulnerables lo hacen, también se puede reducir si se implementan gestiones integrales para acometer su mitigación.

Ahora, si en la región y el país se han dado avances significativos en lo técnico y en lo administrativo, como la institucionalidad alcanzada con el desarrollo de un Sistema Nacional, la incorporación del Riesgo en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial y la expedición de cánones sísmo resistentes con la Norma NSR-10, que ya permiten incorporar el bahareque, aún falta mucho por hacer en la dimensión socio-ambiental. Veamos estas tres anotaciones sobre la materia, para el Eje Cafetero:

En cuanto a la Amenaza, el Eje Cafetero se ubica al norte de una provincia sísmo tectónicamente homogénea, ubicada entre la fosa del Pacífico Colombiano y la Cordillera Central de los Andes más septentrionales de América, un territorio sísmicamente activo, que parte del Macizo Colombiano y llega hasta las Montañas de Antioquia, donde transcurren de Sur a norte los Sistemas de Fallas de Romeral y del Cauca-Patía.

La Falla Cauca y sector central de la de Romeral, desde Cartago a Puerto Valdivia, delimitan una graben comprimido o depresión estructural, entre las dos cordilleras; allí, al observar las trazas de la Falla de Romeral con una distribución alineada de cuerpos ígneos afines a la corteza oceánica en su contorno, se prevé que profundice la corteza.

Según la investigación del potencial geotérmico del Ruiz hecha por la Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC, 1985) y la Geología de Manizales y sus alrededores estudiada por José Luis Naranjo y Carlos Borrero de la Universidad de Caldas, un esquema de los rasgos estructurales de la región señala las fallas o lineamientos inferidos, cuya verificación en varios casos se ha venido haciendo por investigadores del Observatorio Vulcanológico y Sismológico del Ingeominas, establecido en Manizales desde 1985.

Y respecto a la Vulnerabilidad, como desafíos de importancia se puede añadir que, aunque conocemos las fuentes sísmicas, para abordar la gestión integral del riesgo a nivel del Eje Cafetero, además del estudio y valoración espacio temporal de la amenaza, está de por medio el conocimiento y desarrollo de instrumentos para la gestión del hábitat y manejo de la dimensión socioambiental.

En lo urbano, esta compleja dimensión pasa por la presión de las frágiles laderas del escarpado territorio, en especial en los ambientes periurbanos de Manizales, y por el control urbano sobre todo en las zonas deprimidas de los centros urbanos de las áreas metropolitanas en rápida expansión, caso Pereira-Dosquebradas, donde las múltiples actividades comerciales mixtas e informalidad, sumada a la alteración estructural de los viejos inmuebles de mampostería no reforzada y de bahareque para su adecuación y expansión recurriendo a prácticas inadecuadas, hacen el escenario un cúmulo de potenciales escombros, ya por la amenaza de las sacudidas, ya por la de la propagación de los incendios.

En los medios rurales, donde la deforestación y potrerización relacionadas con usos conflictivos del suelo, afectan severamente el territorio, y con él las comunidades asentadas en condición vulnerable, además de las vías de comunicación, líneas vitales e infraestructura de conectividad, como elementos expuestos a la amenaza por flujos torrenciales causados por deslizamientos en caso de sismo.

Y finalmente, sobre los actores en la escena: Además de los aportes fundamentales del Geofísico Jesús Emilio Ramírez S.J., con aportes como el de Proyecto Nariño (1973) y la Historia de los terremotos en Colombia (1969), de la permanente labor por décadas de monitoreo a cargo del OVS de Manizales, y de los estudios a nivel regional de Hans Meyer y su equipo de trabajo desde el Observatorio Sismológico del Sur Occidente Colombiano OSSO, en el Eje Cafetero también merecen mención los siguientes trabajos, entre otros:

- Desde la U.N. en Manizales los del Idea liderados por el Profesor Omar Darío Cardona, donde además de actividades fundamentales como la Microzonificación Sísmica de Manizales (SIMOC 2002), se avanza con el concurso de los profesores de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en la instrumentación y el estudio detallado de la amenaza para Manizales; y desde la Sede Bogotá el valioso aporte de Carlos A. Vargas con la propuesta de Caldas Tear (2011), donde se modifican el modelo geotectónico y la amenaza sísmica en el centro del país.

- También en Pereira, los trabajos de Anna Campos y sus compañeros y colaboradores haciendo lo propio en el 2000, para obtener un mapa preliminar de riesgos del área urbana y otras investigaciones para valorar los efectos de sitio en el A.M. de Pereira; y finalmente en Armenia, la labor continuada y reconocida de los Profesores de la Universidad del Quindío: Hugo Monsalve quien maneja el Observatorio Sismológico del Eje Cafetero, y Armando Espinosa quien ha estudiado en detalle la historia sísmica regional.

\*Extractos del Capítulo “Sismos” del [Manual de geología para ingenieros](#). Imágenes: Mapa no oficial de Amenaza Sísmica para Colombia según Carlos A. Vargas, en UN Periódico (2011), y Espectros de la Microzonificación Sísmica para Manizales, del SIMOC (2002).

### – Sismo, bahareque y laderas

Resumen: Anotaciones sobre los impactos sobre el hábitat por el sismo del Eje Cafetero del 25 de enero de 1999 con epicentro en el Sur del Quindío (4,3°N y 75,7°W), evento superficial de Magnitud 6,4 asociado a un trazo del Sistema de Fallas de Romeral, que cobra más de 1000 vidas y ocasiona pérdidas del orden de U\$2 mil millones. Aparte de las asimetrías relacionadas con los conflictos socio-ambientales entre los medios urbanos y rurales, quedan las lecciones positivas del bahareque dado su comportamiento “temblorero” consecuencia del carácter vernáculo de dicha arquitectura, y la estabilidad de las laderas no intervenidas conservando su estabilidad de largo plazo no afectada por procesos de modelado. – See more at: [Sismo, bahareque y laderas](#)

## SISMO, BAHAREQUE Y LADERAS

Del examen del pasado sismo del 25 de enero se deduce que la intensidad en la escala modificada de Mercalli alcanzó grado



VIII, siendo los mayores efectos los ocasionados sobre la conurbación Armenia-Calarcá y en los poblados cerca del epicentro, dada la superficialidad del evento y su magnitud cercana a seis, como la fragilidad de las transformaciones agrarias y urbanas sobre el medio ambiente.

Recuérdense las vías a Pijao y a sus veredas cerradas por derrumbes varios días y semanas, y las casonas de bahareque en el marco de su plaza, o en el de Barcelona, en pie y en medio de ruinas de construcciones de mampostería derrumbada. También, que el efecto del desastre pudo más sobre la economía terciaria de Calarcá y Armenia absolutamente colapsada, que sobre la de Pereira, e incluso que sobre la economía cafetera de los pueblos del Quindío, donde aparte de la infraestructura afectada, los cafetales quedaron en pie.

En la subregión sur del Quindío, sobre la zona cordillerana epicentro del sismo, las laderas de las montañas no colapsaron, pero sí los taludes de las vías todas. Es que las laderas son las cuestas naturales de montañas con suelos que durante miles de años vienen ajustándose a los eventos telúricos de la zona, mientras los taludes son el fruto de las recientes transformaciones sobre un frágil equilibrio alcanzado por la montaña. Cuando cortamos las laderas para construir lotes y caminos afectamos el equilibrio.

Pero lo más sorprendente es el caso del bahareque, no sólo porque ha sobrevivido con absoluto éxito a las sacudidas del suelo, sino porque se le ha desconocido su calidad de bien cultural autóctono que potencia el turismo del Quindío. Como arquitectura vernácula el bahareque de la colonización antioqueña es hermoso, sismo-resistente y de bajo costo, y no tiene que arbitrarse exclusivamente por normas externas como las del actual código de construcciones, en el que la palabra bahareque no aparece, ni prohibirse como tecnología constructiva capaz de dar una respuesta eficaz a nuestra comunidad y en especial a los más pobres.

La cultura se entiende como el resultado de una relación dialéctica de simbiosis y parasitismo entre las colectividades humanas y el medio ecosistémico que ocupan, por lo que el medio ambiente evoluciona desde el estado natural al paranatural. El bahareque lleva con nosotros más de un siglo y surge de la tapia cuando se incorporan la guadua y el arboloco como materiales de construcción con propiedades “tembloreras” para casas de ambiente sísmico construidas donde no se debe modelar la topografía, porque se hiere el terreno para el lote y se reduce el factor de seguridad de la ladera que es cercano a uno.

Si un medio natural se transforma con bienes culturales exógenos inapropiados, el medio resulta vulnerable a las amenazas que encuentran frágil ese bien traído de otro escenario y no adaptado a las nuevas circunstancias. El bahareque de la colonización, con sus cuatro versiones de bahareque: con tierra y cagajón, entablillado, metálico y encementado- como lo clasifica el arquitecto baharecólogo Jorge E. Robledo C.- adquiere su mejor expresión en el último, donde las formas variadas admiten los estilos coloniales, republicanos y victorianos que han adornado los centros históricos y residenciales de muchas de nuestras poblaciones del Eje Cafetero.

La lección que nos deja este sismo en materia de sismo-resistencia, es que debemos desarrollar una tecnología de viviendas y caminos, apropiada para el hábitat del medio tropical andino, donde la mecánica de suelos de nuestras universidades se ha quedado corta al diseñar los taludes para el corte de las laderas sin diferenciar las dificultades inherentes de los suelos tropicales, y donde el bahareque de la zona cafetera debe ser reconocido como arquitectura vernácula, con la propiedad inherente de la sismo-resistencia que tiene ya una carga histórica centenaria ajustándose a las exigencias del medio natural nuestro.

Finalmente, dos conclusiones. La primera, que el código colombiano debe reconocer al bahareque, y que para el bahareque se expidan oportunamente las normas de buena calidad y las que previenen el precoz deterioro por la acción de la humedad, los hongos y las termitas, para dar paso a la reconstrucción del Quindío. Y segunda, que los taludes admisibles en zona montañosa sean los que no aumenten la pendiente a las laderas de montaña, y que de nuestras frágiles laderas con los planes de ordenamiento territorial limitemos y normemos los usos y manejos del suelo a fin de garantizar su estabilidad y con ella la vida.

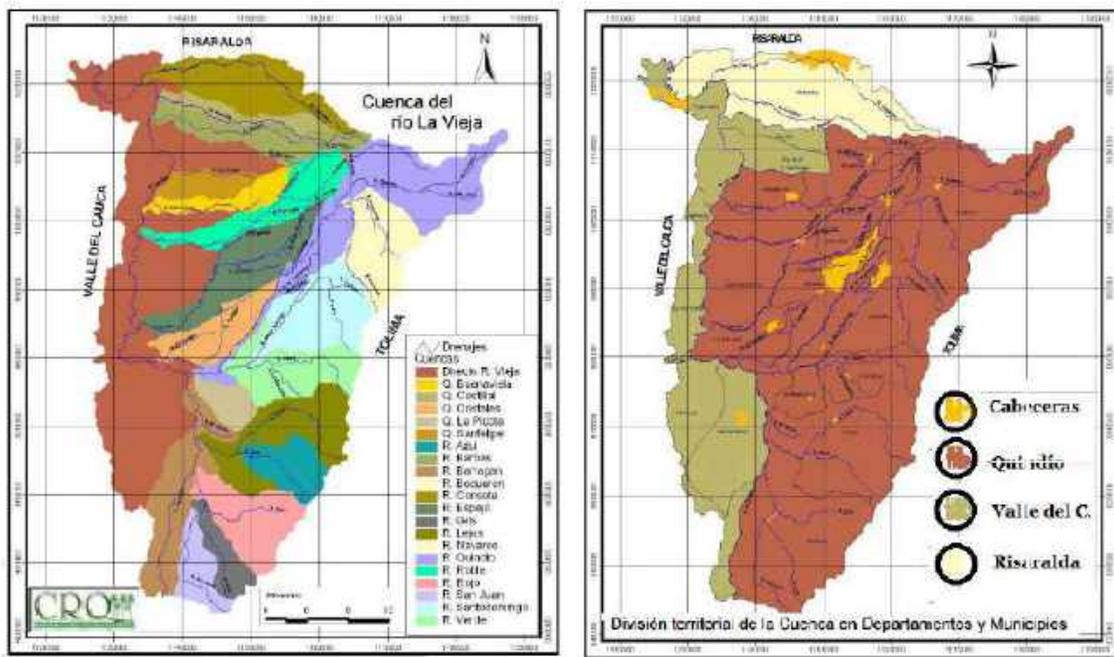
Manizales 30 de mayo de 1999. Artículo publicado en Crónica del Quindío. Imagen: Viviendas de bahareque en las laderas de Manizales. La Patria, A. C. Chardon y C. E. Ruiz.

**- Consideraciones sobre la Reconstrucción del Sur del Quindío**

Resumen: Esta nota escrita en el marco de las actividades conjuntas del CINEP-UN, asociadas a la reconstrucción del eje cafetero, tras el desastre asociado al sismo del 25 de enero de 1999, trata acerca del objetivo que luego se propone cumplir la Fundación Hoy por ti Pijao en la reconstrucción de este municipio en el nivel ambiental, cultural y económico, revisando inicialmente su problemática socio-económica. Esta Institución acoge ideas que aquí se sugieren, como las de implementar “proyectos que involucren estrategias integrales de aprovechamiento de las cuencas de los ríos aledaños, los productos agropecuarios, el turismo y la guadua, para generar nuevas actividades económicas que favorezcan el desarrollo cultural y el ecosistema de la región. Ver más en: [Consideraciones sobre la Reconstrucción del Sur del Quindío](#)

...

**CONSIDERACIONES SOBRE LA RECONSTRUCCION DEL SUR DEL QUINDIO**



A dos meses del terremoto que asoló el Quindío la fase de emergencia apenas parece haber concluido y la de reconstrucción inicia por lo que los conceptos sobre lo que supone este proceso no pueden quedar escindidos: se debe hablar de reconstrucción física y de reconstrucción del tejido social, como categorías que se complementan y que no admiten manejos separados por actores a distancia.

Empecemos por definir el terremoto como un fenómeno social en el cual surgen grietas ambientales, culturales, políticas y económicas. La reconstrucción supone un proceso de recomposición del tejido social a partir de la recuperación del hábitat con el objeto de llenar las “grietas” puestas en evidencia por el sismo sobre su realidad social, cultural, política y económica. De surgir las casas prefabricadas de la noche a la mañana por la acción eficaz de una urbanizadora no se garantiza el proceso para que la comunidad levante los “ladrillos” que expresan sus conflictos y contradicciones ambientales.

El caso que nos ocupa es el de los municipios del sur del Quindío donde la intensidad del sismo del 25 de enero es significativa, pues se trata del epicentro de una región marginada de los beneficios propios de un polo de desarrollo, como lo es el área metropolitana del Quindío.

Los municipios del sur del Quindío -Buenavista, Córdoba, Génova y Pijao-, con la coordinación de la Universidad del Quindío y la colaboración de otras instituciones locales, del Quindío, de Caldas, el CINEP y la Universidad Nacional, vienen pensando en fortalecer sus vínculos para desarrollar proyectos estratégicos comunes e integrales, como el desarrollo de la cuenca del río Barragán, mediante el manejo ambiental de las subcuencas del río Verde y el río Lejos.

En un diagnóstico rápido, se puede advertir que la población del Eje Cafetero y también la del sur del Quindío vive fundamentalmente del café. Además, que los ingresos de la región soportados en el “grano” son destinados fundamentalmente a la compra de energía, alimentos y vestuario. De esto se deriva la necesidad de diversificar su economía y buscar el ahorro mediante programas de seguridad agroalimentaria y energética. El turismo ha sido una opción del Quindío de cara a la actual crisis del sector cafetero.

Para el sur del Quindío, las principales opciones del sector agropecuario parecen ser las siguientes:

Como primera opción, el café, complementado con productos de pan coger y caña panelera. Como segunda opción la actividad forestal complementada con ecoturismo. Como tercera opción, el desarrollo agroindustrial de la región de Barragán. Si el café sigue siendo la primera opción agropecuaria del departamento, potenciar la cultura del café con el desarrollo de la investigación para avanzar hacia la agricultura orgánica, se hace hoy necesario.

El desarrollo forestal para garantizar el agua como fuente de vida, supone bosques protectores-productores en las cuencas de estos municipios de cordillera. Esta segunda actividad puede contemplar la siembra de especies arbóreas como Urapanes, Cedros, Nogales, Caobas y Guayacanes, además del Nim especie medicinal de la India y otras plantas aromáticas como Citronela, Vainilla, Limoncillo, además de pastos como el Ramio, la Alfalfa y el Kutzú. La industria apícola, de peces ornamentales, y de humus, entrarían al sistema.

El tercer punto de la agenda necesita de un Centro de Desarrollo Agroindustrial en la zona de Barragán, el que comprende un Instituto Tecnológico apoyado por la Universidad del Quindío y por centros de investigación a nivel internacional. Este proyecto desarrollado sobre una extensión de mil hectáreas propiedad de empresas asociativas, que cultivan frutas y otras especies tropicales de ambiente cálido, produciendo abonos orgánicos y ácidos húmicos, funcionaría con pequeñas unidades de producción agropecuaria enfocadas dentro de la tecnología ZERI, apunta al mercado exterior y nacional y puede generar alternativas para los jóvenes que hoy no encuentran oportunidad local.

El plan de seguridad energética sugiere la construcción de pequeñas plantas energéticas en los ríos señalados, generando en total 10 mil KW, cantidad suficiente para 20 mil habitantes; el programa debe complementarse con la proliferación de bosquecillos comunitarios que provean de leña a los campesinos y que en un plano de mayor desarrollo admitan la complementación de productos alimentarios y maderas como la guadua y el arboloco para la construcción en bahareque, recurso que da la tierra para viviendas sismo resistentes y potencia el paisaje ecológico para invitar a la actividad turística.

Un circuito turístico con cinco nodos enlazaría los intereses de la subregión a los del Quindío. Estos nodos estarían constituidos por el Centro de Desarrollo Agroindustrial de Barragán, el actual Centro del Bambú en Córdoba -potenciado con un desarrollo industrial de la guadua hacia el fibrocemento y los aglomerados-, el desarrollo ambiental y paisajístico del río Barragán en la ruta turística a Génova, un mirador turístico y centro de información regional en Buenavista -equipado de una emisora comunitaria con propósitos culturales- y el Centro Pedagógico de Reconstrucción Social Tarapacá en Pijao pensado para leer en vivo la evolución del perfil ambiental de este municipio salvado así de sus amenazas ambientales.

Vistos en conjunto estos proyectos es fácil advertir la necesidad de incorporar ciertas prácticas y acciones en los escenarios urbanos y rurales para avanzar en la construcción de un bioespacio, el de los municipios del sur del Quindío. La simbiosis del artesano con el intelectual, resulta tan necesaria como el tratamiento de aguas servidas y residuos sólidos, el avance hacia las granjas integrales.

Pijao, Quindío, Marzo de 1999. Documento CINEP-U.N. Imagen: Quindío: cuencas y sectorización territorial. CRQ.

### - La encrucijada ambiental de Manizales.

La tragedia ocurrida en Manizales tras un fuerte aguacero de 156 mm el pasado 19 de abril, que generó eventos hidrogeológicos similares a los que han afectado la ciudad, invita a reflexionar sobre las causas de su mayor incidencia en los barrios populares. Como hipótesis, se trata de pasivos ambientales relacionados con múltiples factores que han intervenido en la construcción social e histórica de un territorio de laderas vulnerables a los eventos climáticos extremos, lo que obliga a fortalecer la prevención de factores como corregir las deficiencias en una planificación precedente que no contempló la dimensión ambiental y del riesgo, prevenir la separación de costos y beneficios en la explotación del medio ambiente, y controlar las dinámicas de un mercado del suelo que especula con la plusvalía urbana. – See more at: [La encrucijada ambiental de Manizales](#).

### LA ENCRUCIJADA AMBIENTAL DE MANIZALES

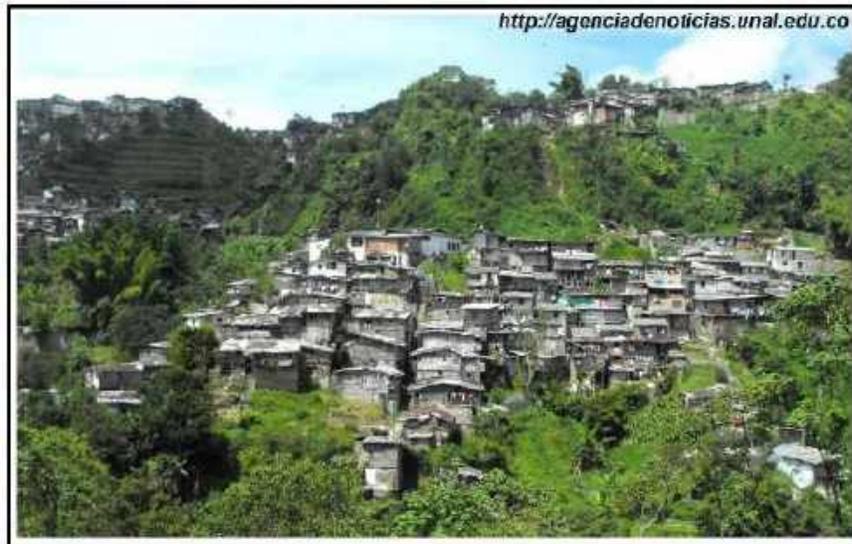


La preocupación por el hábitat no debería reducirse a las tragedias del momento: existen factores estructurales por resolver. Ciudades como Manizales, donde hace poco se registró una tragedia, tienen estudios e instituciones para evitar estos sucesos. Los sectores más vulnerables se localizan en zonas populares. Hay que fortalecer la prevención.

No es la primera vez

La tragedia ocurrida en Manizales tras un fuerte aguacero (156 mm) en la madrugada del pasado 19 de abril en el distrito sur, vecino a la cabecera de Villamaría, se debió a múltiples deslizamientos y deslaves que dejaron un saldo de 17 [muertos](#), 23 heridos, 80 viviendas destruidas, 12 vías afectadas y 500 familias damnificadas.

La situación obligó a declarar el estado de emergencia en la capital caldense, donde cerca de medio millar de personas de los organismos de emergencia (apoyados por personal venido de Pereira y municipios vecinos) emprenden las labores de rescate y salvamento, con esmero y diligencia.



*Figura: Agencia de Noticias U.N. Manizales: Ladera de la cuenca de la quebrada Olivares 2015.05.26.*

Sería interminable hacer la lista de emergencias por eventos hidrogeológicos similares que han afectado a la ciudad. Pero podrían recordarse los que se han dado en el siglo XXI, todos asociados con las lluvias intensas. En ellos el factor detonante ha sido la ocurrencia de eventos climáticos extremos, propios del calentamiento global:

- En diciembre 2003 un deslizamiento cobró 16 vidas en la Sultana;
- En julio 10 de 2005 se perdieron 8 vidas en el barrio Bosconia;
- En marzo 18 de 2006 una creciente cobró 18 vidas en La Gruta;
- En diciembre 15 de 2006 se afectó el medio periurbano occidental en el Arenillo;
- En 2007 un evento en el norte cobró 1 vida;
- En noviembre de 2008 se afectó la infraestructura de servicios del oriente;
- En octubre 19 de 2011 una avalancha destruyó la planta Luis Prieto Gómez, y la ciudad quedó 17 días sin agua; y
- En noviembre 5 del mismo año sobrevino la tragedia de Cervantes, en la que murieron 48 personas.

### Construyendo el territorio

Para comprender la construcción social e histórica del territorio partamos de “la aldea encaramada” de 1848, cuando 400 familias que habitaban este complejo territorio fundaron un poblado sobre un ramal de los Andes al oeste de la Mesa de Herveo y sobre la cuenca media del Chinchiná, a 2.150 metros sobre el nivel del mar en lo alto de una colina.

Los fundadores trazaron una rígida retícula ortogonal. Medio siglo después de haber expandido a más de un centenar de manzanas la retícula, lo que requirió el relleno de cauces para nivelar el abrupto terreno, optaron por cambiar el trazado de la naciente urbe por uno más apropiado. Se ajustaron al terreno y extendieron la cabecera hacia el oriente siguiendo las curvas de nivel, donde se aprovecha la corona de la montaña. Adecuaron el camino de arriería y lo convirtieron en El Carretero, un corredor vial desde el cual se accedía a los nuevos barrios emplazados por las dos vertientes.

Sería interminable hacer la lista de emergencias por eventos hidrogeológicos similares que han afectado a la ciudad.

No obstante, en los años 1970, como consecuencia del advenimiento de la revolución verde que trajo el café v. caturra a la zona cafetera y produjo el desplazamiento de legiones de campesinos hacia la ciudad, Manizales creció “sin compás ni escuadra”, con barrios localmente planificados o con invasiones que luego se consolidaron.

El resultado fue una ciudad donde cerca de un tercio del suelo urbano actual (en rojo en la figura 2) corresponde a las áreas con algún nivel de amenaza, donde construyen viviendas en riesgo sobre áreas de alto grado de susceptibilidad a los deslizamientos.

### El desarrollo urbano

Aunque en las décadas siguientes se establecieron planes de desarrollo en Manizales, estos carecieron de la dimensión ambiental y del riesgo, ya que tanto el ordenamiento territorial como las instituciones ambientales son recientes en Colombia. Estas llegaron con la Constitución de 1991, que además de ocuparse de la organización territorial, creó un Sistema Nacional de Planeación conformado por el Consejo Nacional y los Consejos territoriales de planeación.

Aunque se dispuso que las entidades territoriales habrían de elaborar de manera concertada planes de desarrollo, solo a partir de la [Ley 1454 de 2011](#) se establecieron mecanismos para lograr un ordenamiento territorial proclive a la descentralización (aunque no se descentralizó el presupuesto) y a una planeación, gestión y administración del territorio coherente y concertada. Además, según la [Ley 1523 de 2012](#) los municipios de Colombia están obligados a formular un Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

Sin embargo, todavía tenemos en Manizales un gran pasivo ambiental, consecuencia de la separación de costos y beneficios en la explotación del medio ambiente, y de la mala planeación asociada con el crecimiento acelerado y desordenado de la ciudad, que se expresa en la fragmentación espacial urbana y vulnerabilidad del hábitat, y en las prácticas depredadoras del medio rural caracterizadas por la quema y la tala, ya que a nivel de toda la Ecorregión Cafetera el área de potreros equivale al 48 por ciento del territorio, una cifra que supera 12 veces el 4 por ciento de superficie apta para dicho uso. Además, el área apta para bosques se ha reducido 2,7 veces, al pasar del 54 por ciento al 19 por ciento.

Mediante la [Ley 40 de 1971](#) se creó la Cramsa (hoy Corporación Regional Autónoma de Caldas), con el propósito de atender el problema de la erosión y sus consecuencias en Manizales, Salamina y Aranzazu. Con esto la ciudad logró el desarrollo de una tecnología para el control de la erosión, gracias al aporte de la academia, de la ingeniería local y del Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé).

### El modelo de ocupación.

Según el plan de ordenamiento territorial (POT), el área afectada por la erosión (2 por ciento del área urbana) aumenta cada año en un 11 por ciento. Según este documento, las causas de los deslizamientos son los sismos, la deforestación, el clima, los suelos, la topografía, el deterioro de las condiciones socioeconómicas de la población y la falta de cultura ciudadana.

Todavía tenemos en Manizales un gran pasivo ambiental, consecuencia de la separación de costos y beneficios en la explotación del medio ambiente, y de la mala planeación asociada con el crecimiento acelerado y desordenado de la ciudad.

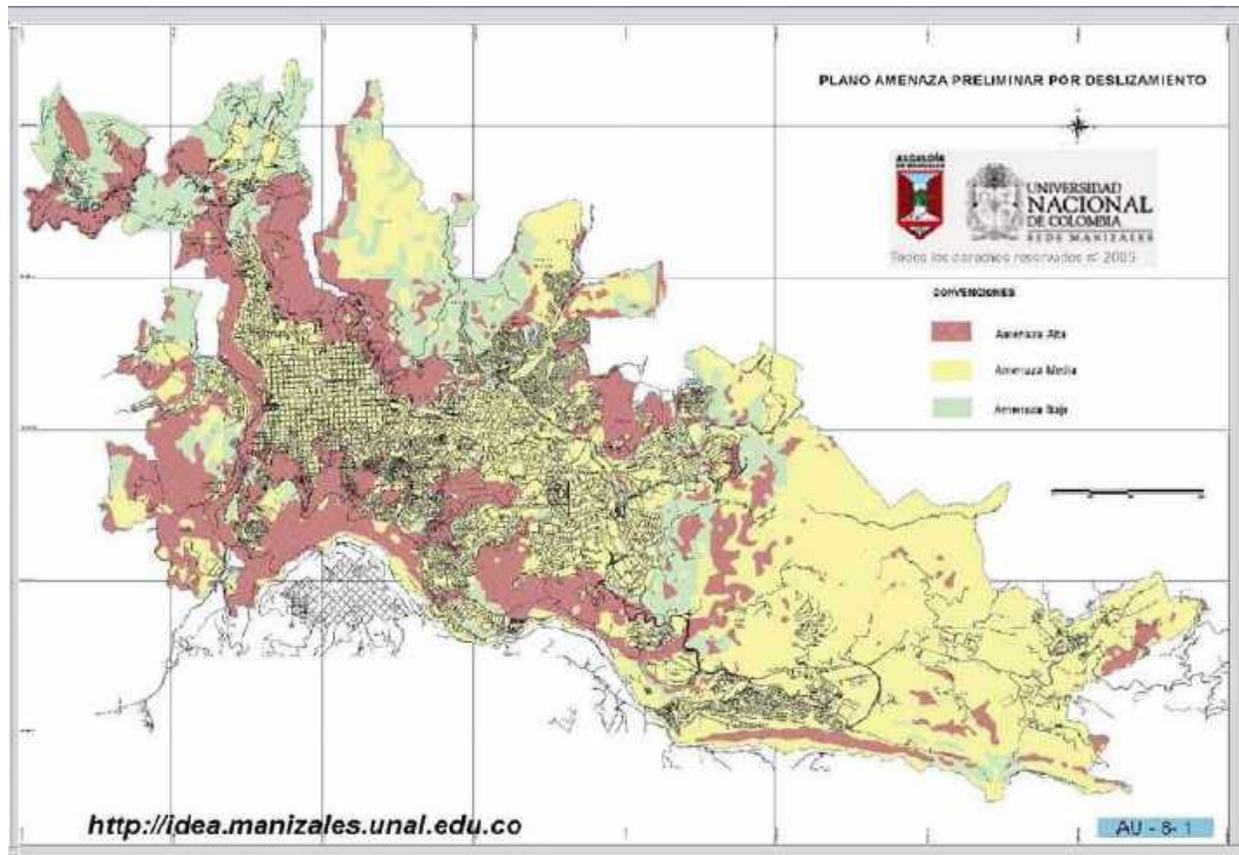


Figura: Amenaza por deslizamiento en Manizales (2005). En rojo, las zonas de amenaza alta del área urbana. Fuente: Municipio de Manizales – Idea U. N. De Col.

Se propone en ese documento la restricción para el desarrollo urbanístico de la zona afectada directamente por el deslizamiento, y de otros sitios que puedan ser objeto de esta restricción. Además de señalar los asentamientos creados sin ningún proceso de planificación, se establece para ellos que la Secretaría de Planeación adelantará la realización de los planes zonales, la rehabilitación, estabilización de laderas, arborización y demás acciones que propendan por el desarrollo y mejoramiento del hábitat de los ciudadanos del sector.

Ante el reclamo de la sociedad civil y de la academia, preocupada al observar la privatización de los beneficios y socialización de los costos de la actividad urbanizadora que continúa destruyendo ecosistemas (caso Monteleón) y presionando zonas de reserva estratégicas (caso Río Blanco), el POT de la ciudad incluyó la plusvalía urbana, una moderna herramienta de gestión que no se podía encontrar en administraciones anteriores.

Con ella se espera controlar las fuerzas que especulan con el suelo urbano y captar recursos para hacer viable la intervención de zonas de riesgo con población vulnerable en las frágiles laderas de la ciudad (Alto Persia) y sobre cauces de cuerpos de agua como la quebrada Manizales (Verdum).

### Los desafíos

Manizales es una ciudad que ha desarrollado una tecnología para el control de la erosión, tiene un sistema de alertas tempranas, así como el programa de guardianas de las laderas, y ha hecho obras notables para la estabilización en cerca de

300 sitios. Sin embargo, a pesar de autodenominarse “ciudad del agua”, continúa vertiendo unas 20 toneladas por día de material de carga orgánica proveniente de las aguas residenciales, y una carga contaminante comparable proveniente del sector industrial.

Además, tiene indicadores verdes al 2000 de un árbol por cada 27 habitantes y de 2,7 a 3 metros cuadrados de áreas verdes por habitante en espacio público (nueve y tres veces menores que los estándares internacionales respectivamente). Y su cerro tutelar, Sancancio, cobra pasivos ambientales en Aranjuez por permitir la deforestación de su ladera de protección.

En conclusión, no es que este desastre hubiera podido ser mayor ni que la ciudad esté en el lugar equivocado, sino que estas tragedias se pueden prevenir si en lugar de presionar la estructura ecológica principal para corregir el descontrol hídrico y pluviométrico en las áreas rurales, reforestamos nuestras cuencas donde la potrerización y la pérdida de bosques han sido constantes.

Podemos optar por recuperar la función ecológica de las laderas de protección y cauces del medio periurbano, además de gestionar la vulnerabilidad que subyace en las zonas de riesgo urbano, para tratar el hábitat con una mirada biocéntrica que reoriente el modelo urbano.

\* Razón Pública. Domingo, 30 Abril 2017 <http://www.razonpublica.com> Imagen de portada: Ladera del Alto Persia en 19 de Abril, Manizales. Alcaldía de Manizales.

**ENLACES U.N.:**

<p><i>Al Bahareque le Fue Muy Bien.</i>  <i>Cambio Climático en Colombia: La Amenaza. Antecedentes.</i>  <i>Clima andino y problemática ambiental.</i>  <i>El siniestro de Mocoa, designio de la imprevisión.</i>  <i>El centenario municipal doradense 1823-2023.</i>  <i>El desastre en el río Mira.</i>  <i>Ferrocarril Cafetero: un tren andino para integrar el territorio.</i>  <i>Ferrocarril Interoceánico Verde para Colombia.</i>  <i>Geomecánica.</i>  <i>Geotecnia para el trópico andino.</i></p>	<p><i>Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia.</i>  <i>Introducción a la economía del transporte.</i>  <i>Irma arrasa las Antillas Menores.</i>  <i>La lucha del campesino colombiano.</i>  <i>Líderes asesinados en Colombia.</i>  <i>Manizales: ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña.</i>  <i>Manizales- Un TIM verde para el POT.</i>  <i>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas.</i>  <i>Manual de geología para ingenieros.</i>  <i>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.</i></p>	<p><i>Otra vez El Niño: ¿cómo adaptarnos?</i>  <i>Propiedades hidráulicas de los suelos.</i>  <i>Relaciones gravimétricas y volumétricas del suelo.</i>  <i>Río Magdalena: Historia y Derechos Bioculturales del Territorio.</i>  <i>Temáticas Ambientales de Villamaría – Caldas.</i>  <i>Temáticas Ambientales del Alto Oriente de Caldas.</i>  <p><b>Una visión sistémica del Aeropuerto del Café Aerocafé.</b></p> <i>Volcán Nevado del Tolima: de la amenaza a la gestión territorial.</i>  <p><b>Videoteca de Samoga.</b></p></p>
--	--	---

**– Libreto cafetero y agenda de ciudad**

Resumen: Aspectos relevantes de la historia económica regional del Eje Cafetero, tales como la fundación de Manizales ocurrida en el marco de la Colonización antioqueña; los impactos de los ferrocarriles cafeteros; la irrigación de los beneficios del café a las zonas rurales, y los impactos de la revolución verde en la ecorregión cafetera, como telón de fondo para enunciar las problemáticas socioambientales de la ciudad y la región – See more at: [Libreto cafetero y agenda de ciudad](#)

## LIBRETO CAFETERO Y AGENDA DE CIUDAD



Manizales es una ciudad intermedia pequeña, de no más de 400 mil habitantes, incluyendo cerca de 27 mil rurales, ubicada ella sobre un paraje mediterráneo y montañoso del trópico andino, en un ambiente de clima templado a frío y medianamente húmedo, cuya historia que parte de la colonización del siglo XIX, a mi juicio pasaría por cuatro períodos económicos claramente diferenciados, a la luz de las interesantes disquisiciones sobre Cultura y Territorio presentadas por el Ingeniero Economista Alberto Jaramillo Botero en su conferencia sobre Café para la Cátedra de Historia Regional de Manizales.

– El primero caracterizado por una economía de subsistencia, que parte de la fundación de esta Manizales (1849) emplazada sobre una retícula ortogonal, ciclo temporal que pasa por las confrontaciones armadas entre Antioquia y Cauca de 1860, 1876 y 1884, y que va hasta el fin de la Guerra de los Mil Días (1903), donde tras el proceso de poblamiento la propiedad de la tierra en manos del colono y la apertura de caminos de arriería, crean las bases para un modo de producción capitalista en el que se soportará nuestra caficultura.

– El segundo entre 1903 y 1930 que es de acumulación, donde evoluciona el bahareque como arquitectura vernácula, es el de los cables aéreos, de los vapores por el Cauca y el Magdalena, y de los ferrocarriles cafeteros, entre ellos el Ferrocarril de Caldas, medios que facilitaron la salida del grano por Buenaventura y por el Magdalena, una etapa en la que el meridiano económico de Colombia pasó por Manizales, y que cierra tras la gran crisis de 1929, cuando ya se ha consolidado la Federación Nacional de Cafeteros y surge el modelo keynesiano.

– El tercero, una etapa de verdadero desarrollo y de la arquitectura republicana patrimonial, fruto de la reconstrucción tras los incendios de la década de los 20, que devastaron la cuarta parte del poblado; es el de las “chivas y jeepaos”, cuando los beneficios de la caficultura se irrigan en el campo y florece la vida comunitaria en nuestras veredas; en el que la salud del suelo y del agua, consecuencia del sombrío y la biodiversidad, se expresan en el arrullo de pájaros y cigarras, y de otros elementos tangibles e intangibles de nuestro patrimonio cultural y natural.

– Y el cuarto período que irrumpe con el caturra (1970) y cierra con la reforma del Estado (1991), es de verdadera crisis, por los impactos socioambientales de la caficultura moderna, en el que el nuevo modelo cafetero, por ser intensivo en productos de base química, que asegura enormes volúmenes de café pergamino a costa de la biodiversidad, permite consolidar un clúster cafetero, aunque al olvidar la incorporación de valor agregado al “grano de oro”, sume la economía cafetera en un deterioro de los términos de intercambio.

Pero hoy, la ciudad enfrenta retos complejos, entre ellos: en lo social, la pérdida de valores, la obsolescencia del modelo educativo, la fragmentación social, el desplazamiento intraurbano y la drogadicción; en lo ambiental, la expansión urbana, la

“guetificación” del hábitat, el deterioro del centro histórico, la amenaza del cambio climático y la ineficiencia del modelo de movilidad; en lo económico, la desindustrialización y la informalidad, la incapacidad para responder a las dinámicas urbano-regionales, la problemática de la conectividad de la ciudad y la brecha de productividad que sume a los productores rurales en la pobreza; y en lo institucional, la pérdida de liderazgo, la corrupción y el clientelismo como expresión del “paraestado”, la pérdida de confianza en el sector público y la privatización de la plusvalía urbana.

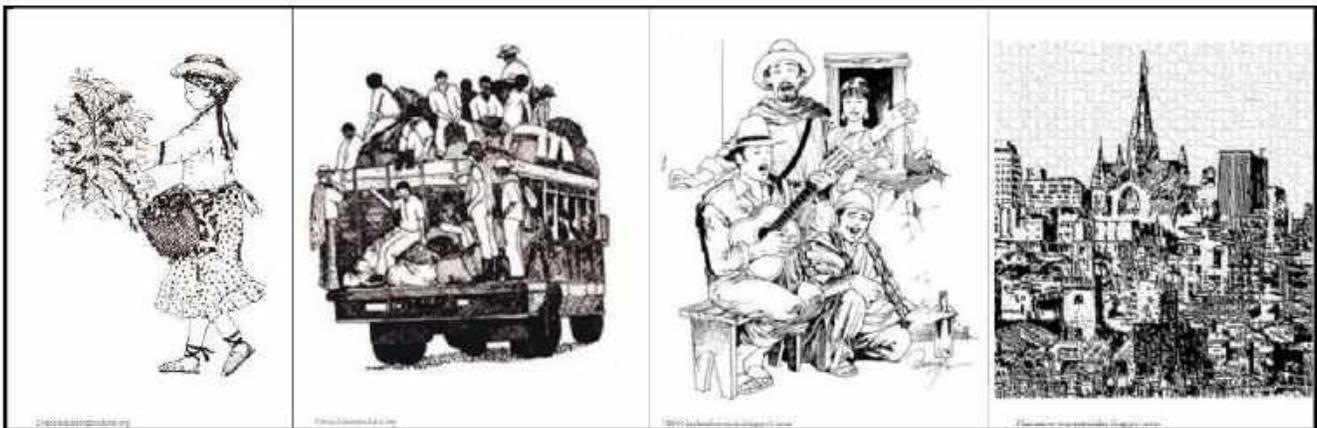
Si entre las fortalezas que tenemos, además de una declaratoria de Paisaje Cultural Cafetero por implementar, estarían el potencial cultural y carácter laborioso de la población; un territorio biodiverso con variedad geográfica y de recursos naturales; además de factores históricos y antropológicos favorables a la cohesión e integración, que se suman al conocimiento experto de los actores sociales, esto además de resultar aleccionador, serviría para identificar otros conflictos y nuevas tendencias como insumos necesarios para prospectar opciones de futuro para Manizales, útiles para confrontar las propuestas de los programas de gobierno de las campañas, analizándolas con visión social, territorial y de futuro.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2015.05.11] Imagen: composición gráfica.

### - El Paisaje Cultural Cafetero PCC

Resumen: El “territorio” entendido como un sujeto de transformaciones socioambientales, es una construcción social e histórica que emplaza a la sociedad civil a establecer un dialogo con la cultura, para prevenir su fragmentación y desestructuración. La declaratoria de la Unesco para 47 municipios de 4 departamentos del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia, obliga a implementar acciones concertadas para mitigar las amenazas locales y globales que puedan afectar ese frágil sistema de elementos naturales y culturales, que le dan el carácter de patrimonio de la Humanidad. - See more at: [El Paisaje Cultural Cafetero PCC](#).

### EL PAISAJE CULTURAL CAFETERO PCC



Al cumplirse un año de la decisión de la Unesco, veamos los retos para que las transformaciones pasadas y futuras restauraciones del Paisaje Cultural Cafetero, proporcionen un medio ecológicamente sólido compatible con nuestra cultura, dado que su declaratoria como Patrimonio de la Humanidad nos obliga a implementar acciones institucionales concertadas con visión de futuro, para mitigar las amenazas naturales y antrópicas que ponen en riesgo ese frágil sistema cultural de la ecorregión cafetera colombiana, como herencia propia del pasado con la que nuestra comunidad vive pero que debe preservarse para las generaciones futuras.

Una visión retrospectiva del escenario permite advertir, entre otras, las siguientes dinámicas en el Eje Cafetero:

- Uno, que los poblados cafeteros se han rur-urbanizado y las capitales cafeteras, conurbado, en un escenario donde urge consolidar áreas metropolitanas y deben complementarse sus economías.
- Dos, que, a partir de los años 70, al igual que la preciosa arquitectura vernácula del bahareque, la economía de las poblaciones cafeteras ha palidecido no sólo por el deterioro de los términos de intercambio, sino por las consecuencias demográficas y ambientales de la Revolución Verde, asunto que obliga a una reconversión estructural del modelo productivo.
- Tres, que ha surgido la amenaza del calentamiento global con sus crecientes consecuencias hidrogeológicas asociadas a eventos climáticos extremos, en medio de unas cuencas deforestadas y de las frágiles laderas tropicales andinas, lugares que reclaman acciones de adaptación al cambio climático y soluciones de fondo a los conflictos de uso del suelo.

En la ponencia “Institucionalidad en el PCC” que presenté en el Taller Internacional: Estudios del Paisaje, con motivo de la citada conmemoración sugería que al decidir sobre las transformaciones socioambientales a implementar para prevenir la desestructuración de nuestro territorio y evitar la fragmentación de sus ecosistemas, resultaba imperativo darle el carácter de sujeto al emprender su planificación y ordenamiento, partiendo de una reconstrucción del tejido social de las comunidades que lo habitan bajo el presupuesto de que aquél, antes que un espacio de transformaciones, es una construcción social e histórica derivada de relaciones dialécticas entre el medio natural y las colectividades humanas, proceso que emplaza igualmente a la sociedad civil como al Estado. En consecuencia, vale repensar la extensión de PCC al sur-occidente de Antioquia, hasta los poblados fundados a lo largo de la ruta de la Colonización Antioqueña.

Lo anterior no es un asunto de menor cuantía en el contexto colombiano, y menos tratándose de una sociedad afectada por la crisis de valores que degrada al Estado, la Familia, la Justicia y la Iglesia, y afligida por la pobreza e inequidad que se agudizan en las comunidades de los medios rurales. La viabilidad de intervención ciudadana en la operación misma del sistema de derechos individuales, políticos y sociales desde la sociedad civil, entendida como institución mediadora entre los individuos y el Estado, supone esa organización que se conforma por personas cívicas y libres, y por lo tanto por ciudadanos formados en valores de la cultura urbana, que al haber resuelto sus necesidades básicas puede actuar con autonomía económica y libertad de conciencia.

Sabemos: que una agroindustria cafetera intensiva en productos de base química, al emplear pesticidas, herbicidas y fungicidas y arrasar el sombrío, atenta contra el ecosistema; que en el caso de los productores rurales, tan sólo cuatro años de escolaridad media, sumados a la grave problemática del transporte rural y a la ausencia de políticas e instrumentos institucionales, no hacen viable elevar la reducida productividad rural; que debemos generar capital social, multiplicar las oportunidades de desarrollo para el campo y recuperar la estructura natural y simbólica de la caficultura tradicional; y que urge resolver la brecha que explica los bajos ingresos rurales y la concentración del PIB regional en las capitales del Eje Cafetero, como consecuencia de la falta de políticas de ciencia y tecnología imbricadas en la cultura, como medidas necesarias para incorporar al agro el conocimiento como factor de producción, al lado de la tierra, del trabajo y del capital.

Así las cosas, el desafío que emplaza a nuestras instituciones a emprender políticas públicas y sectoriales de cara a esta compleja problemática socio-ambiental, con el objeto de que las comunidades rurales le incorporen valor agregado a su oferta de bienes culturales y servicios ambientales, debe partir de la Federación Nacional de Cafeteros y acompañarse del Estado, para que la benemérita organización creada en 1927 por nuestros productores se decida por un modelo de producción limpia, amigable con el medio ambiente, en el que los Comités de Cafeteros soporten las cadenas productivas de esa oferta rural diversificada, como estrategia necesaria para un verdadero desarrollo, comparable al que se implementó por el gremio de la rubiácea a lo largo de medio siglo, cuando se abrieron los caminos rurales para electrificar el campo y dotarlo de acueductos, escuelas y puestos de salud.

\* [Ref.: La Patria, Manizales, 2012-08-06] Imágenes: chapolera en banrepublica.org; chiva en banrepublica.org; músicos del pasillo en laobradoresorio.blogspot.com; y Manizales en smpmanizales.blogspot.com

### - El CIRCA en la perspectiva de "La Ruta del Café".

Esta nota se ocupa de la creación del Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA en Chinchiná, ubicado en la antigua Estación San Francisco del Ferrocarril de Caldas, un instrumento clave para apalancar el turismo en este municipio caldense donde, además de la vía férrea, Cenicafé, Buencafé, la Cooperativa de Caficultores y los eco-hoteles, al lado de varias haciendas cafetaleras y veredas cafeteras, permiten conformar un nodo del Paisaje Cultural Cafetero. - See more at: [El CIRCA en la perspectiva de "La Ruta del Café"](#).

### EL CIRCA EN LA PERSPECTIVA DE "LA RUTA DEL CAFÉ"

La Secretaría de Desarrollo Económico de Chinchiná realizó un foro académico para la veeduría ambiental de la creación del Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA, ente estratégico para impulsar el turismo en este municipio de más de 50 mil habitantes, fundado en 1857, que se propone crear la administración local mediante la restauración de la Estación San Francisco del antiguo Ferrocarril de Caldas.



Como contribución a esta interesante iniciativa, permítanme algunas lecturas de una ponencia presentada en el marco de dicho proyecto, titulada "Significado y Posibilidades del CIRCA" y en las que me ocupo del arribo del tren a esta población caldense y de la enumeración de algunos elementos notables del equipamiento de Chinchiná-Palestina, útiles para la implementación de un nodo del Paisaje Cultural Cafetero PCC, por ser dos temas complementarios.

En cuanto al arribo del Ferrocarril de Caldas a San Francisco, hoy Chinchiná, hecho acaecido el 28 de julio de 1925, a modo de síntesis una breve historia merecida y necesaria para lo que viene, dado el notable impacto de los ferrocarriles cafeteros en la década de los años 20, relacionado con el poblamiento del centro occidente y la industrialización del país: si bien los ferrocarriles en Colombia surgen en 1855 con la construcción del Ferrocarril de Panamá, apenas en 1915 la Asamblea de Caldas expide la Ordenanza que aprueba recursos para terminar los estudios, diseños y trazados de una línea férrea de 117 kilómetros entre Puerto Caldas y Manizales. El 16 de julio de 1915 el Gobernador inaugura la construcción del Ferrocarril de Caldas partiendo de Puerto Caldas, lugar sobre la confluencia de los ríos Cauca y La Vieja, obra que se desarrollará en tres tramos con características técnicas y ambientales diferentes: Puerto Caldas-Pereira (39 Km), Pereira-San Francisco (Chinchiná) (44 km), y San Francisco-Manizales (34 km), y para la cual se prevé una trocha de yarda, once túneles que sumarán 0,775 km, radios de curvatura mayores de 80 m, entretangentes mayores de 40 m y pendiente máxima 3%.

Aunque la línea Cartago-Pereira se ejecuta entre 1915 y 1920, tras una suspensión de 4 años debida a dificultades presupuestales que se resuelven mediante la Ley 67 de 1923 que destina recursos de la indemnización americana por la pérdida de Panamá, en 1924 continúa el tramo Pereira-San Francisco logrando la meta; y finalmente, San Francisco–Manizales entre 1925 y 1927. Aunque la mayor complejidad técnica estaba entre San Francisco y Manizales donde la escarpada topografía podría demandar pendientes entre el 3 al 5% que exigirían locomotoras de tracción eléctrica, contrariamente las mayores vicisitudes del proyecto se presentaron en el segundo tramo, a causa de lluvias torrenciales: primero con la destrucción de 8 km de banca en el ascenso de Boquerón y luego de 10 km de la vía férrea a Chinchiná recién concluida, justo la noche del 28 de julio de 1925, día en que se inaugura la llegada del tren a San Francisco.

Y en relación con los elementos notables para estructurar un nodo del PCC entre Chinchiná y Palestina, la idea sería: en primer lugar, desarrollar una vía lenta recuperando la ferrovía con sus estaciones y túneles del Ferrocarril Cafetero desde Chinchiná hasta Villamaría (24 km), y en una segunda etapa hasta Santa Rosa de Cabal (23 km), como elemento de conectividad regional. Y en segundo lugar, integrar el nodo con los principales activos del territorio, entre ellos: 1- Buencafé Liofilizado, el Centro de Investigaciones del Café (CENICAFE), y la Cooperativa de Caficultores. 2- El Hotel Campestre Curazao, el Ecohotel Centro de Convenciones, la Hostería del Café y la Granja Pinares. 3- Las grandes haciendas y pequeñas fincas cafetaleras que emplean prácticas agroforestales.

Sabemos que con el Aeropuerto del Café operando aviones con alcance transoceánico, la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero hecha por la UNESCO (2011) podrá ser el gran motor del turismo en la Ecorregión Cafetera. En un plano de mayor nivel de desarrollo, la ruta del antiguo ferrocarril rehabilitada y extendida hasta Gutiérrez en Dosquebradas (12 km), además de articular escenarios turísticos como la ruta de los termales en todo el Eje Cafetero, será el tren de cercanías para la futura ciudad región Pereira-Manizales.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016.04.25] Imágenes, Túnel El Arango (Km 98,2), Basílica Menor de Nuestra Señora de las Mercedes y Estación San Francisco del Ferrocarril de Caldas; Juan Carlos Ardila, La Tierra del Café – Bar, y Fotógrafo Alejandrino Tobón.

**ENLACES RELACIONADOS:**

<p><a href="#"><u>Cambio climático y sustentabilidad del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dinámicas del clima andino colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión y bioturismo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El agua en la biorregión caldense..</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Estado y la función del suelo urbano en Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El modelo de ocupación urbano-territorial de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Foro Ciudadano Ambiental 2023 y POT del Río Chinchiná.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Ruiz continúa dando señales...</u></a></p>	<p><a href="#"><u>La encrucijada ambiental de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Lo público como instrumento de desarrollo regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Logros y retos en la construcción del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: complejidades de su territorio y ordenamiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales del alma: y la plusvalía qué...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mohán: sin bogas ¿pa' onde va el río?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Reflexiones sobre el Río Grande en la Agenda Ambiental Caribe.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Santa Isabel: un volcán complejo en alerta amarilla.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Textos “verdes”.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Un nuevo modelo urbano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vulnerabilidad de Río Blanco frente a la expansión urbana.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
---	--	---

### - Más espacio público para una ciudad sostenible e incluyente.

**RESUMEN:** A un año de expedido el POT en Manizales, consideremos dos temas: el primero, el espacio público, por ser un asunto fundamental urgido de una política pública y de herramientas de financiamiento para su expansión en beneficio de los sectores populares, dada la creciente necesidad de escenarios vitales para el desarrollo de la ciudad y el bienestar de todos; y el segundo, el derecho a la ciudad, partiendo del pensamiento de Henri Lefebvre, quien invita a fortalecer los procesos de apropiación social de la ciudad con enfoques integrales, interdisciplinarios y transversales para enfrentar desde la sociedad civil sus desafíos socioambientales. Ver más, en: [Más espacio público para una ciudad sostenible e incluyente.](#)

...

### MÁS ESPACIO PÚBLICO PARA UNA CIUDAD SOSTENIBLE E INCLUYENTE.

Para el efecto, partamos del presupuesto de que es en el territorio, entendido como una construcción social e histórica, donde surge la cultura como resultado de las complejas relaciones dialécticas entre los sistemas natural y social que interactúan. Desde dicha perspectiva, la sociedad civil podría enfrentarlos desafíos socioambientales de Manizales, para hacer de esta una ciudad sostenible e incluyente.

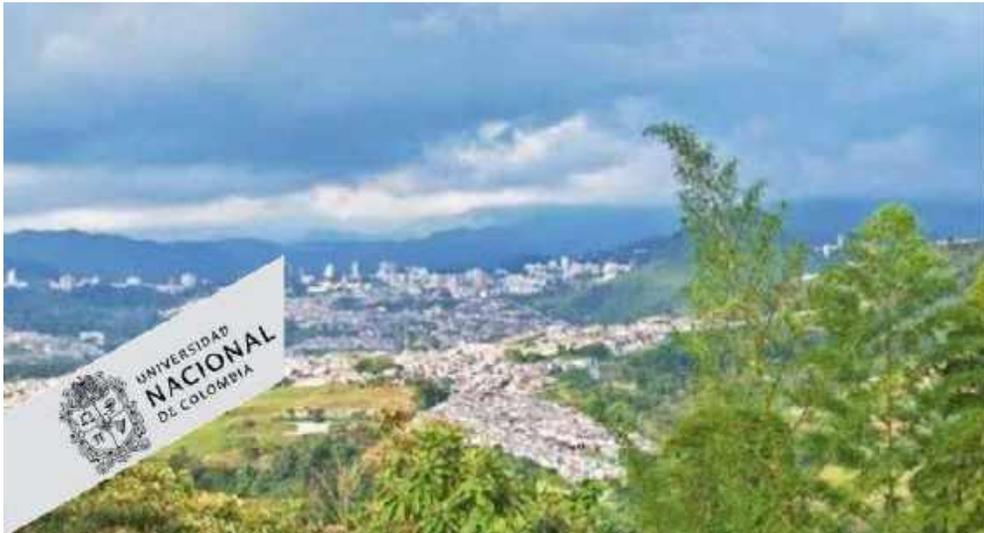


Imagen 1: Panorámica de Manizales. Fotografía desde el SW, por Luz E. Velásquez

#### El espacio público (1)

Si se omiten las áreas de interés ambiental, el espacio público es la fracción del territorio de la ciudad y el complemento de la infraestructura social en la que nos encontramos, así sea una plaza, parque o biblioteca. Dichos escenarios que son la esencia de la ciudad, bien concebidos para que se apropien con usos que valoricen lo colectivo y propicien la cooperación cívica son fundamentales para la calidad del hábitat urbano al contribuir a la construcción de la identidad y la seguridad ciudadana, máxime cuando se trata de comunidades social y espacialmente segregadas y fragmentadas como la nuestra, ávida de un espacio público suficiente y mejor distribuido, pensado para la convivencia y el desarrollo del tejido humano y el capital social.

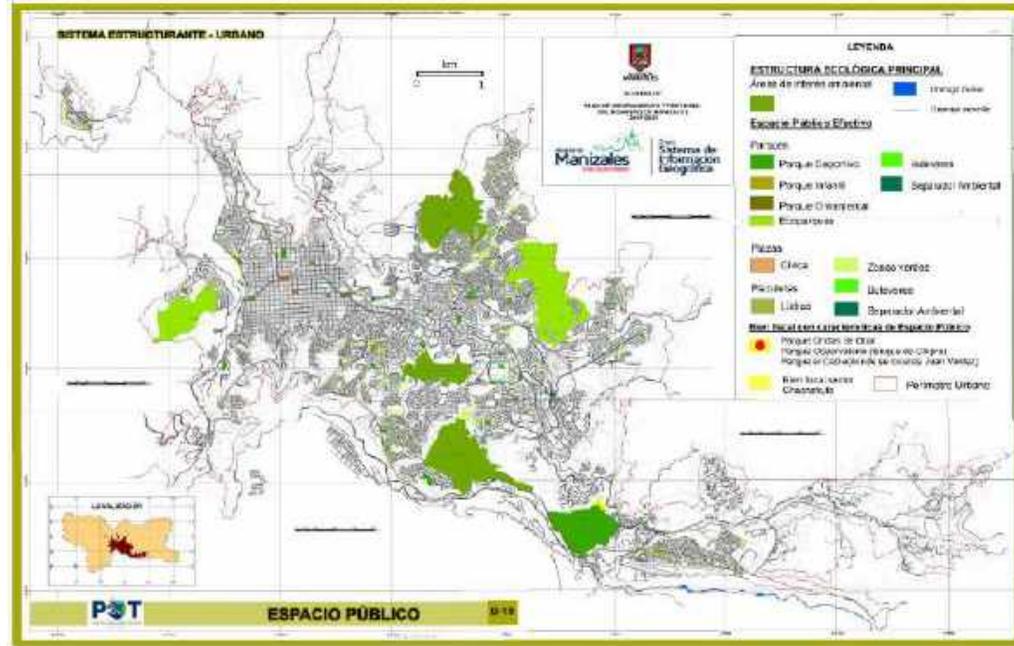


Imagen 2: Espacio público efectivo. POT Manizales 2017.

A raíz de las problemáticas de la ciudad en la materia, en el marco del control social al POT-2017, en el que se señala como meta un indicador de 15 metros cuadrados por habitante, contra un per cápita de solo 6,8 que posee esta ciudad -la mitad de ellos en parques-, y dado que el gasto público prioriza la infraestructura para un modelo urbano pensado para el carro y la jungla de concreto, se hace necesaria una política pública que le apueste a una ciudad verde y más humana, cofinanciada desde la plusvalía urbana y coordinada con otras, en temáticas asociadas -como movilidad, cultura y medio ambiente con el propósito de orientar la formulación de un plan maestro de espacio público sostenible.

Pero, si el territorio es una construcción social e histórica, con unas características y dinámicas en sus dimensiones físico territorial, política, social, económica y cultural que le dan identidad, también expresa además de los conflictos socioambientales, el diálogo entre la administración pública como su propietaria jurídica que lo regula, y la ciudadanía que mediante la apropiación del territorio, de conformidad con unas normas acordes con los lenguajes y formas de relación de las colectividades humanas, no solo le da vida a la ciudad sino que construye un medio urbano o un hábitat, producto de procesos políticos, sociales y culturales específicos.

La ciudad ha evolucionado, y con ella el espacio público: en la antigua Grecia el ágora llegó a ser el centro económico, comercial y religioso, como lo fueron sus ciudades para una organización social jerarquizada y estructurada que demandaba espacios públicos como escenario de la polis; la ciudad amurallada se desarrollaba en el entorno de dos calles principales ortogonales y orientadas, que ensanchadas en su intersección facilitaron el desarrollo del Foro, lugar en el que se asentaban las actividades públicas mencionadas. Similarmente, incas y aztecas desarrollaron espacios físicos complejos, encuentro de la población alrededor de una serie de actividades como el esparcimiento y la interacción entre individuos y grupos.

Al examinar la historia de Manizales, vemos cómo surge la ciudad cuando cerca de 400 familias asentadas en este territorio requieren de la plaza como lugar de reunión y mercadeo, para lo cual trazan las calles y construyen el templo, dotando el poblado fundacional de un primer espacio de reunión para satisfacer sus demandas espirituales y económicas, y de otros para la comunicación y el tránsito de una propiedad o estancia a otros lugares. Allí, la plaza y la calle principal se conciben con continuos urbanos que para expresar la identidad, riqueza y poder de sus habitantes, al recibir mayor atención, gradualmente son objeto de ornamentación de las fachadas y otras medidas sanitarias de seguridad.

Pero si los espacios ciudadanos constituyen el producto de largos procesos políticos, económicos y sociales, también hoy, cuando lo público involucra la opinión pública como espacio de articulación entre las sociedades civil y política, los manizaleños debemos empezar por hacer de la gobernanza del espacio público y de la planificación, las herramientas para la intervención del Estado en un medio urbano como el nuestro, donde la inequidad y las desigualdades sociales urbanas, además de los procesos de transformación del espacio público, y de la carencia de equipamientos sociales para los sectores más deprimidos, explican los guetos urbanos, el abandono y la degradación de sectores poblados, y un centro histórico afectado por la informalidad y la inseguridad, sumadas a la esclerosis de la movilidad. (1) [Ref: La Patria Manizales, 16.7.2018].

El derecho a la ciudad (2)

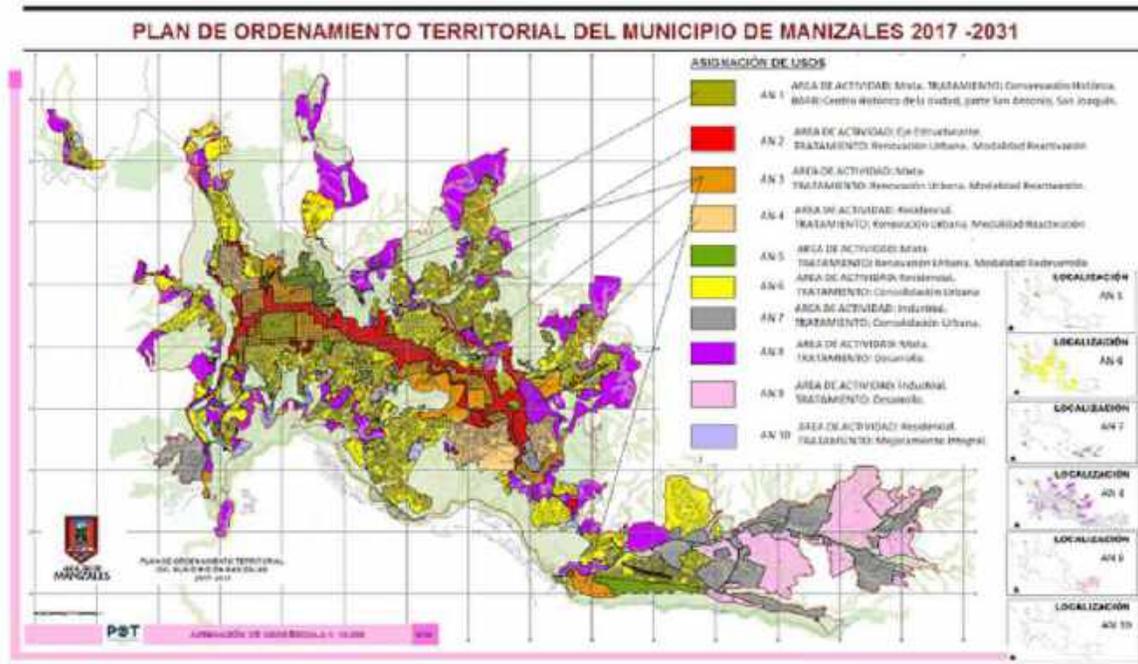


Imagen 3: Asignación de usos del suelo, POT Manizales 2017.

Manizales, la capital de Caldas, una ciudad intermedia con cuatrocientos mil habitantes, ubicada a 2150 ms.n.m. sobre un ramal de la cordillera Central de los Andes más septentrionales de América, emplazada en el centro occidente de Colombia y cerca del Nevado del Ruiz es una preciosa urbe que, tras su monumental Catedral Basílica de estilo neogótico, emblema de la ciudad que comparte plaza con el Palacio de la Gobernación de estilo neocolonial, debe enfrentar los grandes desafíos socioambientales del presente siglo. Para el efecto, partamos del pensamiento de Henri Lefebvre autor de “El derecho a la ciudad”, obra que cumple 50 años, donde el filósofo y sociólogo francés, al considerar el impacto de la economía capitalista en las ciudades convertidas en una mercancía, plantea elementos teóricos que posibilitan estrategias para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, garantizar la distribución equitativa de las cargas y beneficios del desarrollo y la preservación del patrimonio cultural y natural, y asegurar el hábitat humano frente a las amenazas naturales. Existe consenso al considerar que el medio urbano, al hacer parte del espacio geográfico, también es un espacio social, y como tal no un producto preexistente a la acción humana, sino que se produce socialmente; de ahí que el territorio sea una construcción social e histórica.

En el caso de Manizales, cuyo territorio se ocupa desde mediados del siglo XIX: la ciudad no puede ser comprendida si no tenemos como puntos de partida, 1- el que en sus primeros cincuenta años, fueron los caminos que cruzaron la agreste geografía del occidente colombiano y los conflictos asociados a la colonización antioqueña los que favorecieron la aldea de bahareque y tapia pisada, por ser la atalaya desde donde se dominaba el cañón el Cauca; y 2- el que posteriormente,

durante la primera mitad del siglo XX fue el acelerado crecimiento forjado en la economía cafetera lo que le permitió al poblado convertirse en una próspera ciudad de agrestes y frágiles laderas, cuyos pasivos ambientales y contradicciones soportan las barriadas colgadas de sus empinadas calles.

Pero hoy, no solo la ciudad es otra, sino también la expresión de su entorno social, económico y ambiental; veamos: 1- gravitan, además de la rotura espacial urbana, la fragmentación social favorecida por profundas brechas económicas y educativas que padecen los sectores más pobres y marginados; 2- la informalidad de una economía vinculada con la pobreza, agravada por la carencia de una política pública con estrategias y metas tendientes a la inclusión laboral, en especial para las mujeres y los jóvenes; y 3- la vulnerabilidad del hábitat debida a pasivos ambientales relacionados con la separación de costos y beneficios en la explotación del medio ambiente, favorecida por un modelo conflictivo de ocupación del territorio. Sabemos de los esfuerzos por hacer de Manizales una ciudad amable y de calidad, pero también de las falencias para emprender una gestión eficiente del suelo a la luz de la Ley 388 de 1997, razón por la cual el acceso a las vías públicas y demás espacios vitales para el disfrute del derecho a la ciudad aún palidece frente a la proliferación de los guetos urbanos, máxime cuando la privatización de la plusvalía urbana acentúa la carencia de la inversión en infraestructura para los sectores deprimidos de la ciudad y los procesos de cambio en el uso del suelo, expandiendo la jungla de concreto que favorece el mercado inmobiliario, atenta contra el interés común representado en los servicios ambientales y los ecosistemas a preservar en procura de un uso racional en armonía con la función social de la propiedad.

Para garantizar el derecho a la ciudad, los manizaleños deberemos emprender un proyecto intelectual y político de largo alcance orientado a su sustentabilidad, nutrido de procesos participativos en términos del espacio material del hábitat, y de la relación campo-ciudad que mediante la apropiación del territorio por los colectivos urbanos, las organizaciones no gubernamentales y redes de la sociedad civil comprometidas con la ciudad, transforme el ejercicio de la política; un proyecto cuyo objeto sea un modelo urbano verde y más humano, el fortalecimiento del tejido social y la descentralización de la infraestructura social y económica. (2) [Ref.LaPatriaManizales,12.3.2018].

Boletín Ambiental 151 del Instituto de Estudios Ambientales - IDEA – UN de Colombia Sede Manizales. Manizales - Caldas <http://idea.manizales.unal.edu.co>

**ENLACES UN**

<p><a href="#"><u>Aqua y Clima en Colombia. Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</u></a>  <a href="#"><u>Caldas en la biorregión cafetera.</u></a>  <a href="#"><u>El carácter amable, pujante y laborioso del cafetero</u></a>  <a href="#"><u>El Territorio del Río Grande de La Magdalena.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>El Río Cauca en el desarrollo de la región.</u></a>  <a href="#"><u>Geotecnia para el trópico andino.</u></a>  <a href="#"><u>La sed de los cafetos.</u></a>  <a href="#"><u>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas.</u></a>  <a href="#"><u>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Manizales: ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña.</u></a>  <a href="#"><u>Paisaje y Región en la Tierra del Café.</u></a>  <a href="#"><u>Preservación ambiental e hídrica del paisaje cultural cafetero.</u></a>  <a href="#"><u>Rieles para el empleo cafetero.</u></a>  <a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
---	---	---

**Una luz al final del túnel para el desarrollo regional**

El Eje Cafetero es una región mediterránea localizada en el centro occidente de Colombia, con grandes ventajas derivadas una base natural biodiversa propia del medio tropical andino, de la creciente conectividad derivada de su ubicación geoestratégica y de un escenario conurbado que supera el millón cien mil habitantes. Concluidas las guerras civiles en 1903, la economía de Colombia empieza a crecer de forma sostenida al 5% anual, para acelerar su ritmo casi al 7% en la década de los años veinte, gracias a los vapores, cables y trenes de montaña como nuevos modos de transporte para la exportación del grano de oro, desplazando el meridiano económico de Colombia a Manizales. A pesar del protagonismo el café alcanzado durante las dos primeras décadas del siglo XX, ya en las últimas décadas el PIB regional viene creciendo por debajo de la media nacional - See more at: [Una luz al final del túnel para el desarrollo regional](#)

## UNA LUZ AL FINAL DEL TÚNEL PARA EL DESARROLLO REGIONAL



*Manizales a principios del siglo XX: pintura del Maestro Luis Guillermo Vallejo. Blog SMP de Manizales.*

Hace un siglo el meridiano económico de Colombia pasó por Manizales: basta decir que no solo el poblamiento del centro occidente del país se consolidó, sino que su posterior industrialización en parte se debió gracias al grano de oro y a los cables y ferrocarriles cafeteros, cuando según el censo de 1912, Manizales contaba con 34.720 habitantes, Pereira con 18.418 y Armenia con 13.720 personas. Pero tras el modelo centralista del Estado derivado de la reforma keynesiana que acentúa la migración de los capitales a Bogotá, y de la pérdida del protagonismo de los anteriores medios de transporte, el surgimiento de un nuevo sistema carretero que favorece el comercio, desplaza el centro de convergencias interurbanas a favor de Pereira.

Algo de historia: entre 1913 y 1935, la producción de café del Gran Caldas según Antonio García, presenta un incremento del 539 por ciento; esto como consecuencia del declive de la producción pre-capitalista de las grandes haciendas cafeteras de Santander y Cundinamarca, y el apogeo de una nueva estructura productiva capitalista soportada en las pequeñas y medianas explotaciones cafetaleras de nuestra región, cuya participación en la producción de café entre 1932 y 1970 por departamentos, pasa del 29.5% al 26.8%. Si en 1932 Antioquia, el Gran Caldas y el Valle del Cauca contribuían con el 57% de la producción nacional, hoy el mapa cafetero colombiano ha cambiado: por extensión cafetera, el orden es: Huila 154.980 ha, Eje Cafetero 153.230 ha, Antioquia 130.990 ha y Tolima 117.180 ha.

El origen del capital industrial de Colombia, aunque en algunos casos parte de la propiedad de haciendas o de actividades especulativas asociadas al periodo de inflación de 1899-1902, fundamentalmente surge de la producción y el mercadeo de café después de 1870, aunque dada la inestabilidad socioeconómica interna y alto riesgo que representaban las actividades económicas del comercio exterior, se hizo notable la diversificación de las inversiones realizadas por los empresarios colombianos, quienes durante las dos primeras décadas del siglo XX, como una actividad adicional a la comercial incursionaron en industrias textiles, cementeras, tabacaleras, fosforeras y de alimentos, y en agroindustrias.

Si hasta 1930 Manizales contaba con decenas de establecimientos fabriles, como las trilladoras promovidas por Don Manuel Mejía Jaramillo, Luker (1906), Textilera Manizales (1919), Fósforos El Rey (1919), La Patria (1921), Tejidos de Occidente (1929) -que con Textilera Manizales da origen a Única ese año-, el apogeo industrial de Caldas se da desde la creación de la CHEC (1944) y la apertura de la vía al Magdalena (1939), hasta la segregación del Gran Caldas (1967). Sin embargo, aunque la actividad fabril se favorece con las exenciones y beneficios del Decreto 3830 de 1985 y la Ley 44 de 1987 expedidos a raíz del desastre del Ruiz (1985), que se traducen en la creación efectiva de 45 empresas importantes, también decae tras la reforma del Estado (1991) al provocar la desindustrialización, como consecuencia de la apertura económica.

A raíz de lo anterior, en los noventa la distribución del PIB empieza a mostrar cambios estructurales, particularmente con el apogeo del sector terciario jalonado por la administración pública, el comercio, la hotelería y afines, y porque desde la bonanza cafetera (1975) hasta la última década, el sector primario redujo su participación en 12 puntos porcentuales. Ya en la década 2004-2014 mientras el PIB en Caldas crece en promedio 2,6%, la media nacional anual para el mismo período es del 4,8%, similar al dado en 1905-1950. Actualmente la estructura muestra la primacía del sector terciario, con una participación del 55%, contra el 24% para el sector secundario, el 14% para el sector primario y el 7% para los impuestos. Mientras la participación del PIB en el Eje Cafetero equivale al 4,1% del PIB nacional, el de Caldas al año 2013 sólo llegó al 1,4% del total del país, con un per cápita de U\$5500, contra U\$8100 de la nación.

Y ahora qué: con la Hidrovía del Magdalena y un sistema ferroviario cruzando por Caldas, desarrollo viable si se soporta en la locomotora del carbón andino, se abrirían nuevos horizontes para Manizales y Pereira, siempre y cuando se construyan sinergias económicas y territoriales (Aerocafé, Tesalia y el Transporte Urbano Integrado) para fortalecernos frente a Cali y Medellín.

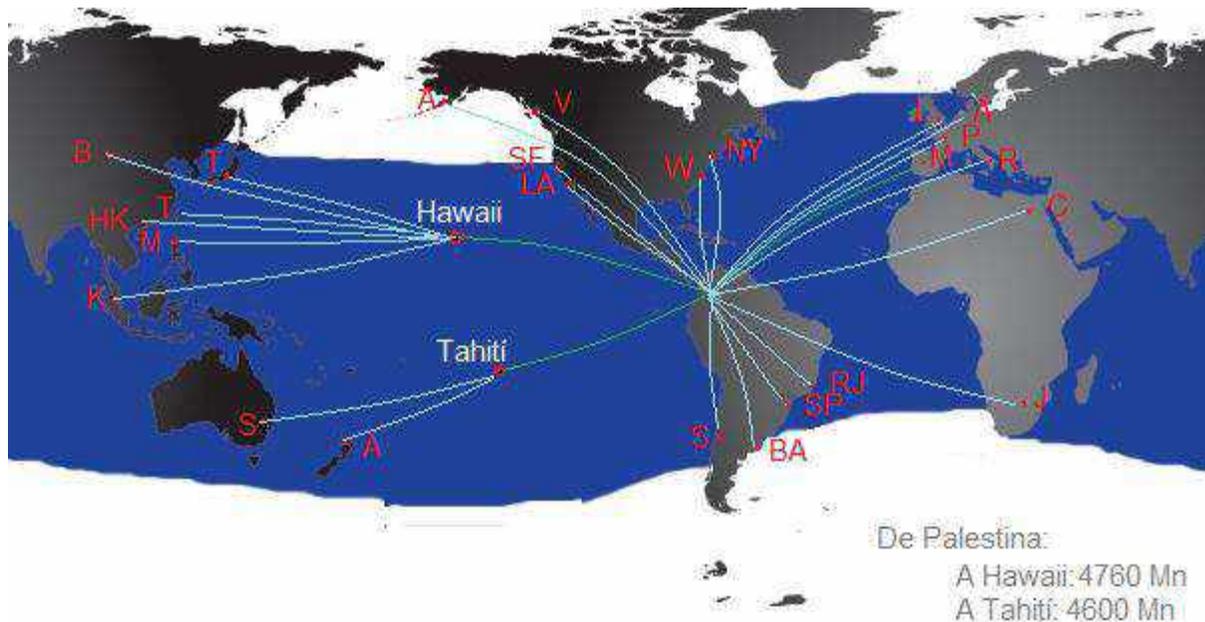
\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2015.08.3]

## ENLACES DE INTERÉS

<a href="#"><u>Acciones frente al clima y el desarrollo.</u></a>	<a href="#"><u>Desarrollo energético y clima salvaje.</u></a>	<a href="#"><u>El territorio del Río Grande de la Magdalena.</u></a>
<a href="#"><u>Agua, ordenamiento territorial y desastres.</u></a>	<a href="#"><u>Ecorregión y bioturismo.</u></a>	<a href="#"><u>El porqué de los aguaceros en Colombia.</u></a>
<a href="#"><u>Aguacate en la tierra del café.</u></a>	<a href="#"><u>Educación rural en Colombia.</u></a>	<a href="#"><u>Movilidad y Modelo Urbano.</u></a>
<a href="#"><u>Árboles, poblaciones y ecosistemas.</u></a>	<a href="#"><u>El Paisaje Cultural Cafetero: ¿sujeto de derechos?</u></a>	<a href="#"><u>Riesgos para el agua en la ecorregión cafetera.</u></a>
<a href="#"><u>Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.</u></a>	<a href="#"><u>El Ruiz continúa dando señales ¿Qué hacer con la vía al Llano?</u></a>	<a href="#"><u>Terremotos en el occidente colombiano.</u></a>
<a href="#"><u>Café en tiempos de pandemia.</u></a>	<a href="#"><u>El agua en la biorregión caldense.</u></a>	<a href="#"><u>Textos “verdes”.</u></a>
<a href="#"><u>Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos.</u></a>	<a href="#"><u>La apicultura, sector estratégico.</u></a>	<a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a>
<a href="#"><u>Cultura y turismo en Caldas.</u></a>	<a href="#"><u>Manizales, ¿ciudad del agua?</u></a>	
	<a href="#"><u>Motocicletas y seguridad vial.</u></a>	

### - Aeropuerto del Café, ciudad región y Paisaje Cultural Cafetero

Impactos del Aeropuerto del Café para el Eje Cafetero, con funciones de complemento para el Matecaña y El Edén, y viabilidad económica del proyecto como nodo de convergencias aéreas operando como Aeropuerto Low Cost y de Carga Pasada en la Región Andina de Colombia, gracias a su ubicación geoestratégica por ubicarse en el centro de gravedad del Triángulo de Oro de Colombia y de las Américas, y a sus ventajas comparativas dado que al extender su pista hasta 3800 m podrán operar aviones tipo Jumbo con alcance interoceánico ofreciendo tarifas inferiores un 49% respecto a las de El Dorado y un 35% respecto a las del Aeropuerto de Río Negro. - See more at: – See more at: [Aeropuerto del Café, ciudad región y Paisaje Cultural Cafetero](#)



Con aeródromos para aviones de mediano y corto alcance, no podemos ser competitivos: esto es, el traslado de la Nubia no es el objeto en que se soporta el Aeropuerto del Café, proyecto cuya factibilidad sólo depende de su capacidad de satisfacer con una pista larga, una función necesaria que no puede desempeñar el de Matecaña: hacer viable el Paisaje Cultural Cafetero PCC y cumplir funciones competitivas de convergencia aérea para el movimiento de carga y pasajeros, en vuelos de largo alcance.

Matecaña, con la mayor ampliación que admite sólo podría mejorar su eficiencia en un 30 o 35 %, de conformidad con lo consignado en el estudio elaborado por la Corporación Aeropuerto de Paris (1982), lo que lo limitaría a aviones de solo 3000 millas cuyo alcance es las Américas. Contrariamente, con Aerocafé extendiendo su pista a 3600 m, los aviones de 5000 millas de alcance, podrían llegar a mercados de Europa, o de Asia y Oceanía escalando el vuelo en islas del Pacífico Norte y Sur como Hawái y Tahití.

Hasta hoy, el modelo de evaluación que se le ha aplicado Aerocafé, propio para el examen de un proyecto existente, valora su viabilidad con un doble perfil que limita sus funciones a servir como alternativa para la Nubia y a desempeñarse como competencia de Matecaña; pero no lo hace examinando los escenarios adecuados al verdadero carácter de un proyecto nuevo, valorando su desempeño con una visión de largo aliento en un marco prospectivo para la Ecorregión Cafetera.

En esa nueva visión, dicha infraestructura aeroportuaria operando en una conurbación que apenas empieza a consolidarse entre las capitales cafeteras, produciría otros impactos que no se han estimado, con los cuales se ampliaría la cuenca aeroportuaria de Aerocafé, más temprano que tarde: uno de ellos la Variante Tesalia, con la que se consolidará la Ciudad Región, y otro el Ferrocarril Cafetero, obra fundamental para la hidrovía del Magdalena por ser necesaria para detonar el sistema intermodal en la región Andina de Colombia.

No olvidemos que sí años antes, el Aeropuerto de Santágueda sucumbe frente a La Nubia antes de extender su pista de 800m a 1400 m, y el Matecaña le permite a Pereira un florecimiento urbano, también se había dado un concepto contrario a la conveniencia de La Miel, hidroeléctrica que es hoy "la joya de la corona". Similarmente, en los albores del Siglo XX, el Dr. José Ignacio Villegas quien se oponía al Ferrocarril de Caldas, actuará luego como Gobernador clavando el primer riel de la vía férrea, en octubre de 1916.

Al igual que en el caso de Aerocafé con la suerte de los terraplenes, también en lo técnico el Ferrocarril de Caldas dejó dos notables lecciones, las que rescata Pedro Felipe Hoyos en su conferencia para la Cátedra de Historia Regional de Manizales

“Bernardo Arias Trujillo”, asociadas a las dificultades de cualquier proyecto de gran magnitud, por insucesos que en lugar de eclipsar los enormes beneficios de una obra fundamental, sirvieron para no desfallecer y para actuar haciendo mejor las cosas.

Esto son los hechos: saliendo con el tren de la Estación Gutiérrez a Boquerón, a finales de 1924 el invierno causó grandes daños en los 8 km de la explanación, debiéndose remover entre medio millón y un millón de m<sup>3</sup> de tierra, producto de los deslizamientos. Y luego un segundo desastre en junio de 1926, ocurrido horas después de celebrar el arribo de la primera locomotora a Chinchiná, cuando el tramo de la vía férrea La Capilla – San Francisco construido en tiempo seco, literalmente se destruye con una torrencial lluvia en horas de la noche.

En el caso de Aerocafé, el tema técnico afortunadamente se ha venido poniendo en orden, como consecuencia de los estudios solicitados por el entonces Ministro del Transporte, el caldense Germán Cardona Gutiérrez, quien sabe además lo que significa acertar en materia de Infraestructura, porque a pesar de los desaciertos que con claridad señala, sabe que la industrialización del país se dio gracias al impacto de los “ferrocarriles cafeteros” de la década de los 20, cuando el meridiano económico de Colombia pasaba por Manizales.

Ahora, en relación con sus dificultades técnicas, ayer se proyectó Aerocafé sobre enormes terraplenes buscando economías en bajos costos, una decisión explicable por los precarios recursos locales previstos para financiar la obra desde la región; pero la naturaleza geotécnica de esta alternativa, al igual que en cualquier obra subterránea, necesariamente conlleva una incertidumbre del orden del 30%, en la que se incorpora un alto riesgo de estabilidad en la cimentación.

Pero ahora el nuevo Aerocafé reestructurado en la notable gerencia de Luis Fernando Mejía Gómez, conforme a las directrices ministeriales, para mitigar el riesgo se ha proyectado sobre un viaducto de concreto y con una pista 8 m más baja que modifica su dirección, para reducir la magnitud de los terraplenes buscando así llevar la incertidumbre a cuantías cinco o seis veces inferiores, la que llega del 2% al 6% que son los valores típicos para obras antrópicas como son las estructuras de concreto.

Con lo anterior, si bien el costo inicialmente previsto para el proyecto se eleva considerablemente, también su viabilidad técnica se afianza de forma contundente, quedando en lo sustantivo dos elementos fundamentales: la viabilidad del Aeropuerto del Café dependiendo de su desarrollo como Aeropuerto “Low Cost”, y como aeropuerto de carga pesada para vuelos de largo alcance, llegando a bajo costo hasta nuevos mercados ubicados a 5000 millas de distancia. Esto le generaría economías del 36% a Bogotá y del 49% a Medellín, como se verá adelante, razón por la cual se debe contemplar una Plataforma Logística para el modo aéreo en Palestina-Chinchiná, dotada de zona franca y polígono industrial.

Al igual que en Medellín donde los Aeropuertos José María Córdoba de Rionegro y Olaya Herrera del Valle de Aburrá cumplen funciones necesarias para la economía antioqueña, también para la Ciudad Región del Eje Cafetero conformada por la conurbación Pereira-Manizales, los aeropuertos de Palestina y Matecaña, además de cumplir con funciones complementarias integrando dicho escenario urbano, resultarán estratégicos para el desarrollo regional y de la Ecorregión Cafetera.

Según la Asociación Colombiana de Aviadores Civiles, un Jumbo que levanta 75 mil libras del aeropuerto de Rionegro y 83 mil libras de El Dorado, podría levantar 112 mil libras desde Palestina, Caldas, donde Aerocafé por su ubicación de privilegio en el centro de la conurbación Cali-Medellín, puede convertirse en el nodo de convergencias aéreas para movimiento de carga, al partir en dos las distancias entre New York y Santiago, y entre Río de Janeiro y Los Ángeles.

Preocupa ahora el riesgo de vender la Nubia para clonarla en Palestina con una pista de 1400 m, para correr el riesgo de perder ambas opciones al quedar con un pequeño aeródromo en la antesala del Matecaña, donde operan aviones medianos con tarifas menores, en lugar de acometer la etapa intermedia de 2100 m que es la más costosa, como estrategia para llegar a los 3600 m que hacen viable el proyecto. Recuérdese que Santa Ana de Cartago con pista de 2200 m, equivalentes a 2700 m en Palestina, no ha generado impactos.

Regresando a los temas financieros, habrá que admitir que, en relación con el sistema de transporte nacional, Aerocafé tiene ventajas de ubicación por estar en el centro de la conurbación Cali-Medellín, y por ocupar el epicentro del Triángulo de Oro de Colombia, un territorio de 200 km de radio donde habitan 23 millones de habitantes y donde se genera el 64% del PIB de Colombia.

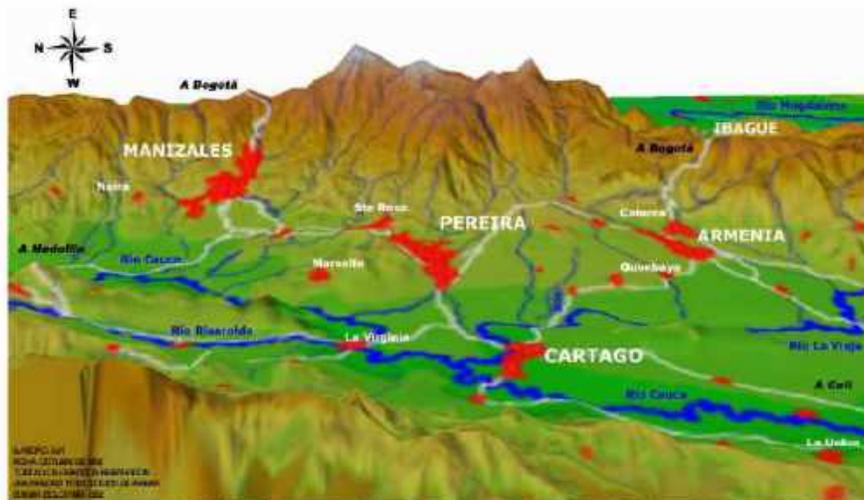
Adicionalmente, aunque no poseemos las tierras de la Sabana de Bogotá o del Valle de San Nicolás de Rionegro para el cultivo de las rosas, sí tenemos variedad de climas para exportar heliconias, frutas tropicales y hortalizas, además de capacidad humana y de infraestructura instalada para desarrollar renglones en servicios de salud y turismo, y para avanzar en la producción de bienes de valor agregado relacionados con informática, mecatrónica, biotecnología, nuevos materiales e industria química.

\* Revista Eje 21. Manizales, 10-04-2015. <http://galeon.com/manualgeo> . Imagen: Propuestas de Ana María González para acceder desde Aerocafé mercados de Oceanía y Asia.

### - Precedente promisorio para la crisis del Eje Cafetero

El Eje Cafetero es una región mediterránea dotada de una oferta cultural imbricada en la “antioqueñidad” y la “caucanidad”, de una base natural biodiversa propia del medio tropical andino, y localizada en el centro occidente de Colombia, con grandes posibilidades que se pueden transformar en ventajas competitivas, derivadas de la creciente conectividad gracias a su ubicación geoestratégica y a un escenario conurbado que supera el millón cien mil habitantes. Todo esto, si se integran las capitales cafeteras complementando sus economías para no palidecer en medio de las acciones metropolitanas ejercidas desde Medellín y Cali. - See more at: [Precedente promisorio para la crisis del Eje Cafetero](#)

### PRECEDENTE PROMISORIO PARA LA CRISIS DEL EJE CAFETERO



Esta región mediterránea del centro occidente de Colombia, dotada de una variada oferta cultural y base natural, con la biodiversidad propia de un medio tropical andino, múltiples paisajes y pisos térmicos, es un territorio cuya historia temprana se soporta en una estructura económica caracterizada por la distribución equitativa de la tierra y del ingreso, consecuencia de las corrientes migratoria del siglo XIX y de la caficultura como cultivo de pequeña y mediana superficie. De esas épocas fundacionales de economía de subsistencia y arriería, quedan las evidencias en poblados como Aguadas y Salamina. Ahora, en una perspectiva sociocultural los habitantes de la ecorregión cafetera somos herederos de una cultura imbricada en la “antioqueñidad” y la “caucanidad”: primero por las profundas huellas de los laboriosos y virtuosos actores de la colonización

antioqueña, y segundo por el aporte del caucano como natural promotor de empresas comerciales, gracias a una apertura que en épocas coloniales vive Popayán, fruto de las actividades mineras en Barbacoas, sus relaciones con Quito y el Virreinato del Perú y el comercio con la Nueva Granada.

El café que llega a este territorio desde Antioquia y se convierte en producto de exportación hacia 1870, fue el gran motor del desarrollo nacional: concluidas las guerras civiles en 1903, la economía de Colombia empieza a crecer de forma sostenida al 5% anual, para acelerar su ritmo casi al 7% en la década de los años veinte, gracias a los vapores, cables y trenes de montaña como nuevos modos de transporte para la exportación del grano de oro, desplazando el meridiano económico de Colombia a Manizales. Si de dicho período de acumulación, además de las estaciones del Cable Aéreo y del Ferrocarril de Caldas queda nuestro Centro Histórico con su arquitectura republicana amenazada por la pérdida del espacio público, del subsiguiente período de verdadero desarrollo cafetero queda la constelación de pequeños y numerosos poblados de la colonización que acentúan la ocupación no polarizada del territorio en que se soporta la declaratoria de la Unesco de 2011 y que esperan la implementación de acciones ambientales y económicas de desarrollo rural necesarias para la sustentabilidad del Paisaje Cultural Cafetero.

La actual conurbación de esta región emplazada sobre abanicos aluviales de torrenciales y cristalinos ríos que descienden del complejo volcánico Ruiz -Tolima por la vertiente occidental de la cuenca del río Cauca, muestra el esplendor de continuos arquitectónicos patrimoniales y aldeas de bahareque embebidas en la verde jungla, cuyos edificios y casonas cargan una historia centenaria fruto del portentoso impacto de una economía que apalancó el poblamiento del centro-occidente colombiano y la industrialización del país. Desde 1927 hasta 2007 la producción cafetera en Colombia crece cerca de cinco veces, haciendo del “grano de oro” hasta la primera mitad del siglo XX el factor fundamental de la expansión de la demanda interna, y a lo largo de la centuria el producto primordial dentro de las exportaciones agrícolas colombianas. Aunque su participación en la producción agropecuaria cae casi cuatro veces en los últimos 40 años, sigue siendo el gran motor en el sector agropecuario al generar el 27% del empleo agrícola y el 30% de las exportaciones agropecuarias.

Ya a mediados del siglo XX se empieza a conformar una ciudad región, donde las frustraciones regionales relacionadas con el centralismo impulsan la segregación del “Gran Caldas”, un hecho afortunado de 1966 que anticipa la descentralización consagrada en la Constitución Política de 1991 al darle vida administrativa y presupuestal a los municipios, cambio notable que ahora con la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial de 2011 permite desarrollar propuestas supra-regionales de importancia, para la construcción concertada del territorio como una región coherente y próspera bajo el rótulo de Eje Cafetero. En los últimos 25 años el crecimiento de la población de sus capitales: 96% en Pereira, 60% en Armenia y 41% en Manizales, muestra las ventajas derivadas de la creciente conectividad de la conurbación, que de consolidarse como un clúster urbano con un mercado de más de 1.134.536 habitantes aprovechando su posición geoestratégica sobre el centro del Triángulo de Oro de Colombia, podría capitalizar las ventajas de un escenario de 200 kilómetros de radio donde habita el 52% de los colombianos y se genera el 64% del PIB nacional.

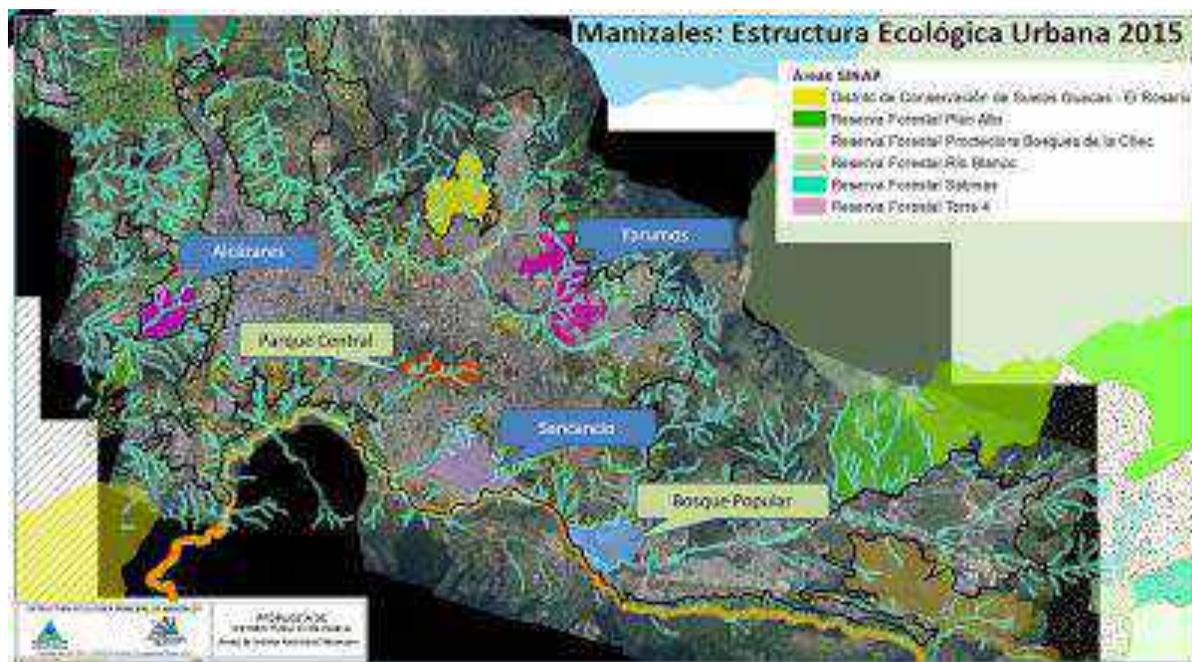
\* [Ref.- La Patria. Manizales, 2015.08.30] Imagen: Conurbación del Eje Cafetero. SIR – Alma Mater.

#### **- Plusvalía, desarrollo urbano y mercado.**

En Manizales se requiere un sistema moderno de cargas y beneficios que permita un desarrollo ciudadano incluyente, como lo es la recuperación de la plusvalía urbana, ya implementado en Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga y Pereira. La Ley 9 de 1987 de Reforma Urbana introduce el concepto de la Plusvalía Urbana desarrollado a profundidad en Colombia por el Profesor Lauchlin Currie quien propone captar todas o gran parte de las ganancias derivadas de la valorización de la tierra urbana, al abrir espacios con mecanismos de planificación y gestión del suelo. Posteriormente, la Constitución Política de 1991, establece que “Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común”; finalmente, la Ley 388 de 1997 define los alcances y procedimientos del cobro de la contribución de la plusvalía urbana. – See more at: [Plusvalía, desarrollo urbano y mercado](#).

## PLUSVALÍA, DESARROLLO URBANO Y MERCADO

La ciudad ha evolucionado: el poblado fundacional de 1849 nace como una aldea de tapia pisada, apostada sobre una trama ortogonal; luego, avanza Manizales de forma serpenteante a lado y lado de El Carretero sobre lo alto del ramal cordillerano, al tiempo que enriquece su arquitectura con formas eclécticas entre los años 20 y 30; posteriormente, se consolida como una ciudad con forma de “cometa”, gracias al emplazamiento de barriadas residenciales en tiempos de la naciente sociedad industrial; y hacia los 70, con el advenimiento de la revolución verde cuando el país rural se urbaniza, la ciudad se fragmenta al surgir los guetos que desestructuran el hábitat y se ocupan de forma conflictiva sus frágiles laderas; finalmente ahora, en lugar de densificar el hábitat, por falta de previsiones, los desarrollos urbanísticos van avanzando hacia la periferia, presionando la base ecosistémica que le da soporte a la ciudad.



Entre los objetivos fundamentales del POT de Manizales, además de evaluar las condiciones geológicas del entorno de los asentamientos y determinar las medidas para protegerlo, se requiere implementar un sistema moderno de cargas y beneficios que permita un desarrollo ciudadano incluyente, como lo es la recuperación de la plusvalía urbana por ser una propiedad común que deber servir a la sociedad que la creó, optar por un modelo moderno de estratificación urbana basado en información catastral actualizada y poner al día el catastro de los predios rurales, en lugar de soportarse únicamente en la valorización por ser un instrumento de bajo impacto social que sólo permite dotar sectores urbanos con capacidad de pago, y que facilita la distorsión del mercado con la especulación del suelo.

Si se entiende que el beneficio deriva de la asignación de edificabilidad en los suelos y normas que deciden la expansión urbana, y como carga la asignación de obligaciones urbanísticas como el pago de parte de la plusvalía generada de dichas decisiones y no por la cosa propia, otra pudiera ser la suerte de la ciudad, puesto que se podría implementar proyectos que logren redistribuir la inversión en infraestructura social y productiva, y reubicar asentamientos humanos vulnerables localizados en zonas de riesgo no mitigable, para no repetir errores como los de San José y la Alta Suiza, o la presión sobre Monte León y la reserva de Río Blanco resultado de procesos que han dinamizado un modelo de ocupación conflictivo del territorio y viciado los necesarios proyectos de renovación urbana, o la degradación del hábitat consecuencia de un sistema

pre-moderno e insuficiente de cargas y beneficios, como lo es la valorización que no permite avanzar en la solución al déficit de equipamientos colectivos y espacios públicos.

También el municipio puede actualizar el catastro para fortalecer el impuesto predial y examinar las cuantías que por Ley pueden variar entre el 1 y el 16 por mil, llevando los valores del avalúo catastral a montos más acordes con la realidad socioeconómica de los pobladores para no depender de una estratificación soportada en la ubicación espacial de los moradores, pudiendo así captar recursos que demanda el POT, y en el caso de las áreas rurales actualizar el catastro para emprender inversiones que reduzcan el índice de NBI de 28 mil manizaleños, cuyo valor supera más de tres veces el de la población urbana estimado en 0,9.

Sabemos que Manizales, a pesar de contar con un 6% de déficit de vivienda y una cobertura superior al 99% en servicios públicos, requiere desarrollo institucional e instrumentos modernos para la gestión de la plusvalía y del suelo urbano, ya que además de lo señalado, requiere: 1- avanzar con un nuevo modelo urbano más verde y más humano que dinamice el hábitat en las barriadas populares, en lugar de la jungla de concreto que se promueven actuando para el mercado inmobiliario; 2- además de recuperar el centro histórico, resolver un déficit del 30% en espacio público, al contar con menos de 10 metros cuadrados por habitante contra 15 como mínimo según indicadores internacionales; y 3 fortalecer el transporte verde propendiendo por la movilidad autónoma y de medios colectivos, ya que el uso de la motocicleta y del automóvil aumenta anualmente 11%, mientras el crecimiento demográfico anual en la ciudad solo alcanza el 0,4%.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016.09.25] Imagen: Estructura Ecológica Principal Urbana. POT de Manizales 2015.

#### **- Aire urbano contaminado: ¿qué hace?**

Según la Organización Mundial de la Salud, el 92% de los humanos respira aire contaminado. Si el uso del carbón en la industria es una de las causas, también el transporte público como emisor de sulfatos, nitratos y hollín, genera el 68% de la contaminación del aire. Mientras la exposición humana al hollín vertido por los automotores provoca en el mundo alrededor de 3 millones de muertes por año, en Bogotá donde el 53 por ciento de los vehículos del SITP estarían evadiendo la revisión técnico-mecánica, y en Medellín donde el 48 por ciento de los vehículos no pasaron la prueba de emisión de gases, en lugar de combatir la corrupción y de exigir filtros en las fuentes contaminantes, se aplican medidas que afectan la movilidad y la economía. Aunque la Resolución 2154 de 2010 del MinAmbiente obliga a que los municipios de más de 50.000 habitantes instalen sistemas de monitoreo del aire, muchas ciudades de Colombia aún no han implementado las mediciones.

- See more at: [Aire urbano contaminado: ¿qué hace?](#)

### **AIRE URBANO CONTAMINADO... ¿QUÉ HACER?**

Según la Organización Mundial de la Salud, el 92% de los humanos respira aire contaminado. Si el uso del carbón en la industria es una de las causas, también el transporte público como emisor de sulfatos, nitratos y hollín, genera el 68% de la contaminación del aire. Aunque la Resolución 2154 de 2010 del MinAmbiente obliga a que los municipios de más de 50.000 habitantes instalen sistemas de monitoreo del aire, muchas ciudades de Colombia aún no han implementado las mediciones.

La contaminación del aire por industrias y vehículos, en especial por automotores de motor diésel sin filtro ni control, es un problema que afrontan muchas ciudades del mundo, y que ahora preocupa en Colombia dada la problemática de Bogotá y Medellín exacerbada por la carencia de lluvias, y en la Guajira por el polvillo de carbón. Los indicadores ambientales que valoran el material particulado por metro cúbico de aire son el PM<sub>2,5</sub> y el PM<sub>10</sub>, que en su orden miden la masa de partículas menores o iguales a 2,5 y a 10 micras en suspensión como causa de efectos negativos para la salud humana, especialmente para la población infantil y de adultos mayores.



La norma internacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS) al establecer límites por dicha contaminación considerando el riesgo de afectación antropogénica irreversible del tracto respiratorio, fija las siguientes cuantías en microgramos por metro cúbico: para el PM10 donde el 75% de las emisiones se relaciona con la ignición ineficiente de combustibles fósiles: 20 µg/m3 (media anual) y 50 µg/m3 (media diaria); y para el PM2,5 en el cual la problemática comúnmente se asocia a partículas ácidas provenientes de combustibles fósiles con una participación del 81%, y de la producción manufacturera y quema agrícola con el porcentaje restante: 10 µg/m3 (media anual) y 25 µg/m3 (media diaria).

Si Colombia en la norma para la media diaria fija 70 µg/m3 como límite en el PM10 y 37 µg/m3 para el PM2,5, aunque algunas ciudades como Bogotá y Medellín o regiones como la Guajira y lugares puntuales, no sólo superan dichos límites más tolerantes que los de la OMS, en el caso de Manizales donde el volcán del Ruiz hace un aporte natural con ceniza y por fortuna se cuenta con la Red de monitoreo operada por la U.N. y Corpocaldas, aunque las medias son buenas en vecindades de zonas industriales y en el Centro con algunos vehículos que vertiendo hollín transitan como “chimeneas”, el asunto amerita atención dado que ya se reportan anomalías ocasionales.

Los niños que viven en áreas contaminadas del país buscan más atención médica por síntomas respiratorios y crisis de asma: en el sector portuario carbonífero de Santa Marta, donde las concentraciones excedieron los 70 µg/m3 de PM10 en Gaira (83,7 µg/m3) y Pescaíto (74,7 µg/m3), un estudio descriptivo sobre el asma identificó alérgenos intradomiciliarios y presencia de sintomatología en niños. Similarmente, en Bogotá, otro estudio con población infantil estableció una asociación significativa entre la enfermedad respiratoria aguda y la concentración de PM10.

Si bien la exposición prolongada a lugares de aire contaminado por dichas partículas puede causar desde irritación en los ojos, reacciones alérgicas hasta cáncer, también habrá que considerar que este es un problema de salud pública con consecuencias de morbilidad y mortalidad dadas las afectaciones en las vías respiratorias superiores -congestión nasal, sinusitis y tos- que se suman a las producidas en las vías respiratorias inferiores -bronquitis crónica, exacerbación del asma preexistente, enfisema y enfermedades cardiopulmonares-.

Según el Min-Ambiente, entre los focos de emisión en Colombia, donde el transporte contribuye con el 80% de la contaminación del aire, las mayores concentraciones registradas se han presentado así: por PM10, en Carvajal – Sevillana en Bogotá, Las Américas en Yumbo (Valle del Cauca), Tráfico Centro en Medellín, Molinos en Santa Marta y Éxito San Antonio en Medellín; y por PM2,5 en Tráfico Sur en Sabaneta, Tráfico Centro en Medellín, Carvajal-Sevillana en Bogotá, Facultad de Minas en Medellín y Corporación Lasallista en el municipio de Caldas.

Finalmente, si se desea un ajuste estructural habrá que exigir el filtro del diésel y fortalecer controles semaforizados con calcomanías ambientales roja, amarillo y verde para acceder selectivamente zonas urbanas críticas: dicha medida de mayor impacto ambiental y menor costo social por no afectar la movilidad ni la economía, sería más efectiva que el “día sin carro” implementado en Bogotá para inmovilizar 1.700.000 carros y 480.000 motos entre las 5:00 am y las 7.30 pm, así se hayan generado más de 2.000.000 de viajes en bicicleta; o que las de Medellín para sustituir el “pico y placa ambiental” de 7:00 a 8:30 am y de 5:30 a 7:00 pm en su Área Metropolitana donde circulan más de 1.300.000 carros.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018-02-24] Imagen. Colombia: contaminación en centros urbanos con PM10. El Tiempo.

**ENLACES U.N.**

<p><i>Aeropuerto del café, Ciudad Región y Paisaje Cultural Cafetero.</i>  <i>Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</i>  <i>Carta Abierta de la Red de Veedurías Ambientales de Caldas 2022..</i>  <i>Cien años de civilidad en la construcción de territorio.</i>  <i>Ciencias naturales y CTS.</i>  <i>Clima, deforestación y corrupción. .</i>  <i>Cultura del agua en los ríos urbanos.</i>  <i>De la tienda al hipermercado</i>  <i>De los champanes por el Magdalena.</i>  <i>Ecorregión Cafetera y Bioturismo.</i>  <i>El desastre del río Mira.</i>  <i>El Estado y la función del suelo urbano en Manizales.</i>  <i>El Paisaje Cultural Cafetero: ¿sujeto de derechos?</i>  <i>El Río Grande en la Audiencia Ambiental Caribe de la PGN.</i></p>	<p><i>Eje Cafetero: Retrospectiva y Prospectiva del Desarrollo.</i>  <i>Ferrocarril Cafetero y Túnel Cumanday.</i>  <i>Ferrocarril Interoceánico Urabá-Cupica.</i>  <i>Infraestructura de conectividad regional: para Santa Rosa de Cabal.</i>  <i>Ingenierías, medio ambiente y humanidades.</i>  <i>La amenaza climática en la Ecorregión Cafetera.</i>  <i>La expansión aguacatera y la consulta minera en el Eje Cafetero.</i>  <i>La lucha del campesino colombiano.</i>  <i>La sed de los cafetos.</i>  <i>Las dinámicas territoriales en la plaza de mercado.</i>  <i>Los frágiles cimientos de la democracia.</i>  <i>Los guetos urbanos o la ciudad amable.</i></p>	<p><i>Llegó La Niña... ¿y entonces?</i>  <i>Manizales: el futuro de la ciudad.</i>  <i>Minería en Tolda Fría ¿y el agua qué?</i>  <i>Paisaje Cultural Cafetero (2011-2016): una visión prospectiva.</i>  <i>Planeación preventiva y cultura de adaptación ambiental.</i>  <i>¿Réquiem por la Reserva de Río Blanco en Manizales?</i>  <i>Retos por deforestación y degradación de la Amazonía.</i>  <i>Sol, clima y calentamiento global.</i>  <i>Textos “verdes”.</i>  <i>Tierra y Ruralidad en Colombia.</i>  <i>Una visión sistémica de Aerocafé.</i>  <i>Urabá frente a los mares de Colombia.</i>  <i>Vicisitudes de Aerocafé 2022.</i>  <i>¿Violación de derechos ambientales en Río Blanco?</i>  <b>Videoteca de Samoga.</b></p>
---	--	---

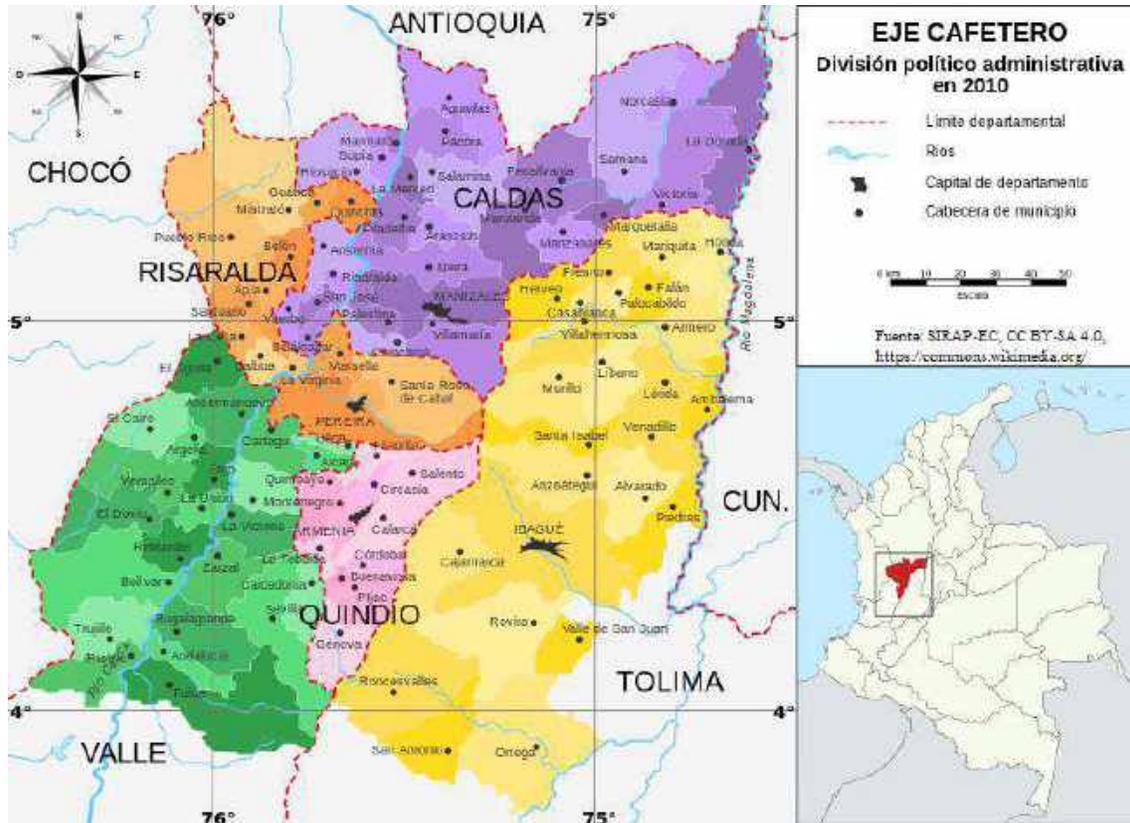
**- Retos Ambientales en el Eje Cafetero**

Para el ordenamiento de las cuencas en la ecorregión y emprender una reconstrucción con las acciones más importantes asociadas a la gestión del riesgo, tras el desastre ambiental del 2010, se proponen dos acciones fundamentales: primero, una revolución educativa para la reconversión productiva rural, y segundo, el desarrollo de la identidad cultural para asegurar la sostenibilidad ambiental de la ecorregión cafetera. - See more at: [Retos Ambientales en el Eje Cafetero](#)

**RETOS AMBIENTALES EN EL EJE CAFETERO**

Educación para consolidar un medio ambiente compatible con la cultura y ecológicamente sólido, es uno de los retos estratégicos para la ecorregión del Eje Cafetero, un territorio mediterráneo que comparten varias Corporaciones Regionales Autónomas. Allí aparecen Armenia, Manizales y Pereira como núcleos urbanos que generan una enorme proporción del producto interno bruto PIB regional de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, concentración que se explica por la baja productividad de su sector rural, donde tierra y algo de trabajo son los factores de producción dominantes, ya que capital y conocimiento no pesan para la producción rural. A modo de ilustración, mientras el potencial de productividad de una

hectárea del valle del Magdalena Medio es 50 veces el de una hectárea promedio de los Llanos Orientales, la productividad efectiva de las fértiles tierras de La Dorada llega al 50%.



Y estando mal en el vasto territorio de la fértil ecorregión de la rubiácea porque el campesino trabaja el triple para percibir 1/3 del ingreso urbano, cada capital cafetera que en materia del PIB lo hace casi todo vive su propio drama buscando desarrollar sus fuerzas productivas, sin advertir que la estructura del empleo ha cambiado para exigir competencias intelectuales y sociales a una población que requiere incrementar la formación a nivel profesional y tecnológico, y sin articular las ventajas naturales y culturales de su valioso patrimonio, ni complementar sus economías urbanas. Aunque Quindío algo ha logrado al integrar sus municipios en un proyecto turístico que lo convierte en el segundo destino del país, contrariamente Pereira que puede sacar mayores ventajas de su posición geoestratégica apuntándole al comercio y Manizales que debe recobrar su brújula industrial apoyada por la academia, como centros de poder mantienen desarticulados los territorios y no lo ordenan para funcionar como ciudad región frente a Cali y Medellín.

Tras la hecatombe invernal, una lección que queda es la de la falta de bosques para mitigar el impacto de un calentamiento global, donde se reconoce que este es el verdadero desastre que contribuye a alterar El Niño y La Niña como fenómeno natural dual que causa sequías e inundaciones, al exacerbar el clima bimodal de la región andina colombiana. Ahora, para adaptarnos a estas amenazas sin comprometer un desarrollo sostenible, entonces se tendrá que avanzar en el ordenamiento de las cuencas en la ecorregión y emprender una reconstrucción con las acciones más importantes asociadas a la gestión del riesgo, entendiendo que la viabilidad de semejante tarea supone dos acciones fundamentales: primero, una revolución educativa para la reconversión productiva rural, y segundo, el desarrollo de la identidad cultural para asegurar la sostenibilidad ambiental de la ecorregión cafetera.

En cuanto a la revolución educativa, la problemática socioambiental de la ecorregión como territorio fundamentalmente rural exige un desarrollo educativo para cerrar la brecha de productividad del sector agropecuario, aplicando modelos de

producción limpia. Sabemos que el modelo agrario colombiano ha sido un fracaso no propiamente por falta de apoyo del Estado, sino porque en vez de incorporar políticas e instrumentos de ciencia y tecnología para incrementar la productividad, siempre ha entrado a subsidiar la ineficiencia. Entonces, la solución del problema que ha de enfrentarse para la estabilización de las cuencas actuando con una reconversión apoyada en tecnologías verdes y saneamiento básico, empieza por elevar el nivel de escolaridad de nuestros campesinos que en promedio es de solo 4 años para que puedan asimilar los paquetes tecnológicos y financieros sin repetir la historia de una revolución verde que desruralizó la patria.

Y en lo del desarrollo de la identidad cultural, la ecorregión debe incorporar saberes y tradiciones para generar bienes y servicios culturales, pues se trata de un territorio biodiverso y pluricultural que requiere resignificar y reelaborar el conjunto de símbolos y valores de su patrimonio natural y cultural para incluir a productores rurales y artesanos: en la Alta Cordillera entre San Félix y Roncesvalles, los símbolos de la identidad se relacionan con el pasillo, el páramo, el bahareque de tabla, el sombrero aguadeño, la ruana de Marulanda y la Palma de Cera; en el Magdalena Centro, con la navegación por el Magdalena, la Expedición Botánica, el rancho de hamacas y la subienda de nicuros, bagres y bocachicos; en Marmato, Quinchía, Supía y Riosucio, con la cultura indígena de las comunidades Embera y Umbra, y con la minería del oro enriquecida por el aporte de las comunidades afrodescendientes: existe más novela y poesía en el oro que en el café de esta zona cafetalera que va desde Neira hasta el sur del Quindío.

\* [Ref.: La Patria, Manizales, 2011.03.01] Imagen: Ecorregión Eje Cafetero, en <https://es.wikipedia.org>

\*\*\*

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

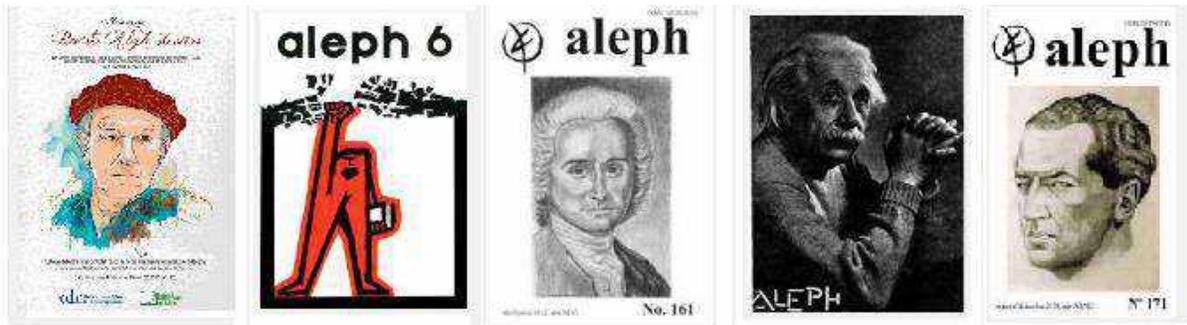


Imagen: Los 50 años de la Revista Aleph <http://www.revistaaleph.com.co>

UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

TEXTO DIGITAL: El Autor: Gonzalo Duque-Escobar. Coordinador del Museo Interactivo de la Ciencia y el Juego, Samoga. <http://godues.webs.com>

Ver: [Producción académica de GDE en el Repositorio de la Universidad de Colombia](#)

## - Área Metropolitana de Manizales

**RESUMEN:** Centro-Sur de Calda, un territorio conurbado de facto por cinco municipios: Manizales, Neira, Chinchiná, Villamaría y Palestina, que comparten la gran cuenca del río Chinchiná, donde se concentra cerca del 68% del PIB y el 60% de la población de Caldas: deberían conformar un área metropolitana para desarrollar articulaciones eficientes en su desempeño que incrementan el PIB y elevan la calidad de vida de sus pobladores. Como referente, China le está apostando a la revolución urbana, que apunta a construir sistemas de ciudades que no compiten, sino que suman fortalezas y se complementan para construir sinergias, lo que explica en parte su crecimiento a tasas del 6 al 8 % anual en el PIB durante lo corrido del siglo, superiores a las de Europa y Estados Unidos, donde la apuesta ha sido por la revolución de la vivienda como estrategia para estimular la demanda agregada. Ver más, en: [Área Metropolitana de Manizales](#).

### ÁREA METROPOLITANA DE MANIZALES

Para el departamento de Caldas, estos son los elementos fundamentales de una visión de los municipios, clave para construir sinergias mediante su integración en la subregión Centro-Sur, con la fuerza de ley de un Área Metropolitana:

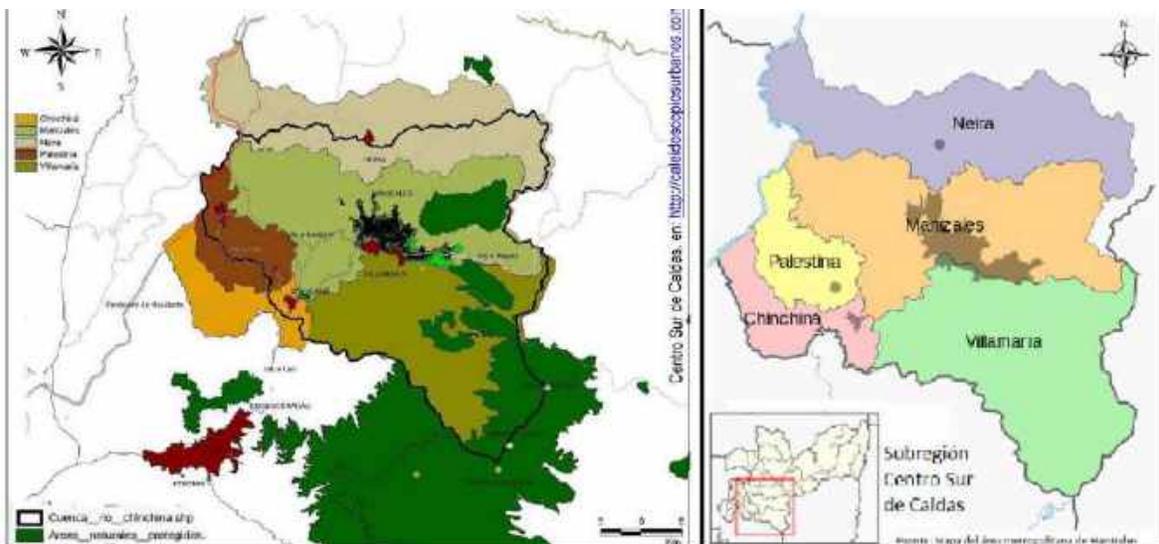


Imagen 1: Imagen Portada: Áreas Protegidas del Centro Sur en Caleidoscopios urbanos, y Área Metropolitana del Centro Sur de Caldas, en <https://es.wikipedia.org/>

### Introito

Chinchiná, ofrece ventajas logísticas como polo de desarrollo industrial por ser la bisagra de la ciudad región del Eje Cafetero; Neira, un Municipio verde e incluyente siendo la puerta del PCC para el Norte de Caldas y una potencial conexión con el corredor férreo del río Cauca, sobresale como despensa agrícola; Palestina además de su equipamiento recreacional en Santágueda, tiene ventajas para una Plataforma Logística en el modo aéreo con Aero café; Villamaría con el PNN de los Nevados además de polo turístico gracias al termalismo y al paisaje andino como complemento, aporta servicios ambientales estratégicos como regulación hídrica y climática; y Manizales como capital, además de su fuerza económica, en servicios bancarios, culturales, de salud, educación superior e industria, y con posibilidades regionalmente compartidas para una plataforma logística en el Km 41, aporta al emprendimiento y la innovación del conglomerado.

Con lo anterior, el departamento de Caldas, además de resolver la fragmentación social y espacial del territorio en el entorno de su capital, mediante una figura de integración estable en el tiempo y jurídicamente capaz, puede avanzar hacia la creación de una Ciudad Región en una zona conurbada de hecho, para encontrar sinergias territoriales en función de proyectos de conectividad, movilidad, sostenibilidad, producción y otros, que permitan no solo capitalizar el potencial natural y cultural de los municipios y de la Ecorregión Cafetera, sino también implementar un desarrollo equilibrado en el que se redistribuyan los beneficios y las oportunidades con los municipios de la periferia, con criterios de equidad.

▪

### **Un territorio conurbado**

Sobre la gran cuenca del río Chinchiná, donde se concentra cerca del 68% del PIB y el 60% de la población de Caldas, cinco municipios: Manizales, Neira, Chinchiná, Villamaría y Palestina, que hacen parte de una conurbación de facto y que comparten la cuenca del Río Chinchiná, evalúan la conveniencia de constituir el Área Metropolitana del Centro-Sur de Caldas. Este territorio, entendido como una construcción social e histórica, podría hacer uso de dicha herramienta creada por la Ley Colombiana, como instrumento de descentralización y de desarrollo armónico concertado.

En otras regiones conurbadas del país, se ha demostrado que las Áreas Metropolitanas son articulaciones más eficientes en su desempeño que otras figuras como las Asociaciones de Municipios, por tener mayor estabilidad y mejores herramientas para emprender acciones estructurales que incrementen el PIB y eleven la calidad de vida de sus pobladores, con criterios de equidad e inclusión territorial.

Como referente, China le está apostando a una revolución urbana, que apunta a construir un sistema de ciudades con 120 millones de habitantes que, ubicadas en el nordeste del país asiático, en lugar de competir entre ellas, al sumar fortalezas y complementar sus economías se constituirán en la quinta economía urbana del mundo.

Lo anterior sumado a los beneficios de la tercera revolución industrial, explica el crecimiento de China a tasas de hasta el 6 y 8 % anual en el PIB de la última y primera década del siglo XX, cuantías superiores a las de Europa y Estados Unidos, donde la apuesta como estrategia de posguerra desde mediados del siglo pasado, ha sido por la revolución de la vivienda para estimular la demanda agregada, en lugar de la moderna revolución urbana.

▪

### **La construcción del paisaje**

Los habitantes de la “Tierra del café”, poseemos una cultura donde inciden determinantes de la caucanidad y la antioqueñidad, relacionados con los modos de producción de la minería en la Colonia y con los de la actividad agraria que florece en el Siglo XIX, en ambos escenarios. Primero, en la minería aurífera durante la Colonia, los modos de producción fueron diferentes: en la Provincia del Cauca se soportaba en la esclavitud, mientras en la de Antioquia dependía del trabajo del minero independiente. Segundo, ya en el Siglo XIX mientras el modelo agrario caucano era el latifundio soportado en un régimen de servidumbre, al Sur de Antioquia el modelo de producción cafetera que surge a partir de la colonización, es el del trabajo asalariado y del minifundio propiedad del colono, de corte capitalista.

No obstante, el cafetero también se enriquece del aporte librepensador del caucano de clase media que no posee minas ni tierras, fruto de una apertura cultural que lo orienta al comercio: el payanes que al explotar el oro de Barbacoas recibía información de la Capitanía de Panamá, también se informaba del Virreinato del Perú por depender de Quito, y de lo que pasaba en la Nueva Granada con quien finalmente comerciaba.

Pero tras décadas de verdaderas proezas cafeteras, abandonamos un modo de producción que engrandeció a Colombia entre 1900 y 1970, ya que por apostarle a la Revolución Verde con el monocultivo del café desde entonces se renuncia a la caficultura orgánica, y también, los campesinos con sólo dos años de escolaridad, al no poder asimilar el modelo financiero y tecnológico de la caficultura moderna, vendieron su tierra para emigrar a la ciudad generando una inversión demográfica, en la que el país rural se urbaniza.

En suma: históricamente, este territorio biodiverso, pluriétnico, mediterráneo y multicultural ubicado en el trópico andino, entre vertientes cordilleranas del centro de Colombia, desde la fundación de Manizales hasta cerrar el siglo XX, en una perspectiva económica ha experimentado cambios estructurales, así: un período de supervivencia que parte de 1948 con la fundación de Manizales, otro de crecimiento económico en el que se crea el departamento al concluir la guerra de los 1000 días (1903), uno más de verdadero desarrollo con sabor a café cuando se funda la FN de Cafeteros (1927), otro entre 1970 y el final del siglo de profunda crisis; y por último el actual período después de abandonar la sociedad industrial de ayer.

Previendo conflictos

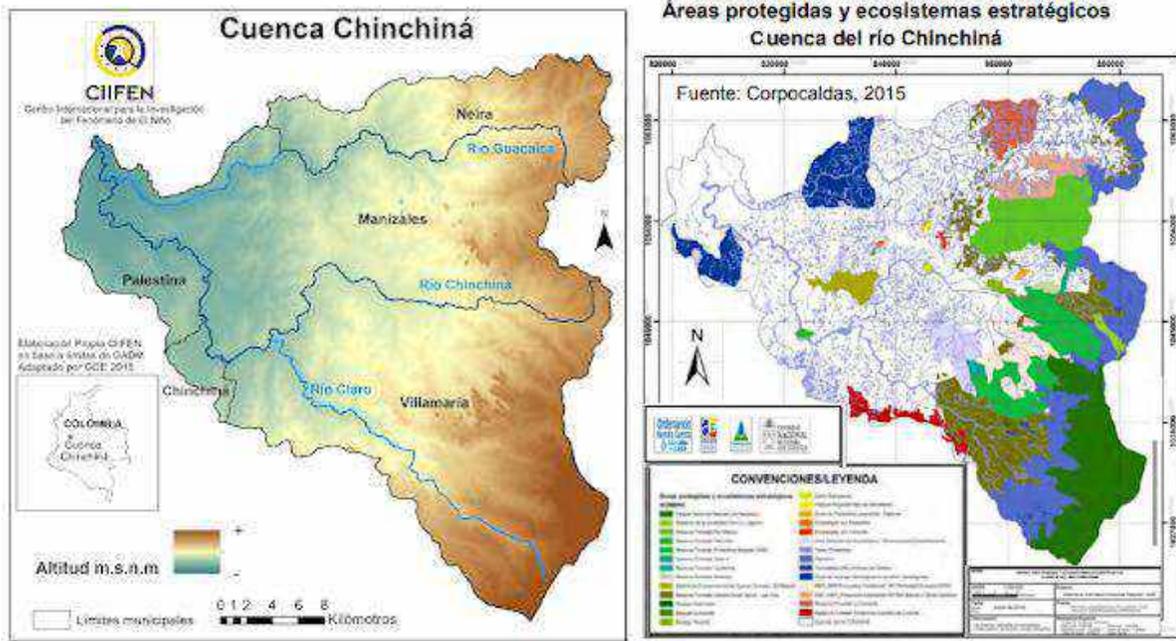


Imagen 1: Mapa altitudinal de la cuenca del río Chinchiná y Áreas protegidas de la cuenca. Fuentes: CIIFEN y Corpocaldas

Ahora, de conformidad con la moderna teoría urbana, en el Eje Cafetero los núcleos urbanos vecinos de segundo orden que son sus capitales, por tratarse de ciudades intermedias, en lugar de competir entre sí, deberán conformar un sistema conurbano para prevenir conflictos y potenciar desarrollos, complementando sus economías; o de lo contrario palidecerían en medio de las interacciones metropolitanas que se avecinan desde Cali y Medellín, como consecuencia del moderno sistema de conectividad vial que estaría aproximando las áreas conurbadas poniéndolas a menos de tres horas.

Entre los beneficios que pueden obtenerse al integrar las áreas Metropolitanas en el Eje Cafetero, están el fortalecimiento de la gestión de recursos y de una planeación con más capacidad de resolver problemas ambientales y regionales a nivel de la Ecorregión Cafetera; el crecimiento económico asociado a economías de escala y a un mercado ampliado, la reducción de los costos de producción y la prestación eficiente de servicios a mayor escala; las mayores oportunidades laborales y de educación extendidas a las poblaciones conurbadas; el fortalecimiento del turismo al fortalecer la relación Ciudad Territorio como estrategia para desarrollar nodos compartidos, y la consolidación de un sistema integrado de transporte público metropolitano.

Todo esto, conduce a la construcción de un paisaje resiliente, incluyente y sostenible en la Ecorregión Cafetera, entendiendo el territorio como una construcción social e histórica.

La fuerza legal del Área Metropolitana

Los alcances de las Áreas Metropolitanas que se inspiraron en la Ley 388 de 1997, no solo se fortalecen en materia de planeación con la LOOT de 2011 al incorporarse el concepto de tiempo y la gestión del riesgo, sino que pasan a un plano de mayor nivel de desarrollo con la Ley 1625 de 2013 de las Áreas Metropolitanas (AM), concebida para impulsar la descentralización y propiciar una revolución territorial anticipada en Colombia, al brindar mayor capacidad política y administrativa a las regiones en los territorios conurbados, manteniendo los fundamentos de la autonomía municipal entre los asociados.

La Ley, al definir los “hechos metropolitanos” y cambiar el concepto de municipio núcleo o metrópoli, y al ajustar la definición de AM a criterios más amplios que el de una conurbación o asociación de municipios, respeta la autonomía y genera equilibrio en la forma de construir y distribuir el poder y las oportunidades en el territorio, gracias a que en las decisiones pesan igual los votos de cada municipio asociado, grande o pequeño, así se trate o no de la capital.

Las AM podrán integrarse tanto por municipios de un mismo departamento, como por municipios pertenecientes a varios departamentos, con el propósito de crear mejores condiciones y propiciar alianzas estratégicas en materia de urbanismo y desarrollo socioeconómico y cultural. A diferencia de una asociación de municipios, el AM se constituye en una herramienta más poderosa para abordar temas estructurales y de largo plazo, favoreciendo un desarrollo armónico de forma concertada, descentralizada y equitativa. Entre las tareas que se podría acometer, además de reclamar la declaratoria del PCC como sujeto de derechos bioculturales para restablecer la economía campesina de base artesanal y del ecosistema cafetero hoy deforestado y fragmentado, estará la adaptación al cambio climático.

▪

### **La gobernanza como imperativo**

En las zonas conurbadas, conforme las fronteras de los entes municipales se van volviendo porosas, en la medida en que los núcleos urbanos interactúan se debe avanzar en un ordenamiento del territorio ajustado a los nuevos enfoques de la planificación moderna, que propenden por la construcción de sinergias económicas y ambientales soportadas en las dinámicas y fortalezas culturales y socio-ambientales del territorio.

Para comprender los conflictos socioambientales y orientar la gestión del hábitat en Caldas y en toda la Ecorregión Cafetera, resulta fundamental partir del derecho biocultural que ampara tanto a las comunidades como a los ecosistemas del territorio, a la luz de las trascendentales decisiones que ha tomado la Corte Constitucional de Colombia sobre la materia: esto permitirá avanzar en proyectos de C y T imbricados con la Cultura para cerrar la brecha de productividad e ingresos entre Manizales, o si se quiere entre las capitales cafeteras, y los escenarios rurales del territorio en cada caso.

Para una gestión eficiente desde el Estado y una administración pública eficaz que se traduzca en procesos de desarrollo, para una ciudad con las particularidades asociadas a la dimensión regional de las capitales cafeteras, caso Manizales, Pereira y Armenia, se demandan estrategias que consideren entre otros factores, la conurbación de un territorio cuyas fronteras se van desvaneciendo, al igual que los límites del poder del gobernante relacionados con la porosidad del territorio, las apuestas de la naciente cultura urbana y la presencia de una sociedad civil cada vez más desarrollada y apropiada de su territorio.

▪

### **Ordenando el territorio**

Para la crisis que enfrenta la Ecorregión Cafetera, con problemáticas de empleo, pérdida de participación en el PIB, pobreza rural, degradación ambiental por deforestación y contaminación hídrica, expansión conflictiva del suelo, y fragmentación social y espacial, se propone integrar el territorio para generar riqueza y más oportunidades, expandiendo los beneficios a las áreas rurales, donde subyace el potencial natural y cultural del territorio.

No obstante, habrá que resolver sus conflictos socioambientales y construir un paisaje resiliente. En la Ecorregión Cafetera, al 2002, mientras la superficie apta para potreros era del 4 % del territorio, las coberturas en dicho uso alcanzaron el 49 %; y mientras el potencial forestal era del 54 %, las áreas en bosque bajaron al 19 % según Alma Mater.

En Caldas según el IDEAM, para el fin de siglo la temperatura podrá aumentar en 2,4°C en promedio, y los principales aumentos dentro del territorio se podrán presentar en la región magdalenense, en donde la temperatura podría aumentar hasta en 2,5°C sobre la temperatura actual de referencia. Y aunque no presentará disminuciones de precipitación para los periodos iniciales, el departamento tendrá aumentos de precipitación entre un 20% en 2040 y un 28% hacia finales de siglo. Además, según el IDEAM para 2100 en las subregiones Centro Sur, Bajo Occidente y Alto Occidente, la precipitación podrá aumentar un 30% e incluso hasta un 40% en el margen cordillerano entre Villamaría y Salamina.

Dado que se trata de un instrumento que busca facilitarle también la vida a la gente y armonizar su crecimiento económico y urbano, dicha iniciativa de origen gubernamental, con componentes de ordenamiento físico territorial, económico, social, urbanístico y ambiental, el proyecto de creación de la correspondiente AM según La Ley Orgánica 1993 de 2019, debe someterse a consulta popular y contar para su aprobación con el cinco por ciento de la población registrada en el respectivo censo electoral de cada municipio interviniente.

En el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano, definido y creado para el ordenamiento físico territorial con perspectiva de largo plazo, las Áreas Metropolitanas podrán crear y/o participar de la conformación de bancos inmobiliarios para la gestión del suelo en los municipios de su jurisdicción, definir atribuciones más eficientes y armónicas para la gestión municipal en temas de seguridad, servicios públicos, transporte integrado, integración del uso del suelo y gestión del riesgo, y acometer la actualización del catastro y el cobro justo de la plusvalía urbana, para financiar un desarrollo más equitativo e incluyente, en el que se descentralice la inversión en infraestructura social y productiva.

Entre las problemáticas ambientales fundamentales y de extremada urgencia a resolver, y que demandan acciones a nivel de cuenca y de región, está la adaptación al cambio climático por las consideraciones anteriores (vulnerabilidad del territorio ya deforestado y urgido de cambios en la aptitud del suelo cafetero, dado el nivel de la amenaza).

▪

### ¿Y Chinchiná qué?

Como si fuera una propuesta segregacionista, con indignación se ha recibido en Caldas la noticia de que Chinchiná, uno de sus municipios más importantes, está evaluando la posibilidad de unirse al Área Metropolitana del Centro Occidente (AMCO) que agrupa a Pereira, Dosquebradas y La Virginia en el vecino Departamento de Risaralda.

Aunque no se trata de que el municipio cambie de jurisdicción territorial, contrariamente esa alianza sí tendría importantes consecuencias prácticas favorables para el municipio y para la conurbación entre las capitales cafeteras, al crear una dinámica regional de integración que favorece la conformación de la ciudad región Pereira – Manizales, y no una separación con consecuencias sociales e históricas que acentúen la ruptura del territorio como constructo cultural.

No obstante, para Chinchiná municipio donde confluyen los cultivos, el procesamiento del café, los centros de formación, y la investigación científica del “grano de oro”, y que también proyecta su futuro con una visión moderna al haberle apostado de la mano de Findeter al Café y a la Agroindustria, para acometer tareas en pro del desarrollo municipal al 2037, la mejor apuesta consiste en pasar de municipio frontera a puente integrador como estrategia que le permite sacar ventajas fundamentales compartidas con Palestina, en medio de la conurbación que se desarrolla en el occidente colombiano sobre el Eje Cali-Medellín, sobre todo cuando el corredor férreo y el Aeropuerto del Café y la Ciudad Región extiendan sus beneficios.

▪

### SINERGIAS



Imagen 3: Portal de la página Área Metropolitana Centro Sur de Caldas, y Logo del AM. La Patria.

...

### Neira y Villamaría

La brecha de productividad entre la ciudad y campo, que explica ingresos urbanos medios varias veces más altos en las capitales que en los medios rurales de Colombia, y que se asocia a la falta de políticas de C&T imbricadas con la Cultura como catalizadora del desarrollo, también se expresa entre las capitales cafeteras y los demás municipios de la ecorregión cafetera.

Pero el Eje Cafetero no es tan homogéneo, ni siquiera el Quindío el más homogéneo de sus departamentos. Por ejemplo: mientras el alto occidente, con Marmato y Riosucio es una tierra de resguardos y negritudes, y una subregión panelera y minera, el Magdalena centro es una tierra de ranchos de hamacas, chinchorros y subriendas; y mientras la región Cafetera que empieza en Neira y llega hasta el norte del Valle, es la de las Chivas, el bahareque de guadua, los yarumos y la música de carrilera; la región de la alta cordillera con San Félix y Murillo, tiene sus propios íconos en el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, el bahareque de tabla parada y la palma de cera.

Además, al comparar los aparatos productivos de Neira y Villamaría con los de Manizales, habrá que anotar que lo industrial y lo artesanal, no son lo mismo. Si en lo artesanal y en lo rural, los productos deben ser bienes culturales con identidad cultural específica, que podría sacar réditos certificando su denominación de origen; en lo industrial y agroindustrial, donde se habla de producción en serie, la complejidad de los bienes es la clave que los hace competitivos.

Ahora, sabiendo que los aportes para desarrollar el territorio integrado provendrán principalmente de Manizales, habrá que añadir que, si bien los recursos económicos iniciales para el Área Metropolitana serán precarios, más adelante los dos mecanismos señalados: Catastro rural y Plusvalía urbana, permitirán acometer proyectos conjuntos de gran envergadura e impacto socioambiental.

■

### Nodo turístico Chinchiná – Palestina

Mientras el cultivo del café participa con el 0,8% del PIB en Colombia, el Turismo que a nivel mundial contribuye con el 10% del PIB, genera el 8,5% del empleo. De ahí la importancia del Nodo turístico Cafetero Chinchiná–Palestina, como elemento de un clúster del PCC en Caldas, conformado por: 1-Buencafé Liofilizado de Colombia, el Centro de Investigaciones del Café (CENICAFE), y la Cooperativa de Caficultores. 2- El Hotel Campestre Curazao, el Ecohotel Centro de Convenciones, la Hostería del Café y la Granja Pinares. 3- La ruta del tren recuperando la ferrovía, las estaciones y los túneles del Ferrocarril Cafetero para un sistema de transporte integrado. 4- El Aeropuerto del Café equipado para aviones con alcance transoceánico con su plataforma logística. 5- Las grandes haciendas con sistemas agroforestales y las pequeñas fincas cafeteras con prácticas artesanales. 6- La Declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero hecha por la UNESCO (2011), como motor de un turismo de naturaleza y contenido cultural.

Una estrategia para hacer del Paisaje Cultural Cafetero un factor de desarrollo, es la implementación del “bioturismo”, concepto que incorpora cultura y medio ecosistémico, apalancado con un programa de vías lentas que cruce poblados lentos, lo que supone, además de emprender el ordenamiento de las cuencas y microcuencas cafetaleras, recuperar la agricultura

autárquica de tipo artesanal, el bahareque cafetero, el sombrío y los símbolos y valores que soportan la declaratoria de la UNESCO. Es evidente, que un aeropuerto con alcance transoceánico, resulta fundamental para hacer del PCC el motor del turismo en el Eje Cafetero.

### Una visión anticipada

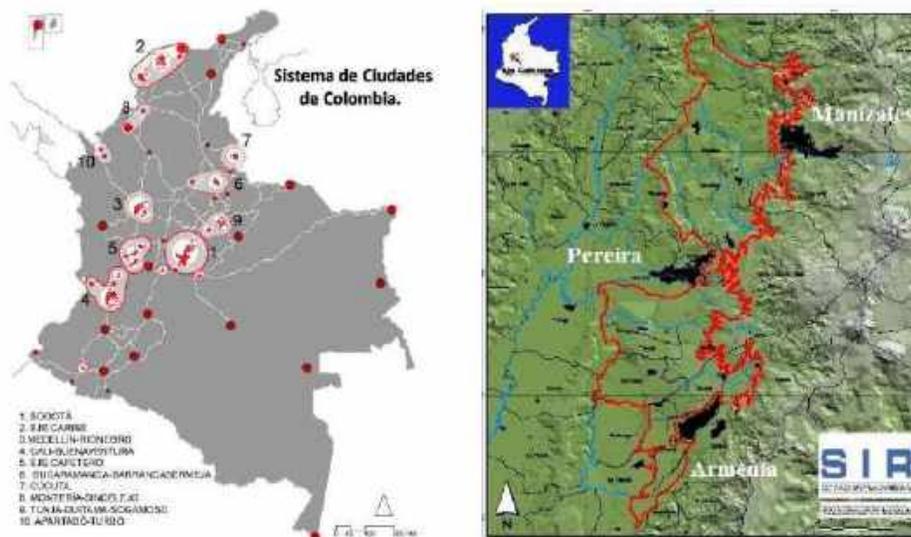
Entrado el siglo XXI, con la expedición del acuerdo 508 de 2001 adoptando el POT que ahora se reformula, especialmente Manizales cuenta con un modelo de ocupación del suelo que reconoce la conurbación del territorio proximal, al considerar la Subregión Centro-Sur cuando dice que la ciudad “crecerá ligada al desarrollo territorial con los municipios vecinos, buscando consolidar la Subregión y el municipio-región concertando, promoviendo y ejecutando en común proyectos estratégicos de amplio impacto, con miras a que se fortalezcan las relaciones físicas, económicas y sociales entre lo territorial y la región...”

Durante la última década la economía de la región cafetera, al estar relativamente desconectada de los medios troncales del transporte que la vincula a los grandes mercados, y persistir en un modelo económico premoderno, ha venido decayendo: basta ver entre 2004-2014 las tasas de desempleo regional, y el PIB en Caldas que sólo crece 2,6% en promedio, mientras la media nacional anual para dicha década llega al 4,8%.

Hoy, la participación en el PIB nacional es del 1,6% en Caldas y en Risaralda, y del 0,8% en Quindío, tres cuantías que apenas suman el 4% en el Eje Cafetero, contra una participación del 13% para Antioquia y del 9% para el Valle de Cauca. Pero nuestra participación podría incrementarse con opciones como el turismo, gracias a las posibilidades del PNN de los nevados, el termalismo, el avistamiento de aves y el Paisaje Cultural Cafetero, además de las opciones relacionadas con la economía naranja en el marco de la cuarta revolución industrial, y la logística del transporte por las invaluable posibilidades y ubicación geoestratégica del territorio.

Respecto a lo último, con la intermodalidad en La Dorada gracias a la hidrovía, si se aprovecha el potencial minero energético del territorio, duplicaría el PIB de Caldas: 1.2% con el Puerto y 0.4% con plantas de Commodities como las propuestas en el Plan Minero de Caldas 2010-2016.

### La ciudad región y la RAP del Eje Cafetero



Sistema de ciudades de Colombia. (DPN de Colombia), y Ciudad Región del Eje Cafetero con el contorno del área del Paisaje Cultural Cafetero – SIR-Alma Mater.

La construcción de un paisaje resiliente, incluyente y sostenible en la Ecorregión Cafetera, pasa por una revolución urbana prospectiva en el marco de la teoría urbana moderna, consolidando para el efecto no sólo las Áreas Metropolitanas sino también la Ciudad Región del Eje Cafetero, para lo cual habrá que desarrollar la conectividad y movilidad como una estrategia de integración para el desarrollo económico y territorial, y para la estructuración de un sistema de ciudades sobre el eje Cali-Medellín conurbado, sin precedentes en el Pacífico Latinoamericano.

De conformidad con los nuevos enfoques urbano-territoriales, mientras la urgencia de Bogotá debe ser resolver problemas de escala como la movilidad y volverse internacionalmente competitiva, o la de los pequeños poblados desarrollar una competencia fundamental de cara a la gran urbe de su vecindad, las ciudades intermedias -grandes como Medellín o Cali, o pequeñas como las capitales cafeteras-, deben complementar sus economías conformando un sistema urbano entre urbes de similar tamaño para no palidecer al sufrir fenómenos de vaciado, en lugar de competir.

Si en los últimos 25 años la población de las capitales ha crecido así: 41% en Manizales, 96% en Pereira y 60% en Armenia, lo que muestra la asimetría en los niveles de conectividad y ubicación de los núcleos urbanos, hoy las tres ciudades que enfrentan problemáticas como la del desempleo, por su natural vocación por fortuna no han puesto a competir sus economías, al orientarse la de Manizales hacia el sector industrial y la educación, la de Pereira hacia el comercio y la de Armenia al turismo.

▪

### ¿Y la RAP del Eje Cafetero?

Entre los desafíos que deberán enfrentar nuestros planificadores, está el de estructurar un nuevo ordenamiento territorial, que obliga a pensar el territorio al mediano y largo plazo, pasando del enfoque municipalista al de regiones y asociaciones de municipios y sistemas de ciudades.

El Eje Cafetero podría convertir las ventajas comparativas territoriales en factores de competitividad, conformando dicha Ciudad Región propuesta en los ítems anteriores, soportada en un mercado de 1,8 millones de habitantes. Esto, integrando el Área Metropolitana del Centro Occidente ya legalmente constituida, si se vincula a Santa Rosa de Cabal para tener 760 mil habitantes en Risaralda; si también Armenia consolida jurídicamente una conurbación de 490 mil habitantes para el mismo efecto, y si la Subregión Centro-Sur caldense con 550 mil habitantes hace lo propio.

Dicha integración tejida mediante un sistema integrado de transporte, además de conformar un gran mercado sería una herramienta fundamental para jalonar desde la Región Administrativa de Planificación RAP, recién creada, proyectos estratégicos, relacionados con servicios públicos, seguridad, medio ambiente y conectividad regional; como por ejemplo el Aeropuerto del Café con alcance transoceánico como motor del turismo, y las plataformas logísticas del Magdalena Centro y del Corredor férreo del Cauca para salir a los mares, además de Aerocafé para impulsar no solo el turismo internacional sino también las producción de bienes y servicios relacionados con las TIC, con la Biotecnología y con la economía naranja.

▪

### Aeropuerto del Café

Según la Asociación Colombiana de Aviadores Civiles, un Jumbo que levanta 75 mil libras del aeropuerto de Rionegro y 83 mil libras de El Dorado, podría levantar 112 mil libras desde Palestina- Caldas, donde Aerocafé por su ubicación de privilegio al estar ubicado en el centro del Triángulo de Oro de Colombia y partir en dos las distancias entre New York y Santiago, y entre Río de Janeiro y Los Ángeles, puede convertirse en el nodo de convergencias aéreas para movimiento de carga de la Región Andina, operando en red con los aeropuerto de la región

(Caracas, Panamá, Quito y Colombia), y como Aeropuerto transoceánico para carga pesada y Aeropuerto Low Cost complementando a El Dorado, para integrar las Américas y a Europa con Asia y Oceanía. Algo similar hace Ankara (Turquía) que moviliza el doble de pasajeros de El Dorado sirviendo de bisagra entre Europa y Asia.

El Top 3 de pasajeros en 2015 para los aeropuertos de América Latina, es: El de Ciudad de México: 41.710.254; El de São Paulo-Guarulhos: 39.213.865; y El Dorado: 31.956.551. El TOP en la región, es: 1 El Dorado, Bogotá; 2 El J. Chávez, Lima; 3 El M. Sucre, Quito; 4 El Olmedo, Guayaquil; y 5 El Tocumen, Panamá. ¿Podría Palestina servir de bisagra, tal cual lo hacen los aeropuertos de la región de Turquía que al integrar a Europa y Asia movilizan 200 millones de pasajeros?

De ser así, una plataforma logística en Chinchiná Palestina para el modo aéreo tendría la mayor proyección en Colombia, complementando a El Dorado, Río Negro e incluso a Matecaña cuyo alcance por estar está limitado a México, Miami y Perú, no posibilita el PCC como opción turística. Como referente, si la Plataforma logística de la Dorada con el Puerto Multimodal aportaría 100 mil empleos y el 1,2% al PIB de Colombia, ¿qué ocurriría con la de Aerocafé sirviendo de bisagra aérea entre las dos Américas y Europa?

▪

## Epílogo

Integrar a Neira, Villamaría, Chinchiná, Palestina y Manizales mediante una entidad administrativa que promueva la descentralización y genere economías de escala, es forjar un instrumento idóneo para un desarrollo integral en la región Centro-Sur de Caldas, no sólo de mayores proyecciones ambientales, económicas y sociales, sino también territorialmente más coherente, incluyente y equilibrado.

Con la integración, mediante estrategias de gobernabilidad y gobernanza para la participación ciudadana, entonces: la gestión del agua y la biodiversidad, el manejo de cuencas, la reconversión productiva, la adaptación al cambio climático, la provisión de servicios públicos compartidos, el mejoramiento de la seguridad y la movilidad, se traducirán en mayor equidad y en múltiples oportunidades de inclusión social, lo que se incidirá en la mejor calidad de vida como objetivo fundamental de un desarrollo sostenible.

Consolidar las Áreas Metropolitanas de Pereira, Armenia, Manizales, es el paso previo para la conformación de la Ciudad Región del Eje Cafetero como sistema urbano. Esto no sólo favorecerá la integración del Occidente Colombiano al propiciar la consolidación de un mega sistema conurbado en el occidente colombiano, entre Cali y Medellín con el Eje Cafetero como estructura integradora, sino que también permitirá resolver la brecha del PIB regional en dicho territorio favoreciendo los escenarios periféricos.

A nivel mundial, las áreas metropolitanas como espacios de aglomeración que concentran el 41% de la población urbana, son motores económicos que contribuyen con cerca del 60% del PIB global. Es el caso de las mega conurbaciones como Shanghái-Nanjing-Hangzhou, la aglomeración Delhi-Lahore, la de Corea con Seoul-Busan, El Gran Tokio, Boston-Washington, Gottman en los Grandes Lagos, el Eje Chicago-Pittsburg, el conglomerado Londres-Leeds- Manchester, el Eje Roma-Turín-Milán, el Eje Ámsterdam- Rotterdam, y el Gran México.

Si se consolidan no solo las Áreas Metropolitanas sino también la Ciudad Región del Eje Cafetero, el resultado será una revolución urbana prospectiva en el marco de la teoría urbana moderna, que también Colombia podrá fortalecer en su Beneficio y en el de América Latina.

Una vez consolidada la Región Administrativa de Planificación (RAP) del Eje Cafetero, el gran desafío es implementar las áreas metropolitanas para avanzar a una revolución urbana, tejiendo territorios para aprovechar las fortalezas de un territorio ya conurbado. Esto, desarrollando la conectividad y movilidad como una estrategia de integración para el desarrollo económico y territorial, y para la estructuración sobre el eje Cali-Medellín de un sistema de ciudades conurbado sin precedentes en el Pacífico Latinoamericano, lo que obligará a complementar economías en lugar de competir.

Entre los desafíos que deberá enfrentar la planificación, además de resolver la fragmentación socio-espacial que propicia los guetos urbanos, para hacer del sistema de ciudades el nuevo motor del desarrollo económico, tenemos: 1- el de estructurar un nuevo ordenamiento territorial considerando las interacciones metropolitanas del territorio en el mediano y largo plazo; y 2- el de fortalecer la movilidad y la conectividad para desarrollar un mercado integrado de mayor capacidad.

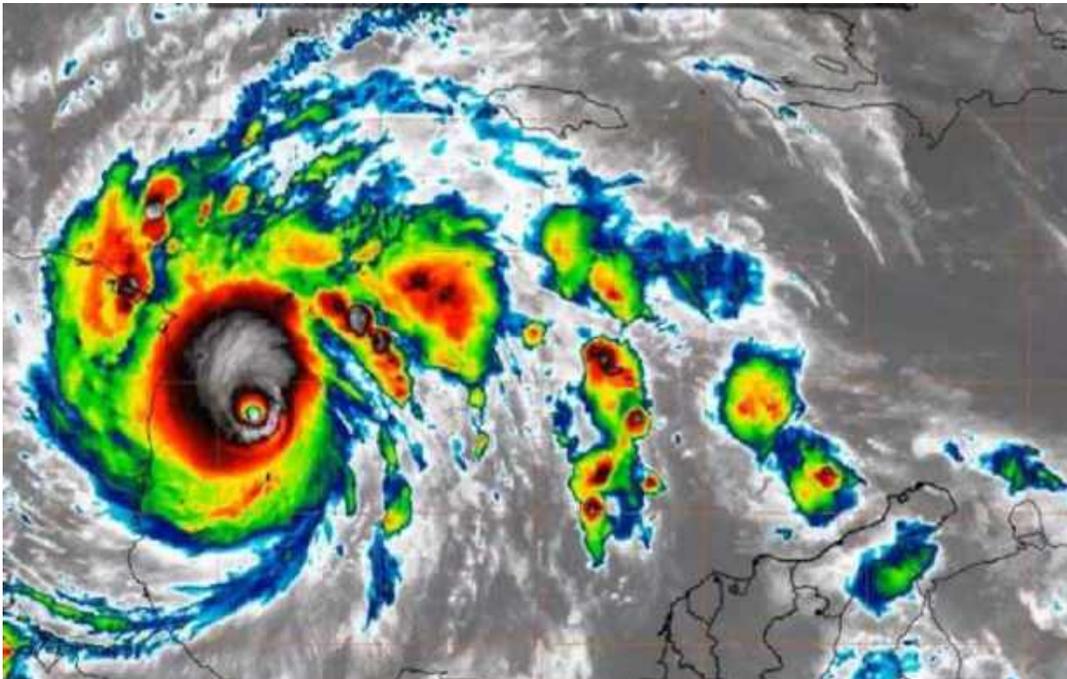
Finalmente entre la ventajas del Área Metropolitana, tenemos: mayor capacidad para la gestión de recursos nacionales y de inversiones extranjera; mayores posibilidades de resolver problemas ambientales y de gestión de recursos financieros por la vía del catastro y la plusvalía urbana; gestión concertada de programas y proyectos de movilidad y conectividad regional; fortalecimiento del turismo por la vía de la asociatividad intermunicipal; coordinación de esfuerzos para el desarrollo de programas sociales y crecimiento económico; mayor eficiencia en costos de producción y mercadeo de bienes y servicios; y más oportunidades laborales y de formación, y de acceso a servicios especializados, por la consolidación de un sistema de transporte público metropolitano.

Documento del Museo Interactivo Samoga: Presentación para dos conversatorios programados por la Cámara de Comercio de Chinchiná y el Consejo de Planeación Territorial de Chinchiná, en 2019.

#### - Huracán Iota: tifón que abate a San Andrés.

RESUMEN: El desastre de noviembre 16-17 pasado en San Andrés y Providencia por el huracán Iota, histórico por ser el primer evento de categoría 5 que se abate sobre el archipiélago colombiano ubicado en el Caribe, destruyendo el 80% de Providencia, hace imperioso volver sobre las amenazas hidrogeológicas y climatológicas que afectan a Colombia, exacerbadas por el cambio climático para examinar las medidas que debemos adoptar al mitigar sus riesgos. Ver más, en: [Huracán Iota: tifón que abate a San Andrés.](#)

#### HURACÁN IOTA: TIFÓN QUE ABATE A SAN ANDRÉS.



Portada: Huracán Iota, categoría 5, batiéndose con vientos fuertes y lluvias torrenciales sobre San Andrés. Fuente: Cuenta Twitter @IDEAMCOLOMBIA

Con su ojo transitando sobre los 13.5° de latitud N y 81.6° de longitud W, una presión mínima de 925 milibares, vientos sostenidos de 250 kilómetros por hora y ráfagas de 287 kilómetros por hora, en su desplazamiento a velocidad de 16 kilómetros por hora en dirección Este-Oeste, el huracán Iota se abatió sobre las islas Providencia, Santa Catalina y Banco Quitasueño.

Sabemos que fenómenos ciclónicos del Atlántico como éste, cuya ocurrencia históricamente con magnitudes 3 a 5 en la escala de Saffir-Simpson es de 2 eventos por año en promedio, además de dejar destrucción a su paso por el Caribe, también con sus brazos extendiéndose hasta 500 kilómetros desde el ojo del huracán, genera fenómenos colaterales en el norte de Colombia, al provocar con sus vientos y lluvias intensas: mar de leva, erosión costera, inundaciones y deslizamientos.

El departamento de San Andrés, único de Colombia sin territorio continental, está constituido por un archipiélago de islas con una superficie de 44 kilómetros cuadrados -donde habitan 80 mil compatriotas-, más cayos e islotes ubicados sobre una plataforma volcánica del Caribe suroccidental.

\*\*

### Ciclones tropicales

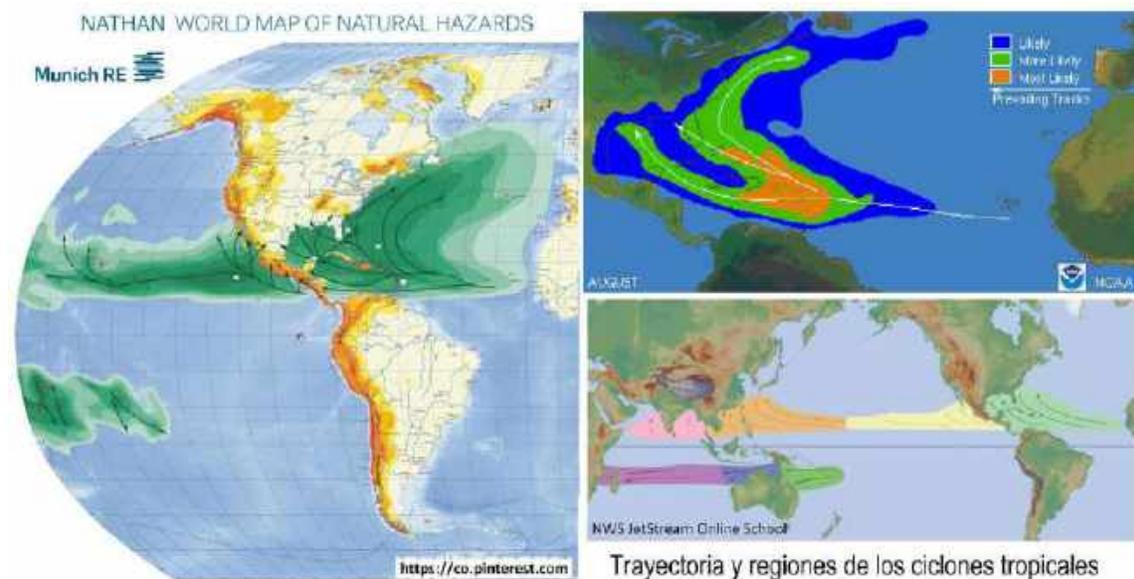


Imagen 1: Rutas predominantes y regiones de formación de ciclones tropicales. Fuentes: Munich RE; NOAA; NWS Jet Stream.

Obsérvense la dirección Este-Oeste de Tifones y Huracanes, transitando por vecindades del Ecuador Terrestre, condicionada por aguas cálidas y la dirección E-W del viento. La trayectoria se explica por la fuerza de Coriolis, según la cual 1- no sólo las corrientes oceánicas bajando frías del polo Norte, para doblar en África hacia las Antillas donde llegan calientes, regresan por la costa Este de Norte América; y también subiendo del polo Sur frías hasta Perú y Ecuador, para doblar hacia Indonesia donde llegan calientes, descienden por Oceanía al Antártico; y 2- sino que también, los remolinos formados en el aire y en el agua, igualmente giran todos en sentido directo en el hemisferio Norte, y todos en sentido retrógrado en el hemisferio Sur del planeta. Lo anterior, dado que la Tierra rota de Oeste a Este y que la fuerza centrífuga decrece con la Latitud, yendo del Ecuador a los polos.

Si bien gracias a la observación satelital el estudio de los ciclones tropicales permite elaborar pronósticos espacio-temporales, con días de anticipación y una probabilidad significativa, estos fenómenos que no son predecibles, desde la antigüedad fueron del interés humano.

\*\*

La amenaza



Imágenes 2: Afectaciones en Providencia. 18-11-2020. Izq. El Heraldo y Wikipedia.org. Der. EL TIEMPO.

El cambio climático del planeta explicando un aumento de la temperatura de 1,5°C a 2,5°C durante los próximos cincuenta años en tierras emergidas, según las características de las diferentes regiones de la Tierra, además de propiciar la ocurrencia de los eventos climáticos extremos durante las dos fases del ENSO, tal cual ocurre ahora con La Niña que está afectando a Colombia durante el actual invierno, también afectará los océanos y con ello la exacerbación en intensidad de los ciclones por el Caribe.

Es decir, el calentamiento global como factor de desastres hidrogeológicos, se traduce ahora en un cambio de la amenaza, provocando tormentas ciclónicas de mayor intensidad, lluvias inusuales y sequías severas, lo que se traducirá en inundaciones, deslizamientos, incendios forestales, y degradación ambiental para los países ubicados en las rutas de los huracanes.

Cuadro: QUÉ HACER FRENTE A LOS HURACANES

ANTES: *Elaborar un plan de contingencia de carácter participativo. Almacenar alimentos y agua. Cubrir ventanas y asegurar techos. Disponer de forma segura documentos importantes. Surtir medicamentos recetados. Elaborar directorio telefónico de contactos estratégicos. Encender la radio de pilas para recibir información. Limpiar azoteas, desagües, canales y coladeras. Podar ramas de árboles que amenacen daño. Preparar botiquín de primeros auxilios. Protege vidrios y cristales con cinta adhesiva. Realizar simulacro para ajustar el plan familiar de emergencias. Tener a la mano ropa de abrigo e impermeable. Atender directrices sobre planes para evacuaciones y*

*refugios, incluidos los de las mascotas. Revisar el plan con los vecinos y hacer los ajustes necesarios.*

**DURANTE EL HURACÁN:** *Conservar la calma y tranquilizar a los familiares. Cerrar llaves de paso de gas y agua. Desconectar aparatos e interruptor de energía eléctrica. Mantenerse alejado de puertas y ventanas. Encender el radio de pilas para informarse. Prevenir el impacto de la tormenta eléctrica. Mantener el estado de alerta hasta el fin de la emergencia. Revisar acciones contempladas en el plan.*

**DESPUES:** *Verificar la seguridad del entorno afectado. Hacer lo propio con vecinos y amigos. Si tiene que evacuar, prepare un “kit listo para llevar” lo planeado. Asegúrese de seguir las recomendaciones de distanciamiento social por pandemia. Seguir recomendaciones de los Comités de Defensa Civil para protegerse a sí mismo y a las otras personas. Hacer ajustes post-emergencia al plan.*

La intensidad de una tormenta ciclónica se califica desde 1 a 5 con la escala Saffir-Simpson – en función de la velocidad de sus vientos-, así: Cuando la categoría es 1, hay inundaciones en zonas costeras y daños menores en zonas urbanas por vientos entre 119 y 153 kilómetros por hora, y olas que pueden llegar a 1,5 metros de altura. En categoría 3, son vientos de 178 a 209 kilómetros por hora, y mareas de 2,7 a 3,7 metros. Cuando la categoría es 5, hay destrucción masiva de viviendas e infraestructuras con vientos sostenidos por encima de 250 kilómetros por hora, o por olas que pueden superar los 6 metros de altura.

\*\*

### Impactos de lota



Imagen 3: Panorámica de San Andrés, en <https://www.senalcolombia.tv>

El archipiélago, con un PIB de \$1,63 billones en 2019, movido por el turismo, por el gasto público y por el comercio, cuya participación es del 0,15% en el PIB total, reporta daños, así: en San Andrés, más de 1400 viviendas parcialmente destruidas, 60 establecimientos de comercio afectados, 110 alojamientos y 3 hoteles con algún tipo de afectación; en Providencia, donde habitan aproximadamente 6 mil personas, daño en el 98% de sus 1500 viviendas. Súmese a lo anterior la pérdida generalizada de playas ocasionada por el mar de leva. A la problemática de la falta de agua y luz, a la escasez de comida y al daño en cultivos de caña, plátano, coco, sandía y otros productos transitorios afectados por el huracán, en un escenario en el que el 85,4% viviendas no tenían cobertura de acueducto ni alcantarillado -según el DANE-, se suma el daño funcional del hospital de Providencia, donde el alcalde Norberto Gari Hooker informa de una afectación en infraestructura del 98%, aunque sólo se registran dos personas fallecidas. El Gobierno declaró situación de desastre departamental en San Andrés, Providencia y Santa Catalina, por 12 meses prorrogables.

El costo del plan de acción y respuesta a esta emergencia y a la problemática de la pandemia, según el presidente Iván Duque -quien debió esperar en Cartagena para partir hacia el archipiélago, para atender la crisis más de 15 horas después del paso del huracán Iota-, inicialmente se estima en \$135 mil millones, para acometer 118 acciones que incluyen remover escombros y restablecer servicios públicos esenciales, y proveer de forma acelerada la ayuda humanitaria, entre otras acciones de la fase de emergencia. No obstante, la reconstrucción en sí, que se esperaba duraría 100 días, será más costosa y demorada: el gobierno reconociendo luego que no hay una cuantificación suficiente de las pérdidas en materia de infraestructura, concluye que el tiempo sería mayor y planea invertir más de \$30.000 millones para el alcantarillado en San Andrés, además de \$150.000 millones adicionales para arreglar la infraestructura afectada.

\*\*

### Planeación preventiva.



*Imagen4: San Andrés y Providencia- Techos arrasados ([www.agenciapi.co](http://www.agenciapi.co)) e inundaciones por el paso del Huracán Iota (Colprensa) 18-11-2020*

Sabemos que los daños potenciales asociados a huracanes, de conformidad con su intensidad, varían desde daños funcionales, y otros como los asociados a caída de árboles, objetos lanzados como proyectiles y afectaciones en tejados, ventanas o casas móviles y embarcaciones no amarradas, pasando por afectaciones estructurales de los edificios, al igual que por cultivos arrasados, y por efectos severos de tormentas eléctricas, flujos de lodo y deslizamientos, llegando hasta la destrucción total con pérdida de vidas. Súmense las inundaciones en zonas costeras y tierra adentro, o incluso en plantas bajas de edificios cercanos del litoral, además de eventos hidrogeológicos, y de la erosión de bancales y playas, lo que conlleva a la pérdida de los frágiles ecosistemas costeros.

El primer elemento a considerar, además de la construcción de defensas frente a los eventos señalados, según se trate de un ambiente litoral y en montaña, es la ubicación de la vivienda en zonas de amenaza a huracanes: allí, además de contar con un mapa de amenazas potenciales a escala de detalle, señalando zonas aptas libres de amenaza severa por erosión, corrimiento de tierras, flujos de lodo y niveles de inundaciones, debe prohibirse o restringirse el uso conflictivo del suelo, además de obligarse al cumplimiento de normas constructivas seguras, contempladas en el código correspondiente.

En el litoral la fuerza del oleaje obliga a considerar, además de muros con refuerzo y cimentación prever la amenaza de inundación; y frente al viento huracanado la ventaja de las viviendas de mampostería reforzada, la amenaza sobre techos no anclados y ventanas no blindadas, al igual que la caída de árboles e impacto de objetos portados por el viento a modo de proyectiles. Sabemos que, en los ambientes costeros del Caribe, son frecuentes las edificaciones y viviendas con estructura ligera de madera, lo cual reduce las fuerzas sísmicas gracias al menor peso, pero no la vulnerabilidad al empuje del viento. Por lo tanto, dada la fuerza del aire huracanado, se requieren conexiones dúctiles y ancladas en la envolvente, ya que el uso de muros reforzados en una construcción con envolvente de madera, puede ofrecer un comportamiento dúctil para prevenir grietas y fisuras.

Adicionalmente, se debe emplear un sistema estructural redundante, dotando los edificios de envolvente de madera, que verticalmente involucre al techo y a nivel horizontal confine perimetralmente la estructura por la parte alta y sujete la estructura al piso, aprovechando para esto además de un sistema de anclaje, los encuadres repetitivos por estar ensamblados con múltiples conectores, que proporcionan vías de carga múltiples y a menudo redundantes para la resistencia a las fuerzas dinámicas. Además, los paneles de estructura de madera deben quedar debidamente unidos a la envolvente de madera, techo y pared, formando diafragmas y paredes cortantes para resistir estas fuerzas dinámicas del viento. Los códigos también establecen requisitos mínimos de sujeción para la interconexión de miembros repetitivos del entramado de madera, aplicables para la construcción de la envolvente estructural.

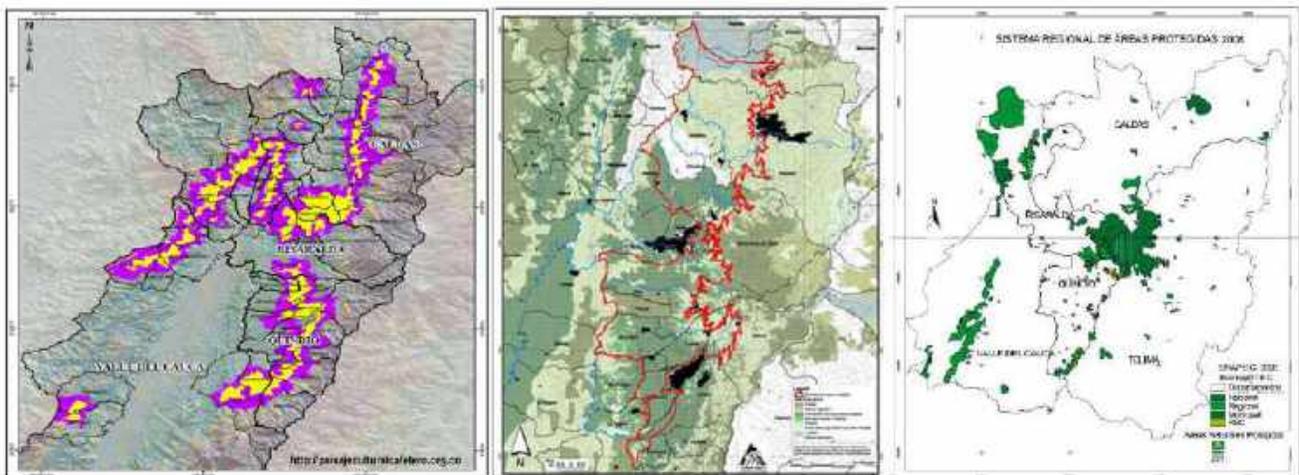
\* Razón Pública, Bogotá, 23-11-2020.

### - El Paisaje Cultural Cafetero: ¿sujeto de derechos?

**RESUMEN:** El Paisaje Cultural Cafetero de Colombia que comprende 340.000 hectáreas de la zona rural en 858 veredas cafeteras, declarado por la UNESCO en 2005 patrimonio de la humanidad, representaría una oportunidad para hacer de dicho instrumento un factor de desarrollo rural integral. No obstante, al ver las disrupciones socio-ambientales que persisten en dicho paisaje, se propone la declaratoria de sujeto de derechos como estrategia para que el sistema judicial colombiano ordene el cumplimiento de los atributos que soportan dicha declaratoria. Ver más, en: [El Paisaje Cultural Cafetero: ¿sujeto de derechos?](#)

...

### EL PAISAJE CULTURAL CAFETERO: ¿SUJETO DE DERECHOS?



Tal cual lo estamos advirtiendo en Colombia, con el calentamiento global además de los eventos extremos ocurrirían alteraciones climáticas preocupantes, ya que para finales del siglo XXI por cada grado centígrado se producirá un cambio altitudinal de 170 m en las zonas de vida de la ecorregión cafetera, fenómeno que además de incidir en la aptitud de los suelos, demandará una planificación que contemple la gestión del riesgo, el análisis de los cambios en el uso del suelo, y la valoración de los impactos sobre la biodiversidad y la disponibilidad hídrica, entre otros.

Para el Eje Cafetero según el IDEAM (2015), los escenarios 2011-2100 muestran que lloverá entre un 10% y un 40% más en el centro y occidente de Caldas, occidente de Risaralda y noroeste de Quindío, al tiempo que dichos cambios serán despreciables en el oriente caldense y cuencas medias del Otún y San Eugenio. Y en temperaturas, dichos pronósticos

muestran que los incrementos que en dicho lapso estarían entre 1°C y 3°C, serían mayores en el valle del Magdalena, medianos en el corredor del Cauca, cuencas medias de La Miel y Guarinó y valles de La Vieja y Risaralda, y menores en páramos y subpáramos de ambas cordilleras.

Si quisiéramos mitigar los impactos de semejantes variaciones climáticas, la clave estaría en los bosques, ya que de cara al clima ellos tienen una doble función: retienen humedad y descargan las nubes: de la primera función, el resultado es la existencia de las aguas subterráneas y manantiales, y por lo tanto la regulación hídrica; y de la segunda además de la regulación climática también las lluvias resultan moderadas y bien distribuidas. Pero la amenaza para el agua y la biodiversidad en la ecorregión cafetera, es la excesiva potrerización y falta de coberturas boscosas y conectividad biológica: según Alma Mater (2002) al tiempo que la superficie apta para potreros que es del 4 % alcanzó el 49 %, el potencial forestal que es del 54 %, bajó al 19%, lo que expresa graves conflictos de uso del suelo que aún persisten y reclaman modelos agroforestales.

Siendo así, pese a contar con los escenarios de cambio climático del IDEAM, para la toma de decisiones en los procesos de ordenamiento y planificación territorial, se requiere de algo más para una construcción de un paisaje resiliente en este territorio biodiverso, multicultural y mestizo deforestado, cuya problemática no solo pasa por la adaptación al cambio climático, sino también por la crisis de la economía rural campesina de base artesanal.

La clave estaría en el Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCC declarado patrimonio de la humanidad por la UNESCO en 2005, por representar una oportunidad para hacer de dicho instrumento un factor de desarrollo rural integral en 47 municipios en su área principal y 4 más de su área de influencia, ya que allí se comprenden 340 mil hectáreas de la zona rural en 858 veredas cafeteras donde habitan cerca de 500 mil personas, que se suman a las 3.500 hectáreas de cabeceras municipales de la ecorregión, con poblados emblemáticos como Aguadas, Salamina, Neira, Marsella, Salento y Pijao.

Pero dada la disrupción del modelo cafetero en la ecorregión, para lograr su desarrollo rural y adaptarlo al cambio climático, si es que nos decidimos por el rescate de la estructura natural y simbólica con sus elementos tangibles e intangibles conexos a la cultura y al ecosistema cafetero: ¿por qué no declarar sujeto de derechos bioculturales el territorio del Paisaje Cultural Cafetero para ordenar su recuperación bajo los preceptos de la declaratoria de la UNESCO?

Lo anterior permitiría recuperar la vida de las comunidades rurales y la reconversión de su modelo agrario cafetero convertido en una agroindustria que ha destruido la biodiversidad, para abrir un claro de luz en este sector cuya crisis se explica por no haberle incorporado valor agregado al grano de oro, ya que con el PCC la suerte de los pequeños poblados cafetaleros dependerá de la salud del suelo y del agua, del sombrío para la biodiversidad, como también del transporte rural, del bahareque como arquitectura vernácula, y del bioturismo sumado a la venta de servicios y artesanías que expresen nuestro patrimonio cultural y natural.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2019-09-9] Imágenes: Territorio del PCCC, Ecorregión Cafetera (Obras de Luis Guillermo Vallejo), y Áreas de Interés ambiental (SIRAP – EC).

..

### **El catastro multipropósito: sistema clave rezagado.**

RESUMEN: Continúa retrasado el avance del Catastro Multipropósito CM que promueve la información integral y multifuncional del territorio, y con ello el desarrollo de un Sistema Administrativo del Territorio SAT como infraestructura fundamental para la implementación de políticas territoriales y estrategias de gestión del territorio, respaldadas en información suficiente, confiable y actualizada. Si no se asegura su desarrollo, no se puede disponer, entre otras variables catastrales, de información actualizada sobre predios, usos del suelo, áreas protegidas, planes de ordenamiento o zonas de riesgo, en un entorno digital interactivo que le permita al propio gobierno, a la ciudadanía y al sector privado, la toma de decisiones acertadas y la realización de trámites relacionados. Ver: [El catastro multipropósito: sistema clave rezagado](#).

## EL CATASTRO MULTIPROPÓSITO: SISTEMA CLAVE REZAGADO



Si los avalúos catastrales que en Colombia representan cerca de la tercera parte de los ingresos tributarios para las regiones, en el sistema multipropósito implementado desde 2019 apenas llegarían al 10% ¿por qué tantas demoras con las metas, y cuál sería el objetivo al año 2026? El nuevo catastro cuesta cerca de \$4 billones y el gobierno sólo tiene el 25%. El Catastro Multipropósito, además de contribuir a la seguridad jurídica del derecho de propiedad inmueble, y aportarle al ordenamiento y planeación social y económica de cada región, resulta fundamental para el PND porque permite consolidar la paz en el país al entregar una base catastral para los procesos de restitución de tierras.

También, esta herramienta como base fundamental de los procesos de titulación urbana, una labor que se define en el artículo 58 de la Ley 9 de 1989 y lo establecido en los artículos 276 y 277 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (Ley 1955 de 2019), responde a una política pública que encuentra sus fundamentos en la necesidad de resolver en Colombia la gestión del territorio y su administración sostenible. Los avalúos catastrales, que son la base para el cálculo del impuesto predial y como tal una herramienta fundamental para el fisco municipal, se reajustaron a partir del 1 de enero de 2023 en 4,31% para los predios urbanos no formados y no actualizados durante la vigencia 2022, mientras que para los predios rurales no formados dicho reajuste subió este año el 3%.

Este incremento que se hace conforme a la ley, con diferencia de 9,53 puntos porcentuales entre la meta de inflación y la variación del índice de precios al consumidor, se explica por los excesivos precios de los insumos agrícolas que han incidido de manera directa sobre el sector agropecuario, sumado al impacto de la emergencia invernal, lo que llevó a determinar un incremento para el agro que no afectara su competitividad. Acorde con la Ley 242 de 1995 que modifica el artículo 8 de la Ley 44 de 1990, el porcentaje de ajuste del valor de los avalúos catastrales no puede ser superior a la meta de inflación del año para el que se define el incremento. Por lo tanto, si a los predios cuyo avalúo catastral haya sido formado o reajustado durante el año no se les aplicó el reajuste, contrariamente para los predios no formados, el aumento podrá ser hasta del 130% de dicha meta.

Aunque desde el IGAC se había informado el año anterior que en el catastro multipropósito en proceso desde 2019 la actualización había pasado de un 2,25% (equivalentes a 2,5 millones de hectáreas), a un 40,31% con corte al 30 de junio de 2022 (cubriendo 45,9 millones de hectáreas), el actual gobierno corrige la información en octubre de 2022 diciendo que solo encontró actualizados los datos sobre 10,7 millones de hectáreas, equivalentes al 9,4%. Si se quiere garantizar la función social y ecológica de la propiedad, el nuevo catastro a diferencia del tradicional sistema que le precedió, incorpora tres procesos: uno, formación, si no hay nada porque es levantar desde cero; dos, el proceso de actualización catastral que debe ser periódica y frecuente,

ya que en Colombia la desactualización supera los 10 años; y tres, la concertación mediante un proceso que debe recoger los trámites que día a día radican los ciudadanos.

Por lo tanto, en Colombia la desactualización catastral sumada a las carencias y limitaciones fiscales, continúa exigiendo avances para implementar un nuevo sistema de información actualizado, integral, confiable y completo, donde además de identificar la tenencia de las tierras y garantizar la interrelación entre el catastro y el registro, se reconozcan los componentes físicos, económicos y jurídicos de los inmuebles, para facilitar la labor del Estado. Finalmente, si la nueva conformación catastral supone el registro de la propiedad inmueble en un sistema de forma digital e interoperable con otros sistemas de información del territorio a cargo de otras entidades, aunque los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado como responsable de asegurar su prestación eficiente, dicha tarea podrá ser prestada por el Estado, directa o indirectamente, pero con actores competentes dada su complejidad.

...

\* Manizales, enero 30 de 2023. Portada: Visión del catastro 2019-2034. Fuente: Geoingeniería.

...

### Los guetos urbanos o la ciudad amable

RESUMEN. Si a Colombia el proceso acelerado de urbanización la ha transformado, es por la configuración de una problemática social que reclama mayor equidad y sostenibilidad ambiental: se trata de la fragmentación social y espacial de los medios urbanos, donde la planeación ha favorecido la consolidación de los guetos urbanos y con ello la asimetría en la distribución de la infraestructura social y productiva, al condicionar el desarrollo urbano al pago de la valorización y a la especulación con la plusvalía urbana. Ver: [Los guetos urbanos o la ciudad amable](#).

.

## LOS GUETOS URBANOS O LA CIUDAD AMABLE



*Imagen: invasión Altos de Samaria, en diciembre de 2022. La Patria,*

Ya los pobres de la ciudad son una mezcla de los pobres urbanos con su particular noción del consumo y peculiares costumbres, y de los pobres rurales como los recién desplazados con otra identidad y sin hábitos metropolitanos e hijos de esa violencia que asola la ruralidad de la patria, donde la urgencia de enfrentar la concentración en la propiedad de la tierra,

obliga a mirarla como un bien que debe verse, no sólo como medio de producción, sino también en su función social más profunda: como soporte de una cultura. Esto, si queremos la paz y de paso facilitar las soluciones a la traumática descomposición de la vida urbana, donde urge resolver la precariedad de una educación deficitaria en valores y que en promedio no alcanza el nivel profesionalizante.

Si bien algunos menesterosos viven en las diferentes texturas cosechando los residuos de las actividades ciudadanas, también este medio presenta otros escenarios periurbanos degradados a modo de guetos, donde la vida deteriorada y condiciones de inequidad, sumadas a la desigualdad inherente de las clases sociales, alimentan los factores que generan acciones perturbadoras de la seguridad sobre las demás zonas del sistema urbano, lo que ha impulsado la proliferación de otros guetos constituidos por unidades residenciales cerradas para la clase pudiente que se aísla y protege, y donde las vías al perder su carácter público limitan su función social.

Mientras persista ese modelo urbano que concentra la infraestructura social y de servicios a favor de los sectores pudientes y no se reconozcan unos mínimos para priorizar la atención a la pobreza y en lo posible corregir la desigualdad; entre tanto el modelo de ciudad no resulte descentralizada e incluyente; y mientras el Estado no priorice la pequeña y mediana empresa como generadoras y articuladoras de las actividades al alcance de los pobres: no se logrará prevenir la “guetificación”, reducir el desempleo, y combatir las tensiones y la violencia urbanas.

De ahí la importancia de concebir los necesarios procesos de renovación urbana, no como proyectos de infraestructura sino como procesos sociales para la recuperación del hábitat, o de lo contrario la buena intención del Estado terminará destruyendo la economía solidaria de complemento para unas comunidades vulnerables, al implementar programas que no consideran las singulares actividades características de dichos espacios, adaptados como activos donde la tipología de la vivienda debe ser compatible con los oficios que complementan el menguado ingreso familiar.

Pero estos pobres de hoy conforman una masa sin identidad ciudadana, profundamente fragmentada y pauperizada dada la dinámica de una economía de mercado que pone en retroceso los beneficios del Estado y concentra el ingreso. Entonces, si estos pobres urbanos han quedado sin empleo y los desplazados rurales sin tierra, en unos y otros encontraríamos alguna afinidad aleccionadora según consta en las historias de vida del pasado Siglo: la urbanización de la Colombia agraria, consecuencia de esa revolución verde que generó una dinámica demográfica favorecida por el analfabetismo rural que le impidió al campesino asimilar la nueva tecnología del monocultivo y su fórmula financiera, y acelerada por el espejismo de las opciones ciudadanas sumado a la pobreza campesina.

En consecuencia, si los enfoques de la planeación han favorecido los guetos y la asimetría en la distribución de oportunidades- como la salud donde el acceso físico varía pero el económico se restringe según se trate del régimen subsidiado o contributivo-, y si además la revolución tecnológica y la apertura han afectado los ingresos que dependen del trabajo: dichos cambios imponen nuevas condiciones y la necesidad de reducir la brecha de productividad, servicios e ingresos que desfavorece al campo frente a la ciudad, y en la propia ciudad donde igualmente una similar fisura consecuencia de la inequidad y pobreza, obliga a pensar en políticas y programas sectoriales, y en subsidios y fondos solidarios como parte de la solución.

Y mientras persistamos en estos modelos de ciudad insolidaria, excluyente y sin opciones de vida para los pobres, caracterizados por una competitividad que desprotege la pequeña y mediana industria, quiebra tiendas y pequeños negocios, y rompe cadenas de economía solidaria vitales para que los pobres cosechen sus escasos activos, entonces las consecuencias descritas se harán insostenibles: los programas públicos terminarán fracasando cuando las estrategias ya no apliquen, las intervenciones sobre el tejido social no llegarán al objetivo, la fragmentación social privilegiará el asistencialismo y clientelismo, los programas de seguridad palidecerán frente a las tensiones, y la población pauperizada quedará entre las fronteras de la ilegalidad y la delincuencia.

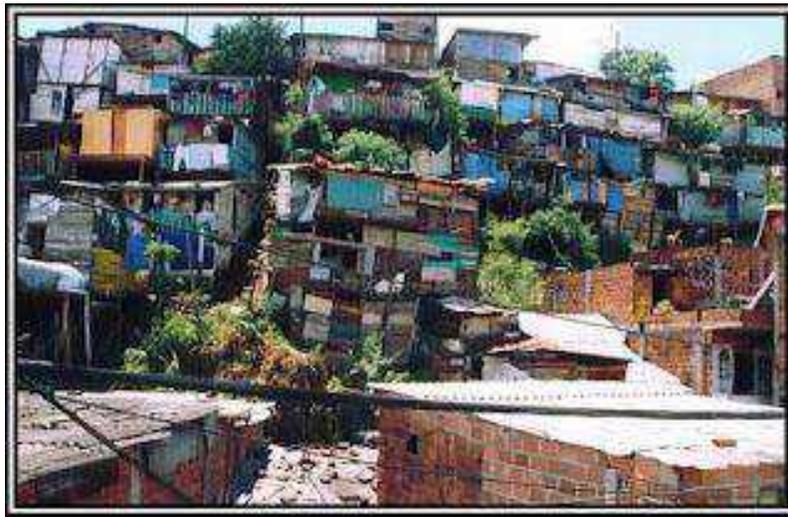
[Ref: LA PATRIA, Manizales, 2010-09-26] Ver: [Los guetos urbanos o la ciudad amable.](#)

...

**Desafío futuro: ciudades sostenibles e incluyentes.**

RESUMEN. Si al 2023 la población mundial llegó a 8000 millones de habitantes, de los cuales el 56% vive en las ciudades, y si las personas de 65 años o más ya superaron en número al de menores de cinco años, la pregunta es, si ya no son tiempos de la sociedad industrial de ayer sino los de la sociedad del conocimiento, entonces, ¿cuáles son los retos para el 2050 y para finales de siglo?, Ver: [Desafío futuro: ciudades sostenibles e incluyentes](#).

**DESAFÍO FUTURO: CIUDADES SOSTENIBLES E INCLUYENTES**



▪ Portada: Barriada manizaleña. Fuente: <http://www.iammyownreporter.com>

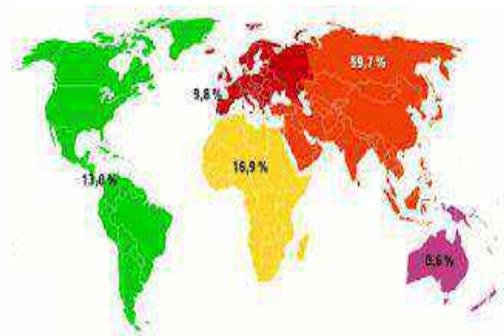


Imagen 01: Izq. Población mundial: en el año 2050 habrá nueve mil millones de habitantes. La estabilización final llegará en el siglo XXII. Centro. Ecología de la tecnología de la ciudad y la concepción del medio. Freekip.es. Der. Población mundial por continentes, al 2020 en: Saberespractico.com

Mientras en la actualidad con unos 8000 millones de habitantes, alrededor del 56% de la población mundial vive en las ciudades, para 2050 cuando el mundo llegue a 9000 millones, la población urbana aumentará a más del doble, pasando de 4400 millones de habitantes a casi 6300 que vivirán en ciudades, lo que equivale a 7 de cada 10 personas constituyéndose en mayores desafíos para erradicar la pobreza y la desigualdad, sobre todo en los países más pobres que tendrán las mayores tasas demográficas.

Si en 2018, por primera vez en la historia a nivel mundial, las personas de 65 años o más superaron en número al de menores de cinco años, para 2050 una de cada seis personas tendrá más de 65 años, pasando de 1 de cada 6 a 1 de cada 13 personas de la población en el promedio mundial; y todo por la mejora de la calidad de vida gracias a la tecnología, la medicina, la higiene y la alimentación, que hacen descender la mortalidad e incrementar la longevidad de la población.

Si el creciente urbanismo y el cambio tecnológico, comportan riesgos para las ciudades del futuro, se deberá resignificar la ruralidad y su transformación en ese doble proceso, conforme los desequilibrios rurales-urbanos se transformen para llevarlos a un estado de ruralidad sostenible, incluyente y humana, siguiendo una senda de prosperidad que se fundamente en el despliegue de la conciencia, la dignidad y la ética en el universo donde vivimos.

Actualmente, se podrá recrear la nueva ruralidad y el sentido de lo urbano como una unidad integrada y única donde se abren espacios a la dignidad humana, para posicionar las visiones sobre el futuro de las ciudades y de la nueva ruralidad, y fortalecer los argumentos actuales en defensa de la vida en el medio rural como una realidad conveniente y estratégica para la humanidad, las ciudades y los países.

...

- **Los desafíos**



Imagen 02: Izq. Der. Crecimiento de la población mundial, Esperanza de vida y Tasa de fertilidad. Fuente: Iberdrola.com

...

Si en 1982 China superó los 1.000 millones de habitantes cuando la India contaba con 700 millones, para el 2023 la India ya supera a China en el número de habitantes. Y si cerca de la mitad del aumento de la población prevista hasta 2050 se concentrará en ocho países: Egipto, Etiopía, India, Filipinas, Nigeria, Pakistán, República Democrática del Congo y República Unida de Tanzania, los países del África subsahariana contribuirán con otro 50% del crecimiento demográfico.

Mientras los países con baja fertilidad actualmente incluyen a toda Europa, América del Norte, Australia y Nueva Zelanda, más 4 países o áreas de Asia central y meridional, 12 en Asia oriental y sudoriental, 20 en América Latina y el Caribe, 10 en África septentrional y Asia occidental, 2 en Oceanía y 1 en África subsahariana, también los países más poblados y con baja fertilidad son China, los Estados Unidos de América, Brasil, Bangladesh, la Federación Rusa, Japón y Vietnam.



Imagen 03: Panorámica aérea de New Cairo (Egipto), em: Geografiainfinita.com. Izq.

Siendo así, los retos para las megalópolis serán inmensos: con la urbanización descontrolada se dará insuficiencia de servicios básicos e infraestructuras, e incrementarán los problemas ambientales y sociales. Pero también con el desarrollo rural y la planeación urbana, buscando la mezcla de usos del suelo fortaleciendo el transporte público y la descentralización de la infraestructura social y productiva, podrá prevenirse la lumpenización de los suburbios, y la congestión y hacinamiento urbanos.

Y frente a la fragmentación social y espacial que conduce a la consolidación de guetos urbanos, la propuesta deberá ser por ciudades sostenibles e incluyentes, dotadas de buenos servicios e infraestructuras con opciones de empleo digno al alcance de los más desfavorecidos; y por la movilidad autónoma y el transporte público integrado, las zonas verdes y los ríos urbanos; además de una apuesta por la gobernanza pensando siempre en una mayor capacidad de dar cobijo priorizando a sectores vulnerables.

## Epilogo

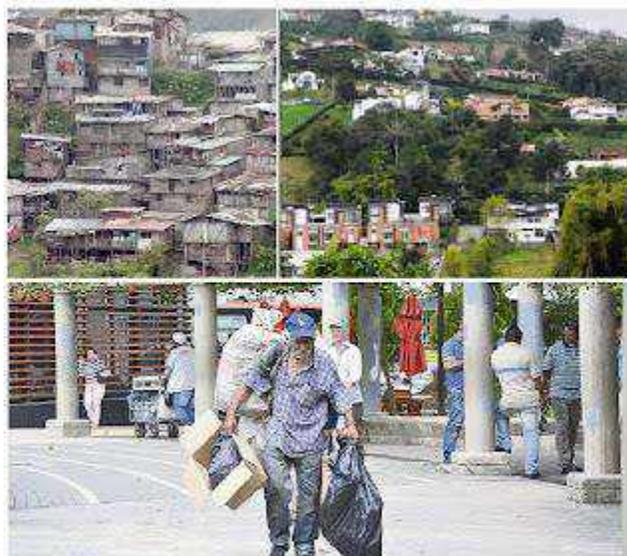


Imagen 04- Manizales: los guetos urbanos de pobres y ricos y la supervivencia de los más desfavorecidos. IEU-UN.

...

Finalmente, si ya no son tiempos de la sociedad industrial de ayer sino los de la sociedad del conocimiento, para promover un planeamiento urbano más social y sostenible, además de reivindicar el derecho a la ciudad, habrá que ponerle límites al mercado inmobiliario que alimenta el apetito de rentistas que especulan con la plusvalía urbana, como también a los modelos de crecimiento a costa del medio ambiente y la miseria humana, y demás dinámicas generadoras de desigualdades y exclusiones.

El silencio y la acción cómplice de funcionarios corruptos, cuando no la voz de quienes en nombre de la pasiva intelectualidad distorsionan los derechos del ciudadano, amparan las políticas de planificación equivocadas para un urbanismo que deja de ser el instrumento idóneo para desarrollar el hábitat, mediante diseños que fortalezcan el tejido social construyendo obras en función del ciudadano, lo que supone satisfacer las demandas de los sectores más necesitados de la ciudad, de lo público, de lo común, de la convivencia y de la diversidad.

...

\* Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, julio 12 de 2023.

..

### Agenda para el Territorio Conurbado Otún-Chinchiná.

RESUMEN: En este territorio del trópico andino, donde se han conurbado conurbadas Pereira-Dosquebradas y Manizales-Villamaría, y cuatro municipios más que podrían beneficiarse de una moderna revolución urbana: Santa Rosa de Cabal, Marsella, Palestina y Chinchiná fundada, actualmente a la problemática de los vertimientos que ubican al río Chinchiná y al río Otún en el Top 10 de los ríos urbanos más contaminados de Colombia, también se suman la amenaza del cambio climático y la fragmentación social y espacial del territorio, con sus pasivos ambientales en zonas de frágiles laderas. Ver: [Agenda para el Territorio Conurbado Otún-Chinchiná.](#)

...

### AGENDA PARA EL TERRITORIO CONURBADO OTÚN-CHINCHINÁ.



Portada: Nevado del Ruiz, por Jaime Duque-E.; y Viaducto César Gaviria T., de Pereira.

...

- El territorio

En este territorio del trópico andino, donde se asentaron los Quimbayas conocidos por su orfebrería aurífera con técnicas de metalurgia avanzadas y tejidos de algodón, aparecen dos de las capitales cafeteras ya conurbadas de facto entre Risaralda y Caldas: Pereira-Dosquebradas y Manizales-Villamaría, a las que se suman cuatro municipios más que podrían beneficiarse de una moderna revolución urbana: Santa Rosa de Cabal fundada en 1844 por Fermín López, Marsella ubicada a 33 kilómetros al noroeste de Pereira antes Villa Rica de Segovia desde su erección en 1860, Palestina fundada en 1855 y Chinchiná fundada como San Francisco en 1857, que al igual que las anteriores también fueron poblaciones surgidas en desarrollo de la Colonización Antioqueña del Siglo XIX.

Hoy en día, a los vertimientos que ubican al Chinchiná y al Otún en el Top 10 de los ríos urbanos más contaminados de Colombia, se suman la amenaza del cambio climático y la fragmentación social y espacial del territorio, con sus pasivos ambientales en zonas de frágiles laderas.

...

- **Ciudad Región y revolución urbana**

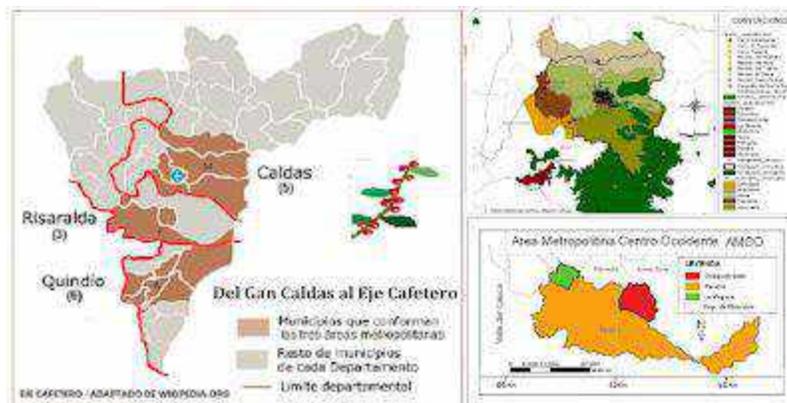


Imagen 01: Izq. Ciudad Región del Eje Cafetero con las Potenciales Áreas Metropolitanas. Der: Subregión Centro Sur de Caldas (Caleidoscopios Urbanos); y Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO).

...

Si a los Habitantes de Pereira-Dosquebradas que son 658 mil, y a los de Manizales-Villamaría que llegan a 526 mil, sumamos los de Santa Rosa, Marsella, Chinchiná y Palestina, la Ciudad Región entre las cuencas del río Otún y el Río Chinchiná alcanzaría 1 millón 356 mil habitantes, de ellos el 56% de Risaralda y el 44% de Caldas, aunque la cuantía subiría a 1 millón 411 mil habitantes al añadir a La Virginia con 28 mil habitantes por pertenecer al AMCO y a Neira con 27 mil habitantes como Municipio del Centro Sur de Caldas. Siendo así, además de requerirse la declaratorio del Área Metropolitana del Centro Sur de Caldas, ¿por qué no crear el Área Metropolitana del Quindío con seis municipios que aportarían 510 mil habitantes y vincular a Cartago que aportaría otros 135 mil habitantes, para alcanzar en conjunto los 2 millones 56 mil habitantes?

Como referente: aunque Medellín es 1,8 veces más compacta que las capitales cafeteras que son ciudades intermedias, pero de pequeño tamaño, Pereira que tiene una densidad similar a la de Manizales, a quien supera al haber declarado su área metropolitana y por haber implementado el Megabus.

...

La importancia de la Ciudad Región del Eje Cafetero, consolidando las Áreas Metropolitanas en el marco de la Ley 1625 de 2013 que previene los nefastos impactos del municipio núcleo como condición previa, es facilitar una moderna revolución urbana para conformar un gran mercado regional y generar mayor riqueza para resolver la precaria participación del PIB regional y redistribuir sus beneficios en el territorio descentralizando la infraestructura social y productiva en beneficio de los

municipios de la periferia sin menoscabo de su autonomía en lugar de concentrar el PIB regional en las capitales, gracias a los modernos instrumentos de ordenamiento territorial que ofrece la Ley sobre Áreas Metropolitanas.

Esta fórmula difiere de las posibilidades de una asociación de municipios, donde las carencias impiden enfrentar el gran desafío de la planificación, de resolver la fragmentación socioespacial que propicia los guetos urbanos, haciendo del sistema de ciudades el nuevo motor del desarrollo económico.

- La economía y dinámica del PIB.

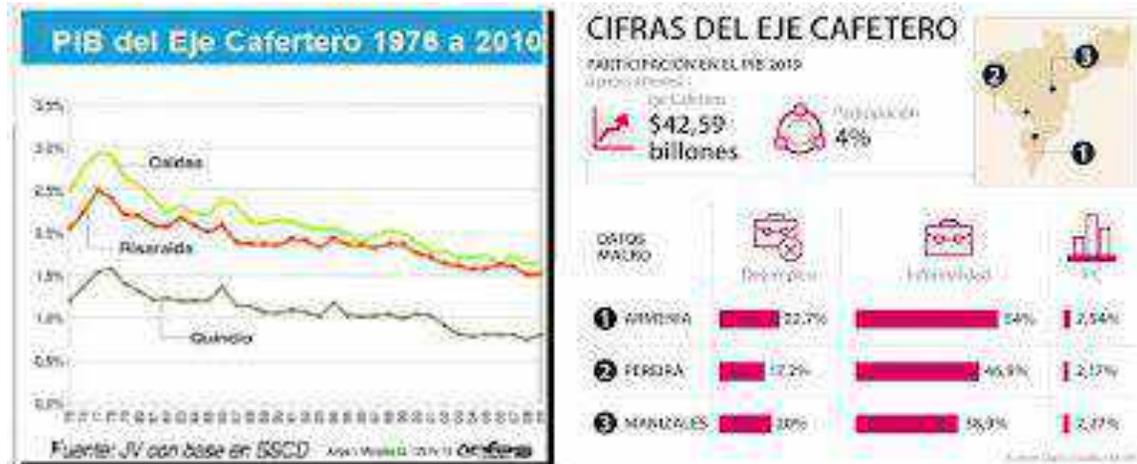


Imagen 02: Izq: El comercio, la agricultura y el turismo los principales sectores del PIB del Eje Cafetero, cuya participación a nivel nacional llego al 4% en 2019. DANE- La República. Der: Dinámica de la participación del PIB del Eje Cafetero entre 1976 y 2010, mostrando un descenso del 6% al 4% a nivel nacional. En La Patria.

...

El Eje Cafetero es un territorio de gran potencial cultural, económico y natural. Si en el eje Pereira-Manizales actualmente el turismo como campo presenta las mayores dinámicas de crecimiento gracias al aviturismo y a la declaratoria de Patrimonio Cultural de la Humanidad para el Paisaje Cultural Cafetero por la Unesco (2011), lo que se suma a los jolgorios, festividades y demás lugares turísticos del territorio, las principales actividades económicas de este territorio son el comercio, la industria y la agricultura.

En cuanto al agro, donde sobresalen la agroindustria cafetera, aguacatera y del plátano, además de la papa, los frutales de clima frío, las leguminosas, las hortalizas y los cítricos, aunque en el sector primario se suman otras actividades a menor escala como maderables, minería y actividades pecuarias, el desafío debe ser, cómo implementar estrategias para migrar de la sociedad industrial de ayer a la sociedad del conocimiento. Evidentemente, un nuevo modelo educativo y la conectividad digital, son las claves.

A nivel mundial, las áreas metropolitanas al concentrar el 41% de la población urbana, son motores económicos que contribuyen con cerca del 60% del PIB global. De ahí la importancia de la ciudad Región para la integración del Occidente Colombiano, al propiciar la consolidación efectiva de una gran ciudad región conformada por Cali, Medellín y el Eje Cafetero.

Si la participación del Eje Cafetero ha presentado dos cambios: la pérdida de participación en el PIB nacional, dado que si en los setenta contribuía con el 7,1%, en lo corrido del siglo debido a su crecimiento promedio anual de 2,9% que ha estado por debajo del consolidado nacional, solo aporta el 4%; y segundo, si a finales del siglo XIX la actividad económica se soportó en el café que entre 1950–1975 representó entre el 20% y 25% del PIB regional, o el 4,5% en promedio entre 2001–2010; hoy la estructura de la economía regional depende del Sector Terciario al englobarse en actividades relacionadas con servicios y comercio.

- Tren de cercanías

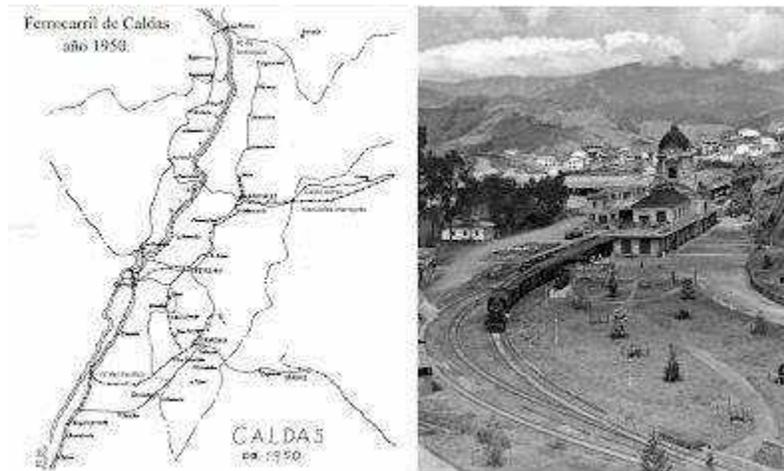


Imagen 03- Líneas del Antiguo Ferrocarril de Caldas- Año 1950- Estación Manizales del Ferrocarril de Caldas inaugurada en 1927.

Al recuperar la banca del antiguo Ferrocarril de Caldas se puede implementar un tren-tranvía como tren de cercanías entre Manizales y Pereira, como medio de transporte público integrado, verde y estratégico, con un impacto económico enorme que llegaría hasta Cartago y Armenia por ser parte del escenario ya conurbado de facto.

Lo anterior, que supone pasar del Tren al Tranvía en Villamaría, Dosquebradas y la Tebaida, para no afectar las zonas urbanas de Manizales, Pereira y Armenia, permitiría resolver la esclerosis en la movilidad relacionada con un crecimiento anual cercano al 10% en el transporte motorizado de las capitales cafeteras, soportado en carros y motos. Mientras la longitud de la línea entre Puerto Caldas y Manizales dotada de 11 túneles, fue de 117 kilómetros, no se encuentra información de la de Armenia que partiendo de Pereira se desvía en Nacederos con una extensión de 30 Km hasta Quimbaya, desde donde continúa con 24 km para entrar a Armenia por el costado de La Tebaida.

...

- Ruralidad, Ecoturismo y PCC

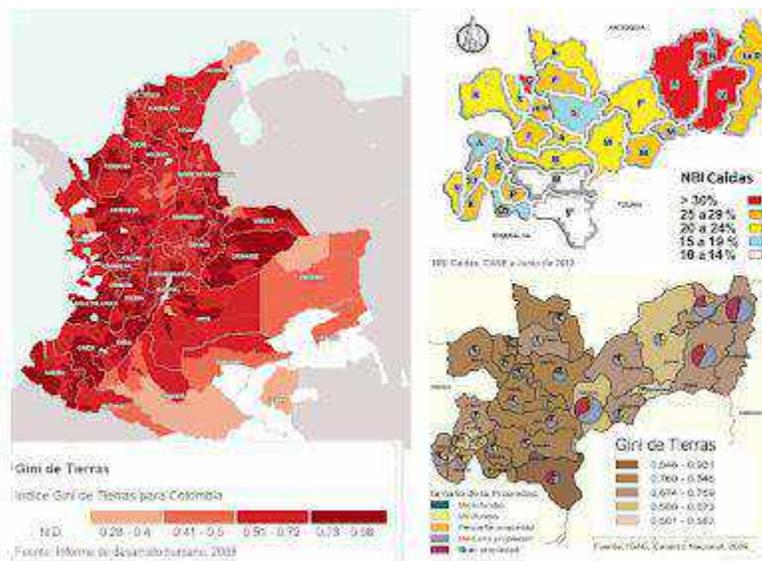


Imagen 04: Gini de la tierra 2009 para Colombia y Caldas (IDH y IGAC), y NBI al 2012 en Caldas (DANE)

...

Dada la brecha de productividad e ingresos entre las capitales cafetera y los medios rurales, además de políticas que dé respuesta a temas como el derecho a la tierra, la sostenibilidad ambiental y la economía agropecuaria y agroalimentaria, para poner al día el reconocimiento político al campesino y a la campesina como sujetos históricos cuyos derechos se han vulnerado, se requiere diferenciar entre los escenarios donde imperan las unidades agroindustriales, de los asentamientos rurales donde impera un modelo de producción artesanal. Como Referente, en Caldas los habitantes rurales suman 190 habitantes, contra 300 mil de las cabeceras y 450 mil urbanos de la capital.

Lo anterior permitirá implementar una reforma agraria que le garantice al campesino acceso a la tierra y demás factores de producción, mediante una política de ciencia y tecnología imbricada con la cultura ancestral para soportar un modelo de producción autárquico que, complementado con la oferta de bienes certificados y servicios ambientales, salde esta deuda ya centenaria.

...

Si el cultivo del café sólo aporta el 0.8 % al PIB del país, dado que el turismo puede ser el 10% y generar uno de cada ocho empleos; entonces, se debería implementar el ecoturismo comunitario en lugar del extractivismo turístico, combinado con estrategias de formación en tecnologías blandas como aviturismo, culinaria, música y artesanías certificadas con denominación de origen, para preservar el PNN de los nevados y los ecosistemas cafeteros, permitiendo cerrar la brecha de productividad e ingresos entre ciudad y campo.

Esta estrategia que haría del Paisaje Cultural Cafetero un factor de desarrollo soportado en los atributos que le reconoció la UNESCO, fortalece la economía autárquica campesina al incorporar ciencia y tecnología con cultura y medio ecosistémico, si se apalanca con un programa de vías lentas que cruce poblados lentos, tal cual propuso hace años la Sociedad de Mejoras Públicas de Marsella, que quiso implementar una vía lenta entre Pereira y Chinchiná a lo largo de esta carretera que corta microcuencas que drenan al Cauca, hasta llegar al poblado, para seguir por la cuenca del río San Francisco por El Trébol, hasta Chinchiná y Palestina.

...

▪ Un jardín deforestado: ¿Y la cultura campesina?

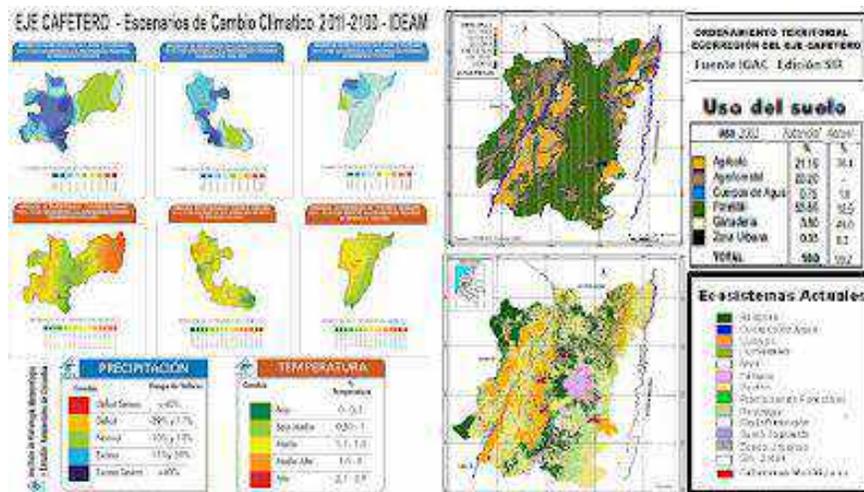


Imagen 05: La ecorregión cafetera- escenarios de cambio climático al 2100, y usos potenciales y actuales del suelo al 2000.

...

En la Ecorregión Cafetera, la gravedad de la deforestación se expresa en los conflictos en el uso del suelo de los medios rurales señalados por el SIR y Alma Mater (2002), al señalar que: mientras la superficie apta para potreros es del 4% del territorio, hay coberturas en tal uso de 49%; y aunque el potencial forestal de la Ecorregión es del 54%, sólo hay bosques en el 19% del territorio. Una situación similar se observa en los indicadores de Caldas.

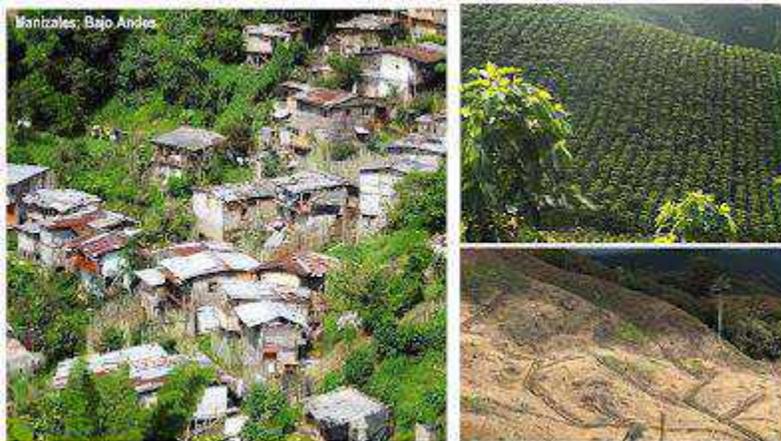
Ahora, para no repetir el ecocidio de los guaduales, cuya superficie 200 años se redujo de doce millones de hectáreas, a 50 mil en todo Colombia, o con los bosques secos del país que de una extensión de 9 millones de hectáreas solo resta el 8% según el IAvH, empecemos por preservar los escasos relictos de nuestras selvas nubladas que en Colombia llegaron a sumar 9,7 millones de hectáreas y de las que sólo resta la cuarta parte, para mitigar el riesgo de sequía y suministro de agua en las cuencas aferentes al Río Cauca, mitigando la amenaza antrópica mediante acciones judiciales efectivas, como también de protección, recuperación y adaptación al cambio climático.

...

La amenaza climática que conlleva ahora una mayor frecuencia de eventos climáticos extremos que se traducirán en falta de agua y desastres naturales, y en la pérdida de biodiversidad dada la fragmentación de los ecosistemas por el incremento de la temperatura, exige mitigar la amenaza del cambio climático en todo el territorio priorizando la reforestación de cuencas mediante estrategias de ordenamiento territorial que resuelvan los conflictos entre uso y aptitud del suelo, a partir de modelos participativos y concertados de reconversión productiva económicamente viables, que se soporten en la apropiación social del territorio, pero también en la recuperación de la economía rural en lugar de apostarle a las aguacateras y con ello a la actual extranjerización de la tierra y a los modelados en áreas que deberían ser declaradas de interés ambiental, por ser cuencas abastecedoras de agua..

Al respecto, no se debe confundir la agroindustria de base química y extensos monocultivos, con la agricultura autárquica tradicional campesina.

- **Epilogo 1: Dimensiones Ambiental y Social.**



*Imagen 06- Pasivos ambientales en zonas urbanas y rurales de Caldas: Barrio Bajo Andes en Manizales. Fuente, Revistainvi.uchile.cl; Monocultivo de Café, y Aguacatera en Neira. Fuentes, FNC y Blog SMP.*

En lo ambiental, si bien el escenario de las transformaciones del medio muestra logros significativos en la tecnología del control de la erosión y la prevención de los desastres, como hábitat el territorio con sus guetos urbanos de estructura tugurizada ubicados en las zonas de riesgo con grandes pasivos ambientales, constituyen lugares donde el tejido social casi ha colapsado, la sociedad se ha fragmentado y la pobreza extrema arrincona a las personas entre la informalidad y la delincuencia. Si le apostáramos a los ecoparques y a los ríos urbanos, se podrían implementar estrategias productivas vinculantes con opciones para los más pobres.

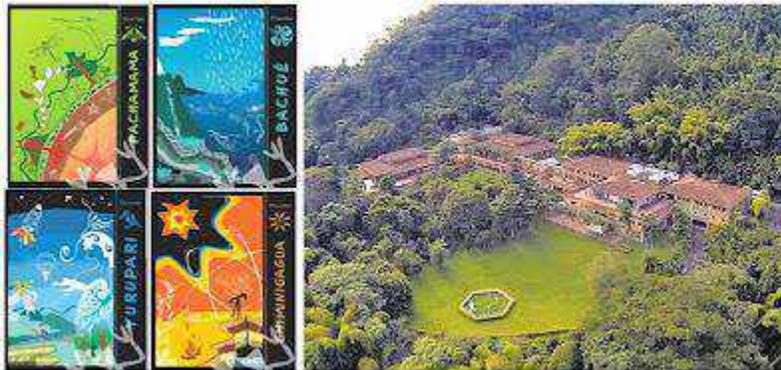
Aquí la propuesta es que, además de abordar la adaptación al cambio climático se descentralice la infraestructura periurbana popular para desarrollar ciudadelas autosuficientes, como estrategia que, articulada a la capacitación en artes y oficios, posibilita el desarrollo del tejido social en las comunas de bajos estratos y en los corregimientos, favoreciendo además la movilidad autónoma al acercar la vivienda y el área de trabajo, se equilibre el equipamiento urbano con obras sociales, culturales, recreativas y de servicios, con recursos que se pueden financiar con la plusvalía urbana históricamente capturada por el mercado inmobiliario.

En lo social, estas capitales aunque pujantes y con y laboriosa, hoy no ofrecen alternativas para los pobres rurales y urbanos, donde la brecha educativa y de ingresos arrincona a una masa importante de desposeídos afectada por las contradicciones que padecen las sociedades de consumo en los escenarios urbanos, razón por la cual se da el creciente deterioro social que se expresa en delincuencia juvenil, drogadicción y legiones de desempleados e informales; o peor aún, en el 50% de los niños desnutridos según información del Foro por Caldas, y más del 80% de población que padece hambre.

Por lo tanto, a modo de propuesta, en lo social habrá que priorizar el desarrollo del capital humano y social sobre el crecimiento económico, y generar una estrategia de capacitación en tecnologías blandas orientadas al ecoturismo, la gastronomía, el teatro, la música y la producción artesanal certificada con identidad territorial para los sectores más pobres de los medios rurales y urbanos; máxime ahora cuando los actores sociales han decidido apostarle a la sociedad del conocimiento como estrategia de desarrollo en un escenario donde la enorme brecha educativa existente, debe ofrecer opciones para insertar a los menos favorecidos a la sociedad del conocimiento.

...

#### ▪ Epilogo 2: Lo económico y lo Político-Institucional



*Imagen 07: Umbra – los mundos de Samoga; y Cenicafé en Planalto*

...

En lo económico, si bien en la década de 1920 el meridiano económico de Colombia pasó por Manizales, el que ahora cerca del 50% del PIB regional se concentre en las capitales, solo refleja la pobreza del campo asociada a la enorme brecha de productividad e ingresos entre los sectores económicos de los medios urbanos y rurales. Y frente a la preocupante obsolescencia del sector industrial, tenemos la barrera del desempleo cuya causa real parte del precario nivel de una educación de baja calidad y mal orientada que, por estar concebida para la sociedad industrial de ayer y no para la sociedad del conocimiento, no desarrolla el talento humano, constituyéndose en un freno estructural para acceder a la ciencia, la tecnología y la innovación, y en la causa del profundo cambio en la estructura del empleo consecuencia de una revolución industrial cada vez menos intensiva en mano de obra.

Por lo tanto, para esta dimensión indudablemente, tras aplicar una estrategia educativa soportada en un nuevo modelo que vaya más allá de las ciencias, las matemáticas y el lenguaje, incorporando las artes, las ciencias sociales, la cultura y la formación del cuerpo humana, habrá que apostarle a la ciencia, la tecnología y la innovación imbricadas con la cultura, para

integrar los valores y saberes ancestrales al conocimiento, buscando reconvertir el aparato productivo, no solo mirando al campo, sino también la estructura de nuestra economía urbana.



Imagen: Pereira antigua, en [Concejopereira.gov.co](http://Concejopereira.gov.co); y Manizales en la década de 1920. C. de H. de Manizales. Foto: Panoramio.

Finalmente en lo político-institucional, si ayer tras haber industrializado el Café y construido el Cable Aéreo y el Ferrocarril de Caldas, además de crear el Departamento, la Cámara de Comercio y la SMP de Manizales y haber logrado que el meridiano económico de Colombia pasara por la región, tras haber creado el Instituto Universitario y la Normal como apuestas educativas también fuimos reconocidos como el Departamento Modelo de Colombia, en los actuales tiempos además de la pérdida del liderazgo social y político que se evidencia en la gestión de los proyectos estratégicos de la región, la moral pública se ha venido derrumbando como consecuencia de una cultura de antivalores donde la corrupción campea.

Si en lo político-institucional, la propuesta es sustituir la gobernabilidad por la gobernanza para fortalecer el Estado y apostarle a construir una democracia participativa nutrida en la civilidad como valor supremo de la cultura urbana, también se propone construir consensos regionales sobre proyectos estratégicos en el marco de una revolución urbana y de cara a la posición geoestratégica del territorio, y apostarle a la adaptación al cambio climático con enfoques socioambientales para los medios rurales y urbanos.

Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, julio 4 de 2023.

---

<p><b>ENLACES U.N. DE INTERÉS</b></p> <p><i>América Latina: oportunidades en la economía del conocimiento.</i></p> <p><i>Anotaciones para un crecimiento previsivo y con desarrollo.</i></p> <p><i>Árboles, poblaciones y ecosistemas.</i></p> <p><i>Armenia, ciudad milagro y tierra de cuyabros.</i></p> <p><i>Colombia y Brasil por la Amazonía.</i></p> <p><i>Colombia, ¿y la inequidad qué?</i></p> <p><i>Corredor Bimodal Cafetero.</i></p> <p><i>Crecimiento con deuda social.</i></p> <p><i>¿Crecimiento volátil con Empleo vulnerable?</i></p>	<p><i>Dimensión Socioambiental del Río Grande de La Magdalena.</i></p> <p><i>Dimensión Socioambiental del Río Grande de La Magdalena.</i></p> <p><i>Dinámicas Territoriales y Paisaje Cultural Cafetero PCC.</i></p> <p><i>Economía colombiana: crisis y retos.</i></p> <p><i>El campesino colombiano, como sujeto histórico y multicultural.</i></p> <p><i>El catastro multipropósito: sistema clave rezagado.</i></p> <p><i>Guerra o Paz, y disfunciones socioambientales en Colombia.</i></p> <p><i>La economía a pique, ¿'qué hacer?</i></p>	<p><i>Manizales: ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña.</i></p> <p><i>Manizales, la ciudad homérica de las puertas abiertas.</i></p> <p><i>Murillo enfrenta la amenaza conviviendo con el volcán.</i></p> <p><i>Ola de calor en la antesala de El Niño.</i></p> <p><i>Pereira: la trasnochadora, querendona y morena....</i></p> <p><i>Revolución urbana, desafío para el Eje Cafetero.</i></p> <p><i>Tercera vía y desarrollo en Colombia.</i></p> <p><i>Un país con grandes retos ambientales.</i></p> <p><b><u><a href="#">Videoteca de Samoga</a></u></b></p>
---	--	--

# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

## CAP4-

## MUNDO FUEGO



### *Mundo del Fuego: Chiminigagua*

#### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

\*\*\*\* \*\*\*\*

En Chiminigagua valorarás la región San Félix-Murillo sobre la alta cordillera, que tiene sus propios íconos en el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, la palma de cera y el sombrero aguadeño; es el territorio del páramo, de los volcanes, del bahareque entablado y de los caminos de herradura. Imagen: Anglus S.A.S.

## Contenido específico de Chiminigagua:

### -Cumanday, ¿el león dormido?

RESUMEN: La historia y prehistoria del Volcán Nevado del Ruiz, su estado de inestabilidad en lo corrido del siglo XXI, y los desafíos relacionados con la gestión de la amenaza volcánica, donde sobresalen los lahares y las cenizas, y algunos flujos piroclásticos de corto alcance dado que sus erupciones son plinianas y no del tipo peleano como lo serán Cerro Bravo y el Cerro Machín; y esto dado que las lavas del Ruiz, aunque también son de coeficiente explosivo intermedio, son menos explosivas. Ver: [Cumanday, ¿el león dormido?](#)

### CUMANDAY, ¿EL LEÓN DORMIDO?



El Ruiz, llamado por los indígenas Quimbayas Cumanday, ubicado al sur del Páramo de Erbé o Mesa de Herveo en época de la Colonia, es una de las estructuras volcánicas activas más conocidas de Colombia, que hoy lleva el nombre del dueño de la encomienda de Pampaná en Chinchiná, y cuya cumbre de lavas andesíticas ubicada a los 4°53'N y 75°19'W, llega a los 5330 m snm.

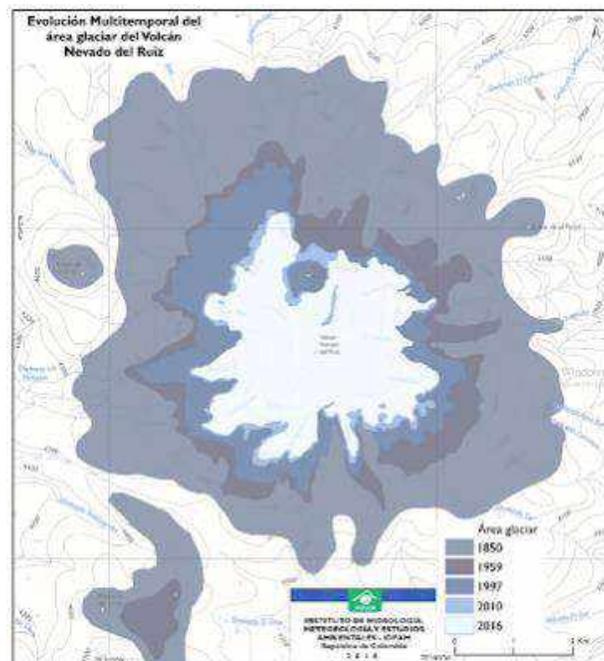


Imagen: Dinámica glaciar en el VN del Ruiz. Fuente: Glaciares de Colombia, más que montañas con hielo. IDEAM, 2012. Bogotá.

La prehistoria geológica del volcán Nevado del Ruiz se remonta al Pleistoceno, es decir a 1,8 millones de años. Se trata del período ancestral que dura entre 0,8 a 1,0 millones de años, en el que tienen lugar las primeras erupciones, y en el que se forma un complejo de grandes estratovolcanes que colapsan y forman calderas de entre 5 y 10 km de diámetro.

Sigue otro período antiguo que dura más de medio millón de años, durante el cual se desarrollan grandes estratovolcanes sobre el paisaje caldérico; y que durante los últimos 150 mil años cierra con la formación de calderas explosivas en sus cumbres, y con el desarrollo del actual edificio volcánico y de los otros conocidos en el entorno a través del emplazamiento de domos andesíticos y dacíticos. La Olleta y La Piraña, son dos cráteres parásitos alineados con ochenta mil a cien mil años de antigüedad, que revelan parte de esa historia.

El edificio volcánico, es un estratovolcán de 2035 m, perteneciente al segmento volcánico más norte de los Andes, y emplazado sobre el cinturón cristalino de la Cordillera Central de Colombia, y que se denomina Complejo Volcánico Ruiz Tolima.

Hasta aquí la prehistoria geológica, porque entrando a la historia geológica reciente, durante los últimos 11 mil años el Ruiz ha tenido cerca de 12 etapas de actividad eruptiva, con múltiples eventos conexos como corrimientos de tierra, flujos piroclásticos y lahares, en las que se ha dado la destrucción parcial de los domos volcánicos de la cima.



Imagen: Mapa de la Mesa de Herveo publicado por Eliseo Reclus en 1850.

Fuente: [antiquemapsandprints.com](https://www.antiquemapsandprints.com)

Así como conocemos de la historia geológica más antigua del Ruiz por la morfología de las estructuras volcanotectónicas, también podemos saber de su actividad reciente mediante la datación de suelos orgánicos bajo las capas de cenizas, y de otras evidencias geológicas que a modo de huellas dejaron las erupciones de los últimos miles de años. Las erupciones importantes datadas por radiocarbono concluido el Holoceno y ya en el Antropoceno o “Edad de los humanos”, son del 6660 a. C., 1245 a.C±150 años, cerca del 850 a. C. y 200 a.C±10 años, así como del año 350 d.C±30 años y del 675 d.C±50 años.

Los hielos que durante el Pleistoceno cubrieron más de 1000 Km<sup>2</sup> del Complejo Ruiz Tolima, se retiraron 14 mil años atrás dejando como evidencia los valles glaciares y las morrenas hasta los 3500-3400 m snm, además de depósitos fluvioglaciares como los que llenan las cuencas bajas del Chinchiná, Gualí y demás ríos del drenaje mayor. Pero, aunque no tenemos historia en Cerro Bravo, se han datado eventos de los años 1720 ± 150, 1050 ± 75 y 750 d. C. ± 150, años, y podemos observar los depósitos poligénicos de nubes ardientes en las cabeceras del río Aguacatal y en el Perrillo.

Aunque las erupciones del Ruiz y del Cerro Bravo tienen en común un carácter explosivo, mientras las de Cerro Bravo han mostrado un nivel moderado alto y con un mayor nivel de dispersión de las riadas gasopiroclásticas, lo que se explica por

lavas más viscosas propiciando columnas eruptivas de colapso, las del Ruiz han sido de coeficiente explosivo de nivel moderado bajo, con presencia de una columna eruptiva preferiblemente vertical sostenida, aunque se presenten pequeños flujos piroclásticos relacionados con riadas que emergen del cráter por efectos de boquilla y por desprendimientos de la pluma eruptiva. A modo de ejemplo, en 1985, uno de estos eventos secundarios denominados “surge”, arrasó el refugio del Nevado del Ruiz.

Así no se tenga algo escrito en la historia, porque habitamos este territorio del segmento volcánico más septentrional de los Andes, aunque poco sabemos de las corrientes humanas migratorias asiáticas que hace 12 o 14 mil años entraron a las Américas por el estrecho de Bering, luego pasaron por Colombia y posteriormente bajaron hasta la Patagonia, tardando 1000 años en ocupar el continente, ni podamos explicar las pinturas rupestres de unos 20.000 años en Chiribiquete.

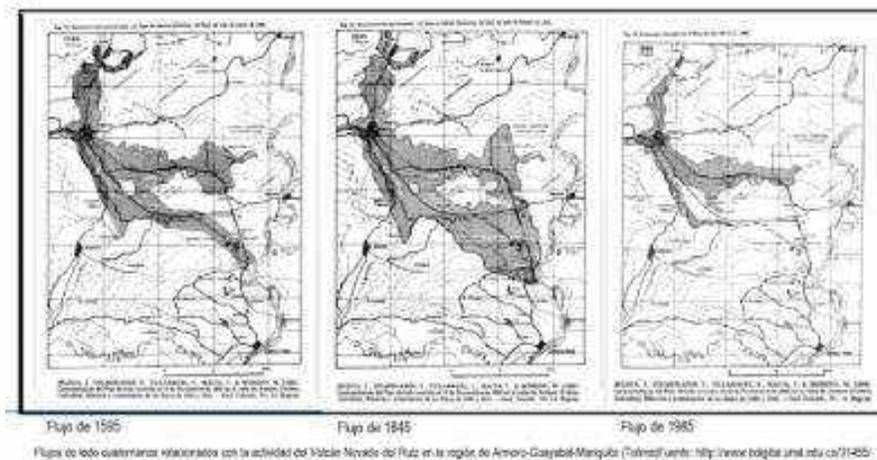


Imagen: Lahares históricos en el área de Armero. Geociencias UN 1985.

Ya en la época actual, es decir desde el descubrimiento de América y la conquista que es lo que más nos debe competir, sabemos también de las erupciones históricas de los años 1595, 1845 y 1985, con lahares repitiéndose donde ahora se destruye Armero. Los dos primeros eventos, coinciden con la pequeña glaciación de 300 años ocurrida entre 1550 y 1850, época en la que el área de los glaciares sumó casi 100 km<sup>2</sup> y el volcán del Quindío al igual que el del Cisne era nevado. La evidencia de esta neoglaciación, son los actuales arenales del Ruiz, cuyo volumen debe ser tenido en cuenta como factor de formación de lahares, por la copiosa lluvia que acompaña la erupción, sumada a los deshielos.

En sus “Noticias historiales de las conquistas de tierra firme en las Indias Occidentales”, Fray Pedro Simón relata: la erupción del Nevado del Ruiz ocurrida el domingo 12 de marzo 1595, aludiendo a tres truenos sordos que se oyeron más de 30 leguas por toda su circunferencia, y a crecientes por el Lagunilla que cobraron la vida de unos 600 indígenas Gualíes y que dejaron media legua de peñascos entre ellos, uno mayor que un cuarto de casa. Añade además que, en Cartago, además de oscurecerse el cielo del medio día, las cenizas cubrieron los pastizales con una capa que superó un palmo con su espesor, por lo cual las vacas no dieron leche hasta que las lluvias de los días siguientes lavaron tanta pestilencia.

Igualmente, tras un sismo ocurrido en la mañana del 19 de febrero de 1845, surge un flujo de lodo por el valle que alcanza a Armero cobrando la vida de mil personas, y partiéndose en dos: la mayor proporción que alcanza el Magdalena lleva bloques de hielo, y la pequeña que va al norte alcanza a represar el río Sabandija. Como hipótesis, el que no se reporten cenizas en 1845, podría explicarse por la ocurrencia de un gran evento de ángulo bajo, que en magnitud supera las erupciones de 1595 y 1985.

Finalmente, desde finales de 1984, luego de un incremento en el nivel de la actividad sísmica cerca del Ruiz y del depósito de azufre en la cumbre del volcán, posteriormente se da el aumento de la actividad fumarólica, lo que desemboca primero en

una pequeña erupción freática con expulsión de ceniza el mediodía del 11 de septiembre de 1985, y luego en el paroxismo del 23 de noviembre de 1985, cuando se produce la erupción magmática con los lahares que ocasionan el desastre de Armero. Si la erupción de 1845 fue de unos 2 Km<sup>3</sup> de magma que se habría acumulado en 250 años, y la de 1985 tan solo fue de 0.1 a 0.2 km<sup>3</sup>, el Ruiz después de 150 años aún tendría un acumulado de 1 km<sup>3</sup> de magma disponible, para un evento de magnitud similar al de 1595, cuando el cráter al igual que ahora no presentaba.

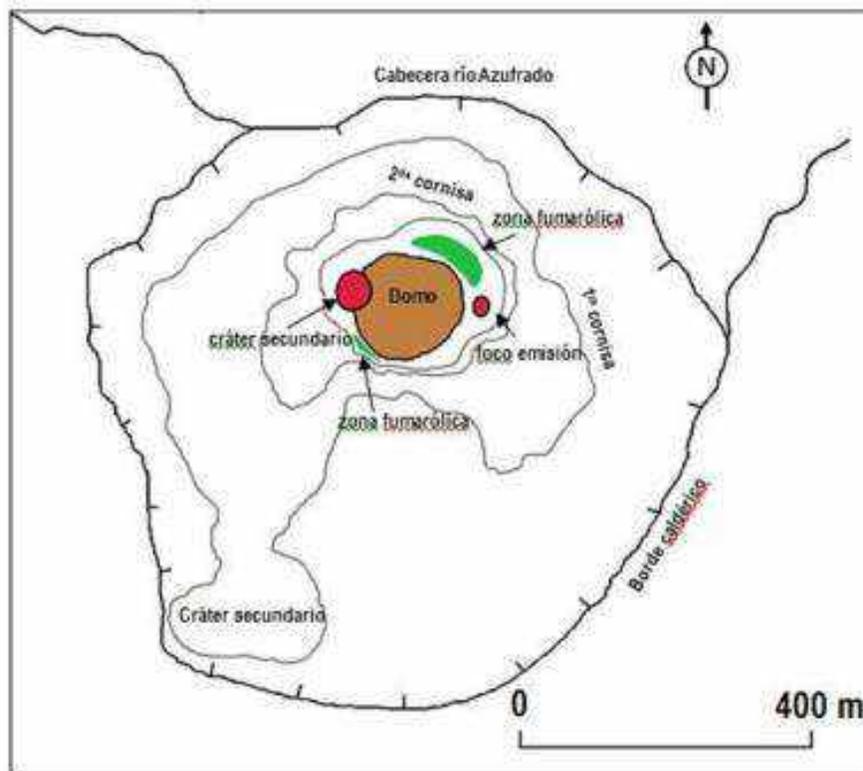


Imagen: Croquis del cráter Arenas del VNR y sus principales rasgos morfológicos, incluido el domo de lava y el nuevo cráter secundario. Fuente: INGEOMINAS.

Aunque después de Armero, como evidencia de que “El león dormido” aún acecha, la inestabilidad del sistema volcánico ha sobresalido por dos pequeñas erupciones ocurridas en 1989 y 2012, el cráter Arenas ahora con 300 m de profundidad, muestra justo en el fondo el surgimiento de un domo localizado al Oeste del gran cráter, con de más de medio centenar de metros, tras la extrusión de lava al lado del cráter secundario de 150 m de diámetro. Y en la actual crisis de Abril-Marzo de 2023, después de años de alerta amarilla se ha declarado a alerta Naranja, lo sensato es pensar que este nivel de alerta anunciando la probabilidad de una erupción en días o semanas, no duraría tanto, así sea para retornar al estado anterior o al nivel de alerta roja que significa erupción en curso.

Por último, habrá que señalar que además de los flujos de lodo o lahares como amenaza ya conocida del Ruiz, además de las riadas gasoproclásticas que afectarían algunos kilómetros contados en las inmediaciones del cráter, están las erupciones importantes de ceniza, por su afectación para el ganado, a las fuente de agua y a la florescencia, además de su impacto en las rutas aéreas y descargas eléctricas y lluvias pertinaces que acompañan el fenómeno; y respecto a las pequeñas emisiones continuas o frecuentes, habrá problema para la salud si no se protege la vista o las vías respiratoria o por la exposición prolongada para las personas con afectaciones cardio-pulmonares, bronquitis crónica y asma preexistente.

## Epílogo

Aunque sabemos de la imposibilidad de predecir eventos de comportamiento errático, sí se puede prever con algún acierto una erupción de importancia, tal cual lo hizo Ingeominas en el Volcán del Huila en 2007 cuando logró anticipar la ocurrencia de flujos de lodo catastróficos, pese a las naturales limitaciones que imponen la ciencia y la tecnología, y permitiendo con ello dar alerta a varios miles de habitantes indígenas de las poblaciones ribereñas de Belalcázar, Inzá y Tesalia, quienes se aseguraron en la parte alta de la montaña en la madrugada del 18 de abril, poniéndose a salvo de lahares, comparables a las avalanchas del Páez causadas por el fatídico Sismo de 1994 que había dejado unos 1100 muertos.

Contrario a lo que ocurrió en 1985 con el Ruiz, cuando los flujos de lodo por el Gualí, Río Claro, Lagunillas y Azufrado alcanzaron poblados como Armero, Mariquita y Chinchiná causando la muerte a unos 25 mil habitantes, además de causar la pérdida de ganados y propiedades arrasadas por dichas riadas que igualmente destruyeron carreteras, puentes y anegaron tierras de cultivos, hoy por fortuna las zonas de amenaza severa no están ocupadas, la gestión del riesgo se ha institucionalizado, se tiene como garantía el eficiente servicio de monitoreo volcánico, y se sabe con relativa certeza del nivel de severidad, alcance y clase de amenazas que podemos y debemos atender.

A modo de ejemplo tenemos la ocurrencia de flujos de lodo catastróficos asociados a la erupción del Volcán Nevado del Huila ocurrida la madrugada del pasado 18 de abril de 2007, sin que se hayan dado víctimas humanas mortales, como evidencia de la capacidad de una comunidad indígena sólida y organizada, gracias al fuerte tejido social que la caracteriza, y a los beneficios pedagógicos asimilados y recursos materiales provistos tras la reconstrucción física que se hizo después del desastre del Páez, ocurrido por el sismo de 1994.

Allí, se puso en evidencia que, tras los daños causados por dos avalanchas vulcanogénicas: destrucción de carreteras, puentes y decenas de hectáreas de cultivos ribereños del cañón del río Páez arrasados, aunque la crisis volcánica continuó bajo el imperativo de un enorme potencial de amenaza, gracias a la valiosa información científica del orden geofísico y vulcanológico suministrada por el INGEOMINAS, funcionando oportunamente dentro de las naturales limitaciones que imponen la ciencia y la tecnología, con el concurso de la comunidad el riesgo puede mitigarse, asumiendo un evento similar al de 1595, por el volumen de magma que podría estar involucrado, aunque el tema sería la dirección imperante del viento y con ello la zona afectada por caída de cenizas en el momento de la erupción.

—

[Especial para la Revista Eje 21; Manizales, 25 de Febrero de 2020. Act. 2023.]. Portada: Erupción en el Nevado del Ruiz en 2015. Fuente: <http://www.eltiempo.com>

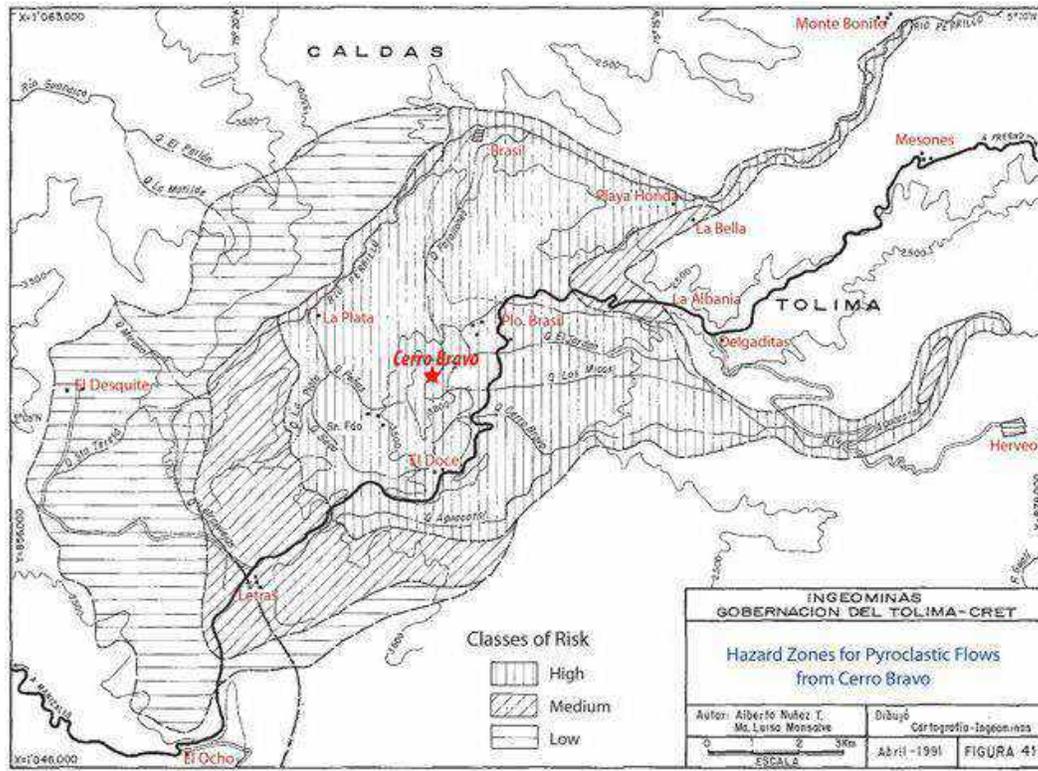
...

...

### – Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica

Resumen: Aunque las erupciones del Ruiz y del Cerro Bravo tienen en común un carácter explosivo, sus coeficientes explosivos difieren: mientras las del Ruiz han sido de nivel moderado bajo con presencia de columna eruptiva preferiblemente vertical sostenida (salvo la de 1845), las de Cerro Bravo cuya frecuencia es del orden de cuatrocientos años según los depósitos que se han datado, han mostrado un nivel explosivo moderado alto y un mayor nivel de dispersión, lo que se explica por lavas más viscosas propiciando columnas eruptivas de colapso. – See more at; [Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica](#)

## CERRO BRAVO, TRAS TRESCIENTOS AÑOS DE CALMA VOLCÁNICA



Sobre el eje cordillerano al norte de Tolima, en jurisdicción de Herveo aparece Cerro Bravo, una reciente estructura del segmento volcánico más septentrional de los Andes sudamericanos, con 4000 metros de altitud y cuya edad se remonta a tan solo unos cincuenta mil años, según Ingeominas, lo que también se infiere, entre otros elementos que lo diferencian del edificio volcánico del Ruiz, por la presencia de lavas más recientes a juzgar por la morfología fresca de las estructuras petrificadas, anunciando que no fueron afectadas por los procesos erosivos del modelado de los hielos en la última glaciación, cuando estos cubrieron cerca de 800 kilómetros del Complejo Volcánico Ruiz-Tolima.

Aunque no existen registros históricos (anotaciones), los investigadores le han asignado a este estrato-volcán erupciones explosivas de características similares a las del Vesubio ocurrida en el año 79 de nuestra era y narrada por Plinio el joven- en la que se destruyen Pompeya y Herculano- cuyas fechas estimadas por radiocarbono con errores de entre 150 y 75 años, son de los años 1720, 1330, 1050 y 750. Las evidencias de estas erupciones violentas, que parecen sucederse cada cuatro siglos y de los cuales Cerro Bravo lleva unos tres en reposo, son varios de los estratos que conforman las capas de nuestros suelos sobre la geografía circundante de Cerro Bravo, dispersos sobre un radio que supera ampliamente las decenas de kilómetros medidos a partir del Cráter. Volcán Cerro Bravo. Imagen del SGC.

Aunque las erupciones del Ruiz y del Cerro Bravo tienen en común un carácter explosivo, mientras las del Ruiz han sido de nivel moderado bajo con presencia de columna eruptiva preferiblemente vertical sostenida (salvo la de 1845), las de Cerro Bravo ya mencionadas han mostrado un nivel moderado alto y con un mayor nivel de dispersión, lo que se explica por lavas más viscosas propiciando columnas eruptivas de colapso. En ambos casos, las manifestaciones violentas se acompañan de grandes volúmenes de gas volcánico y ceniza, con fragmentos de pómez cuya expulsión a gran velocidad y temperatura forma las citadas columnas eruptivas, de las cuales pueden surgir riadas gaso-piroclásticas a alta temperatura, acompañadas de tormentas eléctricas y de lluvias torrenciales generadoras de flujos de lodo, así Cerro Bravo no tenga glaciares.



La imagen que ilustra esta nota es el mapa con una de las amenazas potenciales de Cerro Bravo, el de las nubes ardientes, juiciosamente elaborado por los científicos del Observatorio Vulcanológico de Manizales adscrito al Ingeominas, entidad que también ha establecido centros similares para la vigilancia de los segmentos volcánicos vecinos al Huila y al Galeras, donde igualmente existen varios sistemas activos y comunidades vulnerables habitando sus territorios, que por estar en riesgo deben aplicar la información de dichos mapas en el ordenamiento territorial, y la del monitoreo volcánico en la administración de las eventuales crisis eruptivas, dado que ambas actividades las viene abordando esta prestigiosa Institución, así la mayoría de los volcanes estén en reposo temporal, como ocurre con Cerro Bravo. Solo que, dado el período típico y la incertidumbre en su estimación, habrá que tomar en serio esta amenaza.

De conformidad con el mapa y la información suministrada para el mismo, entre las amenazas volcánicas de Cerro Bravo, habrá que contemplar, además de caída de ceniza volcánica, flujos de lodo por los ríos Aguacatal afluente del Gualí y por el río Perrillo afluente del Guarinó, llegando con pocos metros de espesor hasta el Magdalena; además de los flujos piroclásticos que podrían superar los 10 kilómetros de extensión avanzando por dichos drenajes e incluso por las cabeceras del Río Blanco y del Guacaica, vecinos a Manizales de conformidad con el mapa anexo, consecuencia ello de una erupción importante en volumen dado que la columna eruptiva de dicho volcán, por su mayor coeficiente explosivo en comparación con el Ruiz y el Tolima, tiende al colapso como también lo haría una erupción del Cerro Machín vecino a Cajamarca. Para información del lector, mientras Herveo está localizado a 14,2 km, el centro de Manizales se encuentra ubicado a 25 km y la Enea a 20 km, de Cerro Bravo.

\* [Revista Eje 21. Manizales, 215-05-24] Imagen: Amenazas por Flujos Piroclásticos de Cerro Bravo. CRET del Tolima. Alberto Núñez T. Fuente, Mapa de Amenazas de Cerro Bravo, Ingeominas (1999).

#### - La amenaza volcánica del Cerro Machín

El volcán Cerro Machín cuya futura actividad podría afectar por meses de forma intensa una región estratégica del centro de Colombia en los departamentos de Tolima, Quindío, Valle del Cauca y Cundinamarca, representa una gran amenaza dado el potencial explosivo moderado alto de su magma, magnitud de sus erupciones típicas, y extensión de los depósitos recientes que anuncian el alcance de sus lahares, flujos piroclásticos y cenizas, eventos todos evaluados por el Instituto de Geología u Minas Ingeominas razón por la cual se cataloga como uno de los volcanes con mayor potencial de daño en Colombia. Ver en: [La amenaza volcánica del Cerro Machín](#).

...

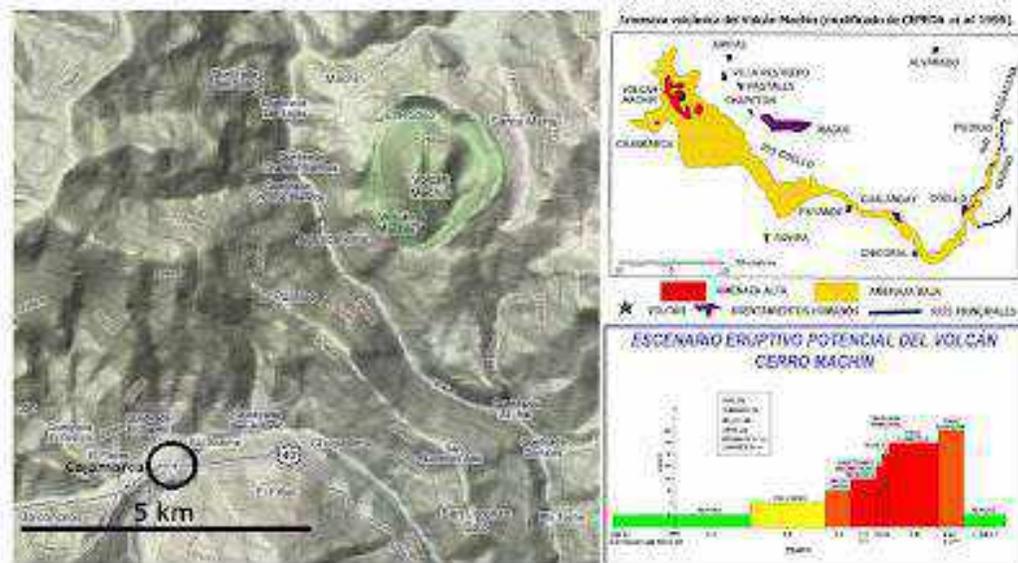
### LA AMENAZA VOLCÁNICA DEL CERRO MACHÍN



Imagen: Modelo eruptivo del Cerro Machín – Fase de Reposo y Erupción Magmática. Fuente, Ingeominas.

El Machín, es un volcán activo en estado Off, con coordenadas geográficas 4° 29'N y 75° 22'W, una altitud de 2750 msnm, y una estructura que muestra un cráter de 2,4 km de diámetro y en cuyo interior han surgido dos domos de 250 m y 150 m de altura, donde se presentan actividad fumarólica sobre los domos, y fuentes termales dentro y fuera del edificio volcánico, fenómenos que sumados a su sismicidad esporádica, dan merito a considerar una nota de la Fundación Ecológica Cosmos de 2008, donde definiera con una frase en cierto modo cierta al Machín, como la mayor amenaza volcánica de Colombia, para aludir a dicha problemática sobre la que añade que: “Estamos pues en mora de que se tomen medidas efectivas para prepararnos y prevenir un desastre. Es cierto que no hay manera de saber cuándo ocurrirá, pero sí sabemos que ocurrirá y dónde.” Ahora, el problema estaría no sólo en que no se podría señalar con exactitud lo que ocurrirá en un momento dado, tal cual se puede advertir en dicha nota, sino también en el espacio, ya que podría darse una erupción futura en el Machín que podría tener magnitud e intensidad impredecible, en un escenario del centro del país donde habita cerca de 1 millón de personas. Como referente, en este volcán que registra un flujo piroclástico Holoceno asociado a un evento de 5 Km<sup>3</sup> de magma, la última erupción ocurrió hace 800 años, según Ingeominas.

#### ¿La mayor amenaza volcánica en Colombia?



01- Cerro Machín – ubicación, niveles de amenaza e historia eruptiva. Ingeominas.

Así y todo, el evento de trabajo para la gestión integral del riesgo relacionada con el Machín en su territorio, mismo que aquí se presenta con el alcance señalado en los mapas, debe y puede asumirse para enfrentar dicha amenaza, dado su notable potencial eruptivo sumado a otros factores inconvenientes, como el coeficiente explosivo intermedio alto de su magma para este volcán Holocénico de composición dacítica con seis erupciones en los últimos 5000 años, y evidencia de grandes eventos con columnas eruptivas de colapso, hechos que le ameritan un Índice de Explosividad Volcánica VEI = 5 que acentúa la amenaza, así no existan glaciares en su cumbre, máxime si su baja altitud de 2750 msnm se traduce en mayor energía potencial a causa de la menor altura como resistencia para el ascenso del magma. Y en cuanto al riesgo, Ingeominas hace importantes consideraciones al categorizar las áreas y alcances según los diferentes eventos volcánicos, lo que invitan a reflexionar sobre la inconveniente exclusión del riesgo asociado al Machín hecha en el Plan de Desarrollo del Quindío, con el irresponsable argumento de no afectar la actividad turística. Como referente, en el Tolima y el Ruiz, gracias a un magma andesítico menos explosivo, las plumas eruptivas son verticales sostenidas y no de colapso.

De conformidad con el Mapa de Amenazas potenciales del Volcán Cerro Machín anexo, estas son las previsiones: primero, los flujos piroclásticos o nubes ardientes huracanadas de material volcánico incandescente, que sería la amenaza volcánica con mayor potencialidad de daño y donde las áreas amenazadas que cubren 240 km<sup>2</sup>, incluyen poblados como Cajamarca, Anaime, el Corregimiento de Coello, Toche y Tapias. Siguen por su severidad, los lahares o flujos de lodo que se desplazan por las quebradas y ríos del drenaje hasta sus valles de salida; para estos eventos que afectarían más de 1000 km<sup>2</sup>, la amenaza se extiende a lo largo del río Coello y el alcance llega hasta la planicie del Magdalena, entre Saldaña y Nariño. Tercero, está la amenaza por caída de productos piroclásticos donde se diferencian caída de piroclastos transportados por el viento y de piroclastos por proyección balística, dos fenómenos con diferente alcance, siendo mayor el del primer fenómeno, y donde la amenaza cubre un área de 2000 km<sup>2</sup> localizados hacia el poniente, lugar donde se afectarían poblaciones tolimenses como Cajamarca, Anaime y Toche, y del Quindío desde Salento y Filandia, hasta Pijao y Buenavista, pasando por Calarcá y Armenia.

### Una gestión preventiva del riesgo



Imagen 02- Cerro Machín – Vista aérea y mapas de amenaza volcánica. Ingeominas.

Ahora, siendo el Machín un volcán de características muy explosivas y antecedentes eruptivos de gran magnitud, p.e. un evento del Holoceno de 5 km<sup>3</sup> de volumen, probablemente el evento al que habrá que atender entre todos los posibles, exige actuar anticipadamente sobre el poblado de Cajamarca y sobre los pequeños asentamientos de su vecindad, como El Toche, con mayor intensidad, haciendo del lugar un objeto de planificación con enfoque preventivo y participativo, y por lo tanto

actuando con la propia comunidad como sujeto de ella, para definir en conjunto el nivel de riesgo que se desea y puede asumir.

Cosa similar debe hacerse en el Cerro Bravo, otro volcán de catastróficas erupciones pasadas y vecino a las localidades de Letras, Puerto Brasil y Delgaditas, así sus manifestaciones actuales no resulten equiparables y el probable vulcanismo futuro relacionado con una actividad postcaldérica, parezca continuar muy atenuado según se advierte de los depósitos y morfología de sus últimos eventos.

Para el efecto, en zonas de riesgo volcánico y durante los períodos de calma se deben tomar acciones de planificación anticipada para la debida ocupación del territorio, mientras en las temporadas de crisis deben propiciarse acciones previas propias de una fase de emergencia, y en ambas existen componentes educativos complementarios.

Por fortuna, gracias al trabajo de los científicos del Servicio Geológico Colombiano, así existan incertidumbres espaciales sobre el alcance y tipo de erupción, el mapa de amenazas volcánicas de Machín señalando lo que resulta sensato atender y su estación de monitoreo básico para dar las alertas oportunas, ya existen; también existe un valioso y capacitado grupo humano con recursos que deben mantenerse y sobre todo mejorarse, en el Observatorio Vulcanológico de Manizales adscrito al Ingeominas.

...

\*Por: Profesor de la Universidad Nacional de Colombia; documento del Museo Interactivo Samoga, Especial para la Revista Eje 21. Manizales, 25-01-2022.

.

### **Santa Isabel: un volcán complejo en alerta amarilla.**

RESUMEN: El nevado de Santa Isabel es un estratovolcán activo de estructura cómica que se eleva a 4965 ubicado en el PNN de los nevados sobre de la cordillera Central de Colombia y al sur del Nevado del Ruiz, que marca la frontera entre los departamentos de Risaralda, Tolima. En septiembre de 2023, el nivel de amenaza del Volcán Santa Isabel, cambio de verde a amarillo. Ver: [Santa Isabel: un volcán complejo en alerta amarilla](#).

#### **SANTA ISABEL: UN VOLCÁN COMPLEJO EN ALERTA AMARILLA.**



**Imagen: Volcanes Cisne-Morro Negro y Santa Isabel. SGC**

El volcán nevado de Santa Isabel, cuya última erupción datada se dio en un lapso comprendido entre 5800-4700 años según el Servicio Geológico de Colombia SGC, por estar ubicado en el segmento volcánico norte de la cordillera Central del país y en límites de Risaralda, Tolima y Caldas, pertenece al Parque Nacional Natural de Los Nevados. Al respecto, aunque no se

conocen a la fecha capas de tefras asociadas a erupciones del Santa Isabel, al no considerarse un volcán extinto o extinguido, debe contemplarse la amenaza volcánica.



PNN Los Nevados: 1 Ruiz, 2 Cisne-Morro Negro, 3 Santa Isabel, 4 Tolima

Este estrato volcán eclipsado por el Ruiz y del cual se separa por el Cisne, está conformado por lavas andesíticas de edades pleistocénicas e incluso del Holoceno. Por estas evidencias de actividad de épocas prehistóricas al ser considerado un volcán activo, dada la actividad sísmica últimamente reportada por el Observatorio Vulcanológico, también podría estar cerrando un período de reposo según los registros de la sismicidad dentro del edificio volcánico y una posible fuente de deformación en la superficie, como fenómenos reportados por el SGC que acaba de declarar la alerta amarilla para este volcán de complejos dómicos.

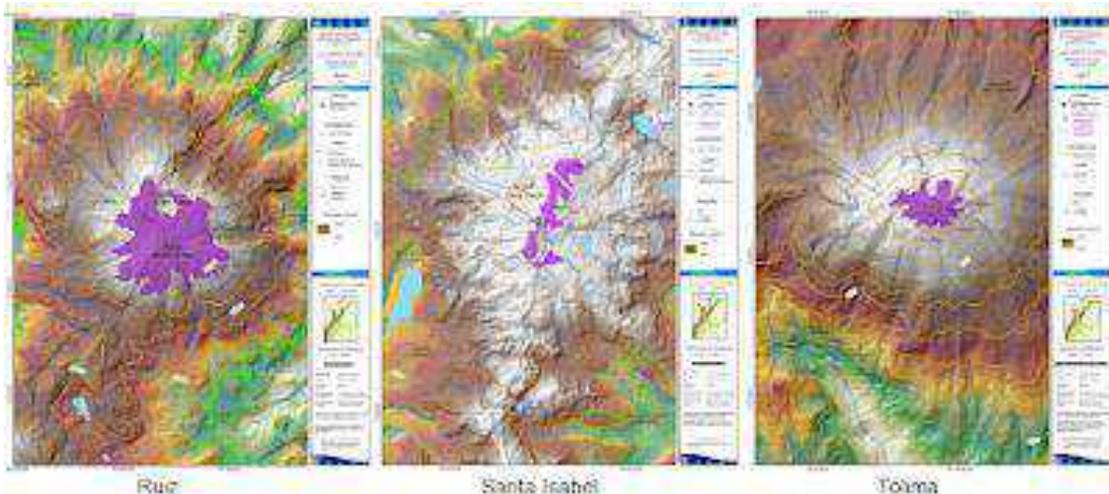
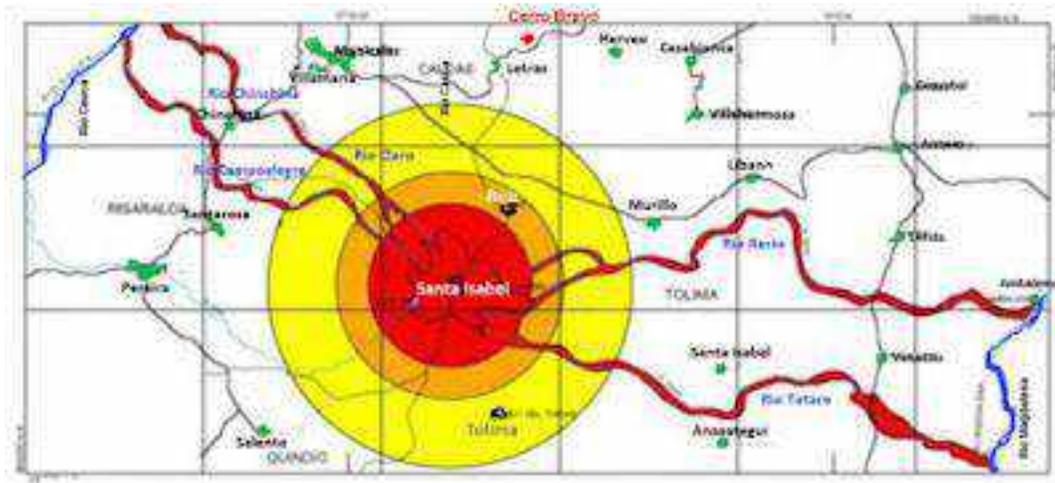


Imagen: PNN Extensión de los glaciares al 2010. IDEAM.

Y respecto al volcán Paramillo el Cisne-Morro Negro, el que fuera Nevado del Cisne hasta 1960 cuando los glaciares cubrieron su cumbre de 4.636 metros sobre el nivel del mar, se trata de un pequeño complejo volcánico conformado por un domo basáltico y andesítico de épocas remotas asociado al vulcanismo que ha emergido durante los últimos tres millones de

años por la Falla Palestina y que, aunque existen registros sobre actividad volcánica reciente (2017), al igual que al paramillo de Santa Rosa, se le considera un volcán inactivo que pese a la actividad sísmica de los últimos años, continúa con un comportamiento estable.



*Mapa de amenazas del volcán Santa Isabel.*

Imagen: [Mapa de Amenazas del Santa Isabel- Ingeominas.](#)

Volviendo al Santa Isabel, este edificio volcánico elongado carente de una estructura volcánica con un cráter y forma cónica convencional -como el Tolima-, dotado de humedales y de frailejones, y cuya cumbre que ahora ve extinguir en su cima una de las seis masas glaciares supervivientes de Colombia, es en el fondo un complejo de extrusiones-efusiones que conforman una estructura anular de varios domos y domos-coladas, donde tres de ellos con dirección N-S coronan su cima y otro derrame lávico conformó la laguna del Otún. Como referente, mientras en la pequeña glaciación ocurrida entre 1550 y 1850 su glaciar cubrió cerca de 40 o 50 Km<sup>2</sup>, al año 2020 sólo tenía 0.4 a 0.5 km<sup>2</sup> de hielo que podría extinguirse al 2030.

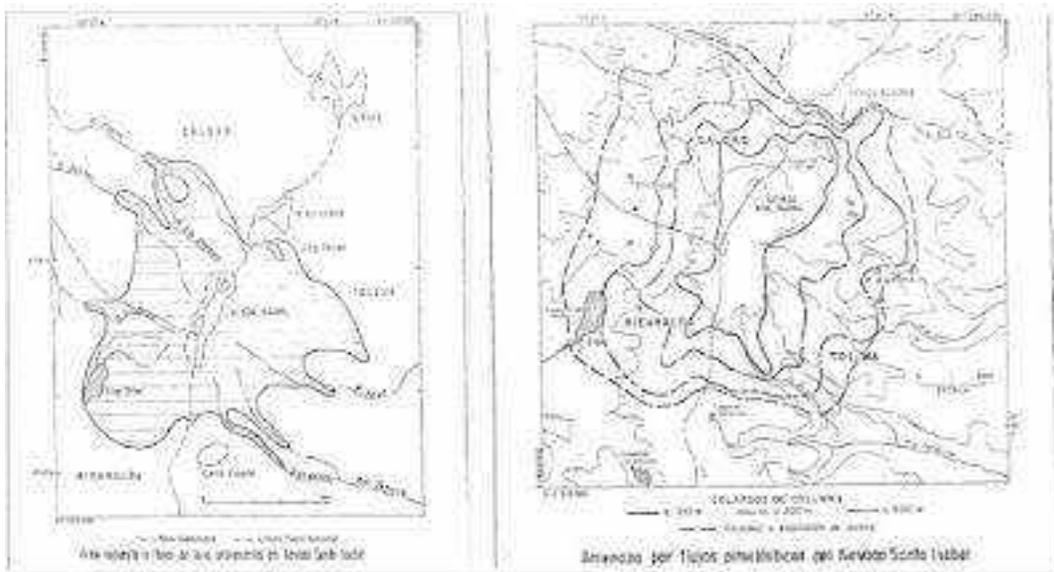


Imagen: Mapa de Amenazas por flujo lávicos (Izq) y por flujos piroclásticos (Der), del Santa Isabel. Ingeominas 1993.

Finalmente, como amenazas estarían: un evento de tipo subpliniano, de cuya columna vertical ascendente pero moderada intensidad, habrá que contemplar el colapso parcial de la pluma eruptiva o la presencia de oleadas piroclástica emergentes o de colapso -llamadas "surges"-, o muy eventualmente la extrusión y explosión de un domo, dos fenómenos diferentes con los cuales se podrían generar lahares, así: por los ríos Campoalegre y Claro que drenan al poniente, aunque no por el Otún que también drena a dicho lado donde mediaría la Laguna del Otún, y también por el Recio y Totarito (afluente del Totare) que drenan por la vertiente del Magdalena. Sobre esta amenaza, el actual deshielo es un importante factor de atenuación del riesgo.

..

#### – Manizales frente a la coyuntura volcánica

Resumen: Esta nota señala las amenazas volcánicas más probables que debe atender Manizales, donde equivocadamente se piensa en sismos intensos que a 30 km del volcán se atenúan, y entonces las evacuaciones no proceden, máxime cuando dependiendo de la dirección del viento lo procedente es resguardarse para proteger los ojos y las vías respiratorias de las cenizas, en un escenario oscuro y turbio, con descargas eléctricas y lluvias intensas consecuencia de la erupción, en el que las cenizas podrían bloquear las vías, afectar los motores de combustión e interrumpir el fluido eléctrico y las telecomunicaciones. – See more at: – [Manizales frente a la coyuntura volcánica](#)

..

### MANIZALES FRENTE A LA COYUNTURA VOLCÁNICA



Dada la actual coyuntura asociada a la amenaza volcánica del Ruiz, en atención a las acciones que se desprenden de la declaratoria de una alerta naranja que significa una erupción probable en días o semanas, se hace necesario prevenir sobre las consecuencias de una deficiente comprensión social de los elementos y factores que entran en juego a la hora de orientar la gestión del riesgo, en un escenario con distractores que pueden disipar recursos vitales para comunidades realmente amenazadas, y que exige implementar alarmas cuando las respuestas a las señales sean claras y adecuadas.

Todo esto, dado que entre las lecciones aprendidas del desastre del 13 de noviembre de 1985, está el no haber centrado la atención en las zonas de alto riesgo, a pesar de haberse concluido desde octubre de ese entonces el mapa oficial de amenazas volcánicas elaborado por Ingeominas, ya que a pesar del conocimiento teórico, por la falta de experiencia Armero resultó eclipsada por la atención que se le prestó a Manizales buscando mitigar la natural angustia que surgía por la incertidumbre de los acontecimientos.

Para empezar, los manizaleños debemos acoger las recomendaciones emanadas de los Comités de Emergencias como autoridades competentes, ya que ellas se soportan en el trabajo riguroso del Observatorio Vulcanológico de Manizales donde su solvente equipo humano cuenta con una experiencia que se remonta a más de 25 años, tiempo en el cual se ha estudiado este fenómeno en el contexto de un volcán dotado de suficiente instrumentación.

Pero la comprensión y alcance de los diferentes niveles de alerta, debe partir de dos premisas: primero, que la información suministrada se soporta en pronósticos, tal cual se hace con el clima donde se alude a una probabilidad dada, y no en predicciones como ocurre con los eclipses donde la hora se puede anticipar con certeza; y segundo, que mientras las autoridades están obligadas a atender el riesgo global o de cúmulo, las personas individualmente responden ante el riesgo local o específico, resultando de esto que en magnitud el nivel de uno y otro generalmente difieren.

Para empezar, en el caso de Manizales que es el escenario del cual me ocupo, dada la ubicación de su casco urbano a 30 km del volcán, los eventos probables señalados en el mapa de amenazas potenciales ya citado solo contemplan caída de ceniza, fenómeno que se acompaña de fuertes tormentas eléctricas y copiosas lluvias, pero no de sismos importantes, derrames de lava o flujos piroclásticos (nubes ardientes) que son los eventos típicos de las zonas habitadas vecinas al volcán, donde además el peligro de gases tóxicos y caída de proyectiles pesados tiene relevancia, y donde la evacuación resulta necesaria en caso de pronóstico anticipado, cuando no los refugios para el caso de eventos sorpresivos como último recurso.

Y más allá de los diez primeros kilómetros medidos a partir del Cráter Arenas, los eventos catastróficos de largo alcance previstos con una probabilidad que raya con la certeza, son los flujos de lodo o lahares como los que arrasaron Armero, consecuencia del deshielo, la lluvia copiosa que acompaña la erupción y los sismos que resultan localmente intensos para las laderas inestables en vecindades del volcán. Estos fenómenos conocidos como avalanchas y que afectarían los cauces de ríos que drenan desde el Ruiz por los dos costados de la cordillera, obligan a revisar con precisión las zonas ocupadas de las vaguadas, que para el caso de Caldas son la quebrara Nereidas y el río Molinos, además del Río Claro y del río Chinchiná desde la bocatoma de Montevideo antes de llegar a Cenicafé, hasta su desembocadura en el Cauca.

Finalmente las recomendaciones para Manizales, invitan a no distraernos con terremotos volcánicos intensos que de conformidad con las previsiones del mapa de Amenazas resultan atenuados, pero sí a pensar fundamentalmente en la protección de equipos electrónicos dadas las tormentas eléctricas consecuencia de las emisiones del volcán; y en caso de una caída importante de cenizas en el uso de pañuelos y gafas protectoras, en el bloqueo de motores de combustión y dificultades para operación de vehículos cuando la capa alcance espesores de centímetros, como también por el taponamiento de sifones y eventual colapso de techos frágiles si las capas acumulan espesores de decímetros.

Adicionalmente, fuerzan a considerar los estragos de las lluvias intensas que acompañan una eventual erupción, y la contaminación de las cuencas con ceniza o el posible daño de líneas vitales que crucen el escenario de los eventos, la interrupción del sistema de comunicaciones por tierra y aire o de telecomunicaciones que dependan de repetidoras del cerro Gualí; y finalmente, en caso de una exposición prolongada a las cenizas, habrá que manejar asuntos de salud para personas afectadas por bronquitis crónica, enfermedades cardiopulmonares o asma preexistente.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2011-04-16] Imagen: Amenazas Volcánicas del Ruiz según Ingeominas. Adaptada de [elnuevodia.com.co](http://elnuevodia.com.co)

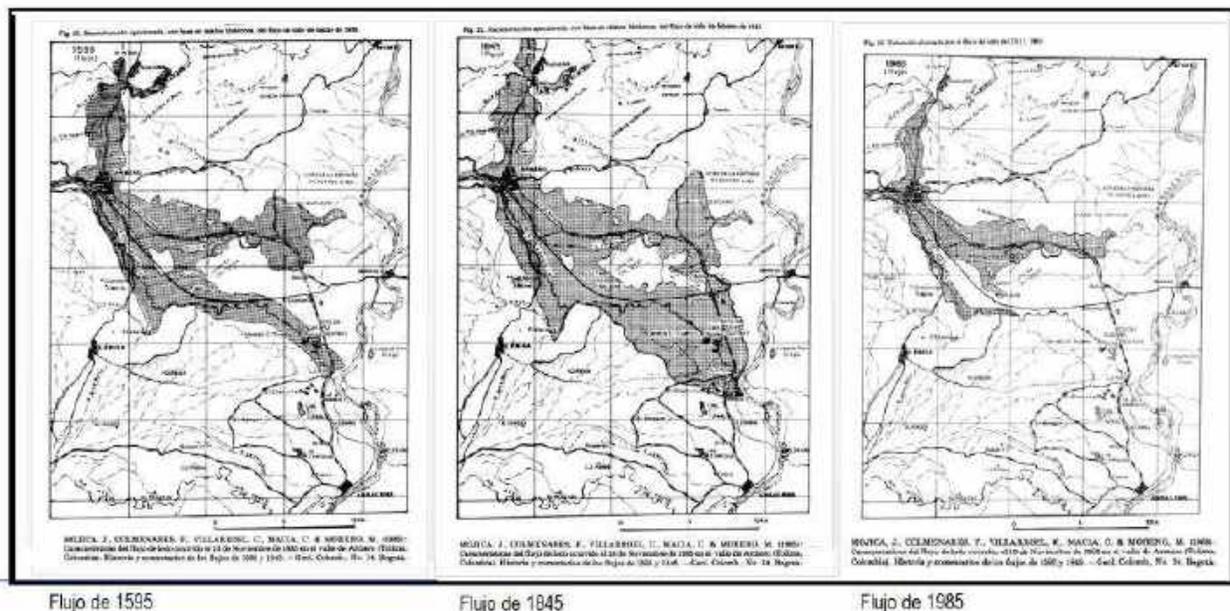
.

.

## - A la memoria de Armero, 30 años después de la tragedia

¿Por qué antes del 13 de noviembre no se produjo ninguna acción ante la advertencia expresa de que en caso de una erupción, Armero sería “borrado” por una avalancha? Esto de conformidad con lo que señalaba el mapa de Amenazas Potenciales del V. N. del Ruiz concluido por Ingeominas en octubre del mismo año. Adicionalmente, la UNDRRO en sus recomendaciones hechas meses antes demandaba, además del monitoreo del volcán y de la elaboración de un mapa de riesgos para el volcán, la implementación de planes de evacuación, dada su reactivación y que los antecedentes del Ruiz asociados a las erupciones de 1595 y 1845, señalaban en su orden la pérdida de unas 600 vidas y de otras 1000 más, ocasionadas por flujos de lodo en el mismo lugar donde se fundaría Armero (1895). - See more at: [A la memoria de Armero, 30 años después de la tragedia](#)

### A LA MEMORIA DE ARMERO, 30 AÑOS DESPUÉS DE LA TRAGEDIA



Una vez más estas notas para conmemorar una dolorosa fecha como la destrucción de Armero, con la intención de hacer una lectura de la coyuntura previa a la erupción del Ruiz del 13 de noviembre de 1985, de la que se deriven lecciones a partir de las experiencias científicas en torno a un desastre que según mi convicción pudo ser por lo menos mitigado, a pesar de que para entonces el Estado no contaba con políticas ambientales ni de planificación ligadas a la dimensión de los riesgos, y que nuestra sociedad tampoco había desarrollado esa cultura que demanda la apropiación del territorio buscando su adaptación a las amenazas naturales. Si bien ese es el fundamento de la hipótesis que he presentado, a mi juicio existieron otros factores contribuyentes, cuya intervención pudo desmovilizar o neutralizar de forma oportuna los precarios activos del Estado dispuestos para prevenir la tragedia.

Aunque la Undro meses antes había recomendado el monitoreo del volcán, la elaboración de un mapa de riesgos y la implementación de planes de evacuación, a pesar de conocer los antecedentes del Ruiz asociados a las erupciones de 1595 y 1845, que cobraron vidas de pobladores asentados en el mismo lugar donde se fundaría Armero (1895), aunque se contaba con dos horas después de iniciada la erupción del 13 de noviembre de 1985 para que un poblado como Armero fuera evacuado hacia las zonas más altas contiguas, de conformidad con lo que señalaba el mapa de amenazas concluido en octubre del mismo año, a sus pobladores que no fueron preparados previamente, tampoco se les notificó debida y oportunamente para ponerse a salvo.

Por fortuna, tras estas décadas de dificultades y errores cometidos, en los que varios de nuestros compañeros han perdido la vida en actividades científicas al servicio de la comunidad, tanto en el Galeras como en el Ruiz, también las comunidades que habitamos las áreas volcánicas hemos aprendido, tenemos vigilancia de los tres segmentos volcánicos gracias a los observatorios de Pasto, Popayán y Manizales, y existe una institucionalidad en el país para la atención de riesgo volcánico, aunque falta avanzar en procesos de apropiación social del territorio y de planeación participativa para que la gestión sea integral. Como evidencia, lo ocurrido en el Huila con la erupción de 2007, cuando se previene una tragedia por flujos de lodo volcánico comparables a los del Ruiz (1985) cuando varios miles de habitantes de poblados indígenas como Belalcázar, Inzá y Tesalia, instruidos sobre la amenaza, e informados a tiempo de la ocurrencia del fenómeno, evacuan por sus propios medios.

Antes de la tragedia, la U.N., además de las actividades desplegadas por las otras sedes, tuvo varios frentes en Manizales: el monitoreo de aguas termales, inicialmente con el propósito de evaluar el potencial geotérmico, y tras presentarse la coyuntura volcánica con el objeto de desarrollar una metodología de muestreo de fluidos de cara al monitoreo para el pronóstico del proceso volcánico; igualmente, el apoyo al levantamiento geofísico para evaluar el potencial geotérmico del Complejo Volcánico emprendido por Chec desde finales de los años 70; y ya a partir de la reactivación del volcán, la socialización de la amenaza volcánica emprendiendo labores de capacitación a los entes de socorro, en especial a la Cruz Roja, y la implementación de acciones y estrategias de gestión para convocar esfuerzos requeridos en la atención de la grave coyuntura volcánica.

Y después de la dolorosa tragedia, además de participar en las actividades de vigilancia durante la fase pos-eruptiva, primero a cargo del Comité de Estudios Vulcanológicos que se había creado luego de la erupción freática del 11 de septiembre de 1985, y cuando asume el Observatorio Vulcanológico la vigilancia volcánica bajo la dirección científica del Geofísico Hans J. Meyer quien venía colaborando con el Comité, se dio el acompañamiento a las comunidades afectadas en Guayabal y Chinchiná, en el marco de las actividades del CINEP a cargo de la Dra. Rosario Saavedra. Adicionalmente, en estas tres décadas también la institución a nivel local ha contribuido de forma continua con la producción de documentos relacionados con la gestión del riesgo volcánico, material que puede consultarse en Volcanes

...Ver: <https://godues.wordpress.com/2012/05/13/volcanes/>

\* Imagen: Lahares asociados al V. N. del Ruiz, de 1595, 1845 y 1985, en Armero. UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA. GONZALO.

### ENLACES RELACIONADOS:

[Acecha El Niño fortalecido por el calentamiento global.](#)

[Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica.](#)

[Cumanday, más allá de la alerta volcánica.](#)

[Desafíos del Complejo Volcánico Ruiz – Tolima.](#)

[Ciclo Geológico.](#)

[¿Dónde está la gestión planificadora del riesgo volcánico?](#)

[Eje Cafetero: Cambio climático y vulnerabilidad territorial.](#)

[El volcán y el desastre de Armero.](#)

[En el Volcán Nevado del Huila: incertidumbre y éxodo](#)

[Laderas del Trópico Andino: caso Manizales](#)

[Llega el invierno, ¿pero la vulnerabilidad qué?](#)

[Murillo enfrenta la amenaza conviviendo con el volcán.](#)

[Sismo, bahareque y laderas.](#)

[Sobre la naturaleza antrópica del desastre.](#)

[Volcán Nevado del Tolima: de la amenaza a la gestión territorial.](#)

[Vulcanismo.](#)

[Videoteca de Samoga](#)

..

### - Manizales: perfil de su territorio y complejidades de su ordenamiento

Hace un siglo el meridiano económico de Colombia pasó por Manizales, una ciudad mediterránea e intermedia, que con 400 mil habitantes se ubica a 2100 msnm en la Ecorregión Cafetera de Colombia, un territorio cuya historia temprana se soporta en una estructura económica caracterizada por la distribución equitativa de la tierra y del ingreso, consecuencia de las corrientes migratoria del siglo XIX y de la caficultura como cultivo de pequeña y mediana superficie. Este fragmento extraído de “Manizales: un diálogo con su territorio” presenta un perfil ambiental urbano y de la región, en tres grandes unidades: la del medio natural y sus transformaciones, la de su estructura urbana y productiva, y la de los conflictos que debería enfrentar para desarrollar una gestión ambiental que se propone - See more at: [Manizales: perfil de su territorio y complejidades de su ordenamiento](#)

## MANIZALES: EL PERFIL DE SU TERRITORIO Y LAS COMPLEJIDADES DE SU ORDENAMIENTO



A continuación, una perspectiva ambiental en su contexto regional para Manizales, una ciudad intermedia emplazada sobre abanicos aluviales de la cuenca del río Chinchiná, epicentro de un territorio pluriétnico y biodiverso sobre el cual establece sus relaciones económicas y políticas; y algunas reflexiones sobre el ordenamiento de su territorio, en proceso de conurbación con Pereira, en el que habita cerca de 400 mil habitantes, de los cuales cerca de 30 mil son rurales.

### a) Perfil ambiental de Manizales y su territorio

A1- Medio ecosistémico natural.

Gracias a las dos cordilleras, nuestro clima es bimodal: cada año, dos temporadas invernales que inician con los equinoccios, cierran con dos veraniegas cuando llegan los solsticios. Nuestro ecosistema biodiverso asociado al frágil medio tropical andino, se desarrolla en un medio montañoso de suelos jóvenes de origen volcánico, en un ambiente tectónico activo. El complejo Ruiz-Tolima, las fallas de los sistemas Romeral, Palestina y Cauca-Patía, el Cañón del Cauca, el Valle del Magdalena, los ecosistemas de páramo y bosques alto-andinos vecinos a la Mesa de Herveo, y al Tatamá y Caramanta. De las siete zonas agropecuarias de mayor productividad del país, cuatro benefician a la región: la zona cafetera, la alta Cordillera Central, el valle del Cauca y el valle del Magdalena.

En el inventario minero, de 210 explotaciones y yacimientos que posee el Gran Caldas, 120 pertenecen a Caldas y 60 al Quindío. Sobresalen: por el oro el alto Occidente; por el manganeso el Bajo Occidente; y por calizas, mármoles, uranio y un gran potencial hídrico, todo el Oriente Caldense.

## A2- El medio transformado.

El proceso de ocupación y de transformación del medio natural, comienza con la presencia de comunidades amerindias organizadas en cacicazgos, distribuidos por toda la región: entre estas tenemos Irras, Cartamas, Pícaras, Ansermas, Concuyes, Pozos, Paucuras, Carrapas, Quimbayas, Palenques, Amaníes, Marquetones y Pantágoras. Luego, tras la conquista, se establecen nuevos asentamientos como Anserma, Supía, Marmato, Cartago, Arma, Vitoria, Mariquita y Honda, en los que la minería, como la principal actividad de la Colonia, se da mediante la esclavitud. Ya en el siglo XIX cambia ese modo de producción por el del colono independiente y obreros asalariados.

Similarmente, si en las Provincia del Cauca y Cundinamarca desde la colonia hasta el siglo XIX primaron las haciendas de régimen feudal, tras la colonización antioqueña ocurrida a lo largo del siglo XIX y la consecuente ocupación de grandes baldíos y tierras de Concesiones del territorio, se da la construcción del Paisaje Cultural Cafetero, soportada en una economía cuyo modo de producción es capitalista, cambio que se debe a la presencia del colono quien reza: “la tierra para quien la trabaje”.

Posteriormente, a esta transformación rural le sucede la urbana caracterizada por un modelo de poblamiento bien distribuido que se explica por la estructura minifundista de la propiedad gracias al café y al proceso colonizador, el que se empieza a invertirse a partir de 1970 tras la irrupción de la Revolución Verde.

## B1- Uso; transformación, flujo y disposición final de recursos.

La ecorregión cafetera es un jardín biodiverso mal utilizado que alberga el 7% de las especies de plantas y animales (Instituto von Humboldt, 1997), un patrimonio biótico hoy amenazado por procesos antrópicos como deforestación, potrización, uso de agroquímicos y desarrollos urbanos. Antes dominada por bosques, la ecorregión ahora sólo conserva una fracción de su cobertura original, porque muchos paisajes son cafetales, plataneras, potreros, plantaciones forestales y algunos cañaduzales. Según las coberturas en 2002, de un uso potencial del suelo para usos forestales del 54% del territorio, los bosques solo llegaban al 19%; y en ganadería, mientras el potencial de la ecorregión es sólo del 4%, la cobertura llegaba al 49%; además en los usos agrícolas y agroforestales, de un potencial del 21% y 20% en su orden, la cobertura en el uso agrícola subía al 30% y la agroforestería no se implementaba.

La ciudad, toma materia y energía del entorno y tiene sus propias “excretas”: Manizales genera 300 toneladas diarias de basura, y vierte 20 toneladas de carga contaminante en las aguas servidas de áreas no industriales, a sus tres distritos sanitarios (Olivares, Chinchiná y La Francia), a los que se suman cerca de 17 toneladas adicionales de las aguas de origen industrial que afectan cuerpos de agua, como la Quebrada Manizales donde se establece el principal sector industrial.

## B2- Las Zonas y sus Funciones en los medios rurales y urbanos (I-R-C-S)

La Zona Industrial, que vale por su posición con respecto a los medios de transporte, por no ocupar el sector vecino al río Cauca en el occidente donde están los modos troncales (Aeropuerto del Café, Troncal de Occidente y Tren de Occidente), está mal localizada si se trata de persistir con industrias convencionales; y por quedar en la Q. Manizales presenta severos conflictos ambientales, ya por amenazas mitigables asociadas al uso conflictivo del suelo en su cuenca, ya por la afectación al ecosistema con sus vertimientos.

La Zona Residencial, que debe estimarse por su valor estético y paisajístico, muestra que las urbanizaciones más costosas de la ciudad ocupan el paisaje contaminado de su zona industrial, afectada por vertimientos industriales. Igualmente, falta desarrollar ciudadelas autosuficientes en sectores populares como la Enea, La Sultana y Bosques del Norte, bien dotadas de infraestructura social y productiva, en lugar de expandir el hábitat favoreciendo los apetitos de los urbanizadores e inviabilizando el sistema de transporte masivo, con severo perjuicio para los sectores populares.

La Zona Comercial, cuya importancia radica en que alberga el Centro Histórico en el que se soporta el carácter de nuestra ciudad y los edificios institucionales, se ha venido degradando más por la irrupción del automóvil que por la informalidad. Allí

los moradores de los viejos inmuebles, no cuentan con garantías para mantener el valioso patrimonio arquitectónico e histórico.

La Zona de Servicios, que suele valer por su nivel de equipamiento, debe incrementar el potencial de generación de riqueza de la ciudad asociado al sector de los servicios: en ella, más que por el número de camas, el sistema de salud o el hotelero se deben valorar por los servicios que ofrecen para los habitantes locales; y las Universidades que deben valer por sus programas de PhD, laboratorios y producción científica, se han venido valorando como centros de docencia por el número de estudiantes que llegan a la ciudad, y no como centros de investigación y desarrollo.

#### C1- Conflictos y contradicciones (Sociales, Ambientales, Económicos e Institucionales)

Dada la crisis del actual modelo democrático, expresada en falta de liderazgo, desestructuración de los partidos y privatización de la cosa pública: Se debe fortalecer la sociedad civil e implementar los mecanismos de participación ciudadana con fundamento en el civismo activo, con la civilidad como valor supremo de la cultura urbana.

Dada la crisis socioeconómica que se expresa en pobreza, desempleo e informalidad: Se debe ubicar a las personas en el centro del desarrollo, priorizando la formación de capital social sobre el crecimiento económico. Se deben implementar políticas de ciencia y tecnología imbricadas con la cultura, para resolver la brecha de productividad que sume en la pobreza los medios rurales. Se debe consolidar la Ciudad Región del Eje Cafetero, conurbar el territorio y fortalecer el transporte rural como catalizador de la reducción de la pobreza. Se debe desarrollar un nuevo modelo urbano más verde y más humano, priorizando la conformación de ciudadelas autosuficientes, descentralizando la infraestructura social y económica, densificando el medio urbano para desarrollar la movilidad soportada en el transporte masivo y la peatonalización en lugar del carro.

Dada la amenaza del cambio climático y la falta de políticas públicas ambientales que enfrenten la problemática de los riesgos en el medio rural y urbano: Se deben ordenar las cuencas, reforestar sus quebradas, implementar la cultura del agua, resolver los conflictos entre uso y aptitud del suelo y replantear el modelo agroindustrial cafetero desde la perspectiva ecológica, además de prevenir la especulación del suelo urbano que trafica con la plusvalía urbana y el uso del suelo.

#### C2- Gestión ambiental

Entre los temas socio-ambientales emblemáticos para el departamento de Caldas y para su capital Manizales, las propuestas verdes serían:

- 1- Una revolución educativa, con un modelo que desarrolle el talento humano, para lograr la reconversión productiva rural y el desarrollo social.
- 2- Más bosques y ordenamiento de cuencas, para proteger la biodiversidad y mitigar el impacto del calentamiento ambiental.
- 3- El desarrollo de la identidad cultural en la ecorregión, soportado en su carácter triétnico, en el marco del Paisaje Cultural Cafetero.
- 4- Macroproyectos como el Ferrocarril Cafetero, el Puerto Multimodal de La Dorada, Aerocafé, la Transversal Cafetera y el Tren de Occidente para articular al país por Caldas.

Un nuevo modelo urbano con “crecimiento hacia adentro”, que descentralice la infraestructura social y económica, y conurbe el territorio.

- 6- Salvar el patrimonio material e inmaterial de Marmato y los ecosistemas de la zona de amortiguamiento del PNN de los Nevados, amenazados por las dinámicas del mercado y enclaves mineros.

#### **b) [Reflexiones sobre el POT de Manizales](#)**

Por la carencia de ideas más precisas que proyecten un futuro sustentable para Manizales, con enfoques más regionales, a pesar de los avances en planificación urbana respecto al POT anterior, y en especial en la componente rural del municipio donde lo ambiental alude al desarrollo social, al agua y a los necesarios corredores de conectividad para la biodiversidad, pero no a la cultura como factor fundamental para el desarrollo de bienes y servicios artesanales y no agroindustriales, por decisión del Honorable Concejo la saliente administración municipal le deja a la ciudad, un POT importante a revisar.

Posiblemente gravitaron las críticas que ha presentado el Colectivo Subámonos al Bus del POT, centradas en aspectos socio-ambientales profundos, donde se recogen en parte propuestas presentadas en varios documentos y foros, dado que la propia Secretaría de Planeación en un hecho loable y sin precedentes programó ocho eventos para la participación de diferentes actores sociales y de la sociedad civil, buscando nutrir el interesante proceso. A continuación, resalto algunos aspectos del POT que ameritarían revisión.

1- El POT no consagró como política pública el cobro de la plusvalía urbana, proponiendo la creación de cargas compensatorias para la actividad urbanizadora en beneficio del municipio, al gravar a los actores que consuetudinariamente especulan con un modelo expansivo de ocupación de la “jungla de concreto” que va más allá de las propias necesidades de la ciudad. Posiblemente bajo el falso argumento de la escasez de suelo, se ha permitido que la plusvalía urbana continúe privatizada, además de presionar el bosque natural andino tal cual lo advertimos en Monte León, cuando está previsto que la población de Manizales apenas alcanzaría los 400 mil habitantes en la siguiente década. A modo de ejemplo, hacia la zona de La Aurora no se ha puesto límite a nuevos usos que entrarían en conflicto con la reserva de Río Blanco.

2- El POT no debería sostener un modelo urbano anacrónico, pensado para la sociedad industrial de ayer y para el automóvil, que inspirado en dinámicas económicas que no consultan las demandas socio-ambientales de la ciudad, además de concentrar la inversión social y productiva, sigue fragmentando espacial y socialmente la ciudad. El POT tiende a privilegiar la infraestructura vial para el transporte individual y para las grandes superficies de mercado, en lugar de propender por un hábitat sostenible, para una Manizales más humana, incluyente, segura y solidaria, al irrigar los beneficios del gasto público con más equipamiento verde, mejores medios para la movilidad autónoma, y más rutas para el transporte colectivo limpio, lo que en conjunto supone otro modelo urbano.

3- El POT debería hacer honor a su promesa de respetar las actuales zonas de reserva ambiental, cerrándole posibilidades a la explotación minera en la cuenca media-alta del Chinchiná, actividad que compromete la zona de amortiguamiento del PNN de los Nevados, y a los vertimientos industriales sobre la quebrada Manizales. Por todos es sabido que en Toldafría la canadiense Rio Novo avanza con un prospecto minero de mayor envergadura, afectando la Reserva forestal de CHEC y poniendo en riesgo los acuíferos de las quebradas La María, California y Romerales, afluentes del Chinchiná, cuenca compartida con Villamaría, que por desgracia aparece al lado de las de Marmato y Supía, y posiblemente de la del Guarinó, entre las que continúan estando afectadas por mercurio en Colombia.

4- El POT debería concretar una apuesta por la Ciudad Región, entre Pereira y Manizales, creando elementos para facilitar la construcción de sinergias económicas que apliquen la metodología de clúster urbano, además de acuerdos respecto a servicios públicos, a un sistema integrado de transporte para abrigar las potenciales Áreas Metropolitanas o sus equivalentes, a crear complementariedades entre Aero-café y Matecaña fundamentales para el Paisaje Cultural Cafetero y al desarrollo de un sistema de conectividad férrea para el transporte intermodal de carga, implementado una plataforma logística común para industrias minero-energéticas asociadas a corredores logísticos estratégicos para el país, como el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, el Puerto Multimodal de La Dorada y la extensión del Corredor Férreo del Cauca entre la Virginia y Urabá, propuestas de la UN-SMP que aún desconoce el nuevo Plan Maestro de Transporte Intermodal (2015).

\* [Ref.: Artículo para la Revista de la SCIA 1956-2014, en sus 58 años. Año 2014.] Créditos. a) Fragmento de “[Manizales: un diálogo con su territorio](#)”. GDE (2014). b) Artículo “[Reflexiones sobre el POT de Manizales](#)”; La Patria, Manizales 2016-01-04. Imagen: “Plaza del Libertador 1924”. Centro de Historia de Manizales.

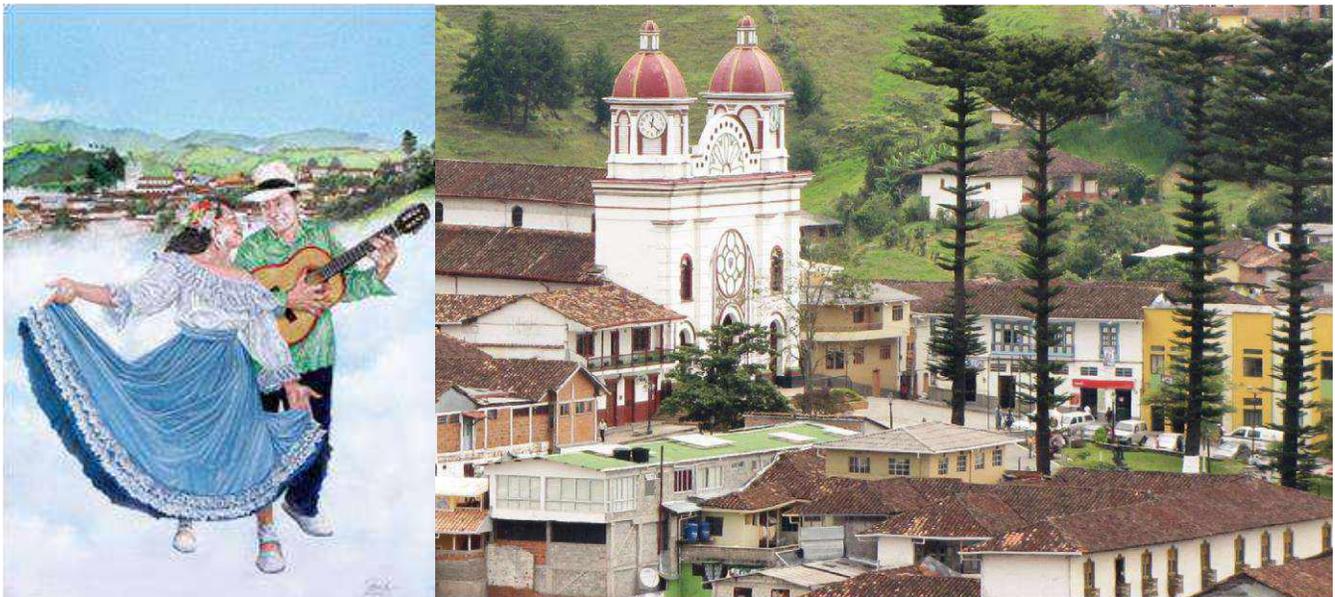
...

– **Aguadas: Esplendor entre neblinas y pasillos**

Resumen: Aguadas, fundada en 1808 al este de Santiago de Arma sobre la ruta que de Medellín y Rionegro conduce a las provincias de Marmato y del Sur de Antioquia, tierra de arrieros, clima saludable, bahareque, neblinas y pasillos, está habitada por gente amable con sentido de familia, en cuyo folclor se conservan tradiciones y costumbres paisas heredadas de la colonización antioqueña del siglo XIX. – See more at: [Aguadas: Esplendor entre neblinas y pasillos](#)

**AGUADAS: ESPLENDOR ENTRE NEBLINAS Y PASILLOS**

En tierra de arrieros donde empalizadas entre neblina y pantanos conducen a la fonda atendida por Manuela Ocampo, sobre los 2.200 msnm en 1808 se funda Aguadas, 9 km al este de Arma, vecina a una ceja de bosque protector de la selva andina más extensa al norte del páramo de Herveo, cuando José Narciso Estrada oriundo de la Vega de Supía, José Antonio Villegas del valle de San Nicolás de Rionegro y otros, deciden establecer un nuevo poblado en dicho paraje de clima saludable, provisto de agua, apto para el viajero y estratégico para asegurar predios amenazados por las corrientes colonizadoras de principios del siglo XIX.



Desde 1542 se había fundado Santiago de Arma en los dominios del cacique Pipintá, cuando Belalcázar le ordena al capitán Miguel López Muñoz establecer una villa con carácter de fuerte militar, para someter las hostiles tribus vecinas, lo que le permitió a familias españolas establecerse para dedicarse a la explotación de yacimientos auríferos, contar con alcalde mayor, cabildo y encomenderos, hasta que al agotar las minas, escasear el agua y palidecer las rentas, emigran en su mayoría al valle de San Nicolás, por lo que en 1786 el rey ordena trasladar el poblado con sus privilegios y símbolos a Rionegro.

Así, la ruta que llega de Medellín y Rionegro, se bifurca en Arma y Aguadas: de un lado para cruzar el río Cauca en Bafú y entrar a la Provincia de Marmato donde están Supía, Anserma y Cartago; y del otro, a la Provincia del Sur de Antioquia conforme el frente de colonización va ocupando con sus fundaciones la vasta concesión Aranzazu, cuyos dominios

inicialmente establecidos entre la vieja Arma y el Chamberí, mediante artimañas de don Juan de Dios y su derechohabiente la sociedad González-Salazar & Cía., se extienden por la vertiente oriental del río Cauca hasta la Provincia de Robledo ubicada al sur del río Chinchiná.



Panorámica de Aguadas, en CaracolTV

Tras la fundación de Sonsón (1800) y Abejorral (1805), la nueva aldea de 1808, será el portal más septentrional de entrada en la tierra del sombrero de iraca y el pionono, a la ruta donde el esplendor de nuestra arquitectura vernácula en continuos de bahareque, se repetirán al sur en las nuevas fundaciones del norte caldense: Salamina (1825), Pácora (1831), Filadelfia (1850) y Aranzazu (1853), y para transitar por las fértiles tierras de la alta cordillera Central, que entre blancas neblinas se extienden desde Sonsón y pasan por Encimadas, para continuar por los verdes valles de San Félix, Marulanda y el páramo de Romeral, hasta las empinadas laderas vecinas de Cerro Bravo.

De ese modo, en el proceso de colonización, conforme se van fundando poblaciones, la economía de la aldea empieza a soportarse, primero a lo largo del siglo XIX en la ganadería, el cultivo del maíz y el laboreo de las minas, sumados al comercio aprovisionado por arrieros que unen centros como Rionegro ya beneficiado por el traslado de Arma y como Medellín con su desarrollo paulatino entre 1830 y 1850; y segundo, en el siglo XX concluidas las guerras civiles que producen cambios significativos en las territorialidades políticas del país, como la creación del departamento de Caldas (1905), al florecer la economía cafetera por estos dominios de la gesta colonizadora, apogeo que llega hasta el advenimiento de la revolución verde con el monocultivo del caturra (1970) y su propuesta de graves consecuencias ecosistémicas y sociales, por conducir a un modelo de dependencia tecnológica, causa de la actual crisis cafetera.

De este pueblo, tierra de Maestros como Libardo Flórez Montoya, Anibal Valencia Ospina y Javier Ocampo López, parroquia en 1819, distrito en 1880 y hoy cuna del pasillo en Colombia, cuya economía se basa en café y plátano, y en menor escala en caña panelera y ganadería, habitado por gente amable con sentido de familia y poseedora de un folclor que conserva tradiciones y costumbres paisas, merecen mención los hermanos Félix, Diego, Tiberio y Emiliano Estrada Botero, artífices de una portentosa empresa de arriería, conformada por mil quinientos bueyes y mulas que en la alborada del siglo contribuyó al progreso de “La mariposa verde” sacando su café a la vía fluvial del Magdalena.

\* [Ref.: La Patria, Manizales, 2013-11-11] Imagen: “Pasilleano”, Óleo de Carlos Alberto Osorio Monsalve.

### Marulanda, el poblado lento que enorgullece a caldas.

RESUMEN: Cittaslow término que significa ciudad lenta, es el reconocimiento que obtuvo el municipio de Marulanda, al ser destacado entre tres poblado de América Latina con estas características, junto con Pijao (Quindío) y Socorro (Brasil), por un movimiento que fue fundado en Italia en octubre de 1999, con el fin de destacar aspectos tales como una mejor calidad de vida en ciudades que parecen detenidas en el tiempo y hacen que sus condiciones sean más sostenibles y sustentables. Ver: [Marulanda, el poblado lento que enorgullece a caldas](#)

...

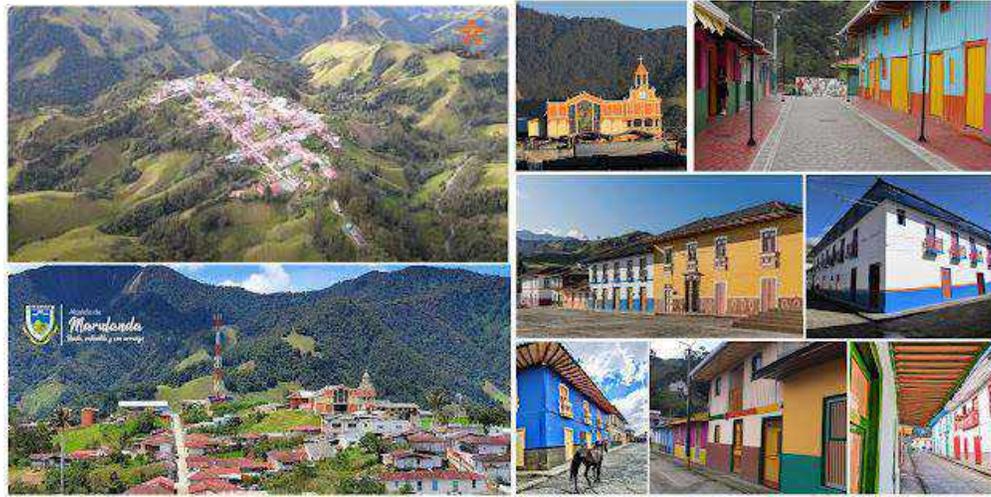
### MARULANDA, EL POBLADO LENTO QUE ENORGULLECE A CALDAS

El municipio cordillerano de Marulanda, con 374 km<sup>2</sup> de extensión, vecino a Marquetalia, Manzanares y Pensilvania con quienes conforma la subregión del “Alto Oriente” del departamento, y que bajo su jurisdicción tiene al centro poblado del corregimiento de Montebonito a 1.800 m snm, fue fundado en 1877 por el General Cosme Marulanda como legítimo representante de la Concesión González & Salazar, y erigido en 1885. Su emplazamiento se da sobre un paraje denominado “Plancitos”, localizado en la margen izquierda del río Guarinó, a 2.825 m de altitud, y en tierras que en épocas precolombinas fueron de los Pantagoras.



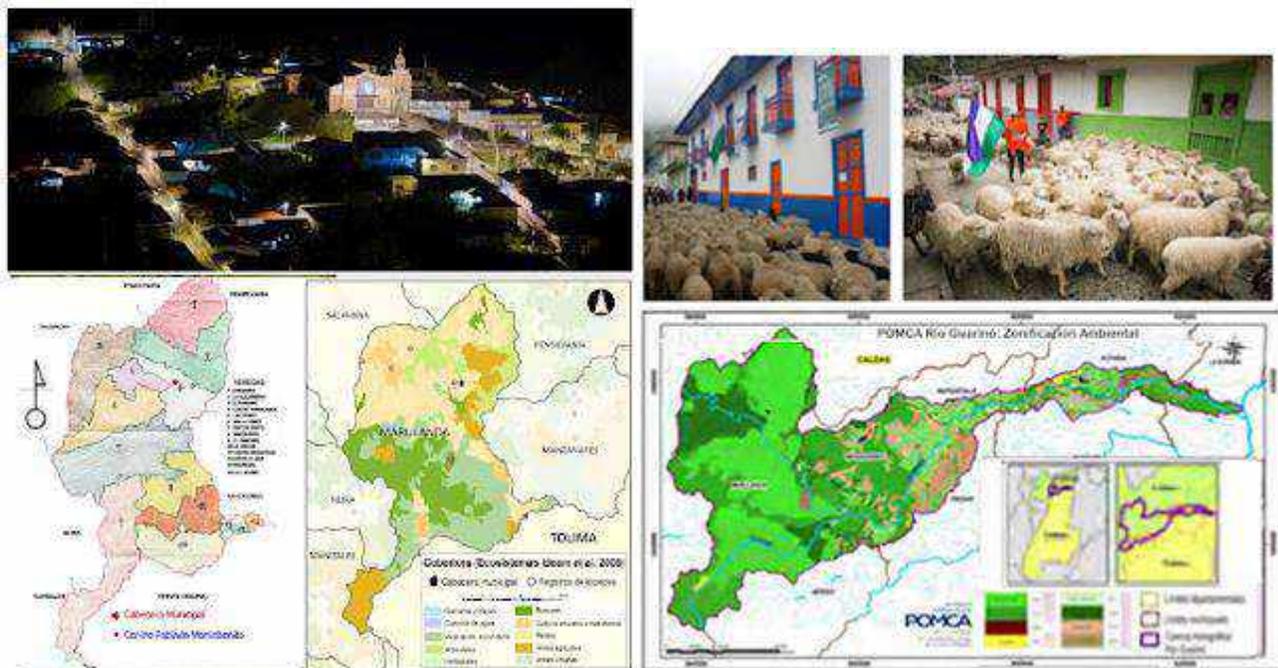
Portada: Panorámica de Marulanda, en [Radio Nacional de Colombia](#)

Pero la noticia que enorgullece a los caldenses, es que gracias a su arquitectura de tabla parada, al cuidado con el territorio, y a sus costumbres, Marulanda por su biodiversidad, medio ambiente y otros atributos, al igual que Pijao Quindío recibió el reconocimiento internacional como “Municipio lento” por el movimiento “Cittaslow” nacido en Italia, con el fin de exaltar la calidad de vida en poblados que “detenidos en el tiempo”, hacen que sus condiciones ambientales y cultura tranquila y apacible, sean visibles y sustentables. Entonces, si la vía Salamina-San Félix-Marulanda con 58 km, después de 50 años siendo estratégica sólo expresa el olvido continúa, ¿por qué no concluir su asfaltado?



- Imagen: Izq.: Marulanda, panorámica aérea y vista del entorno de su cabecera. Fuentes: Sena y Alcaldía de Marulanda. Der.: Marulanda, templo del poblado. En Portal de Marulanda Caldas; e imágenes de su arquitectura, en Viajarenverano.com Destinocaldas.com, Tintiando.com, La Patria, y otras Web.

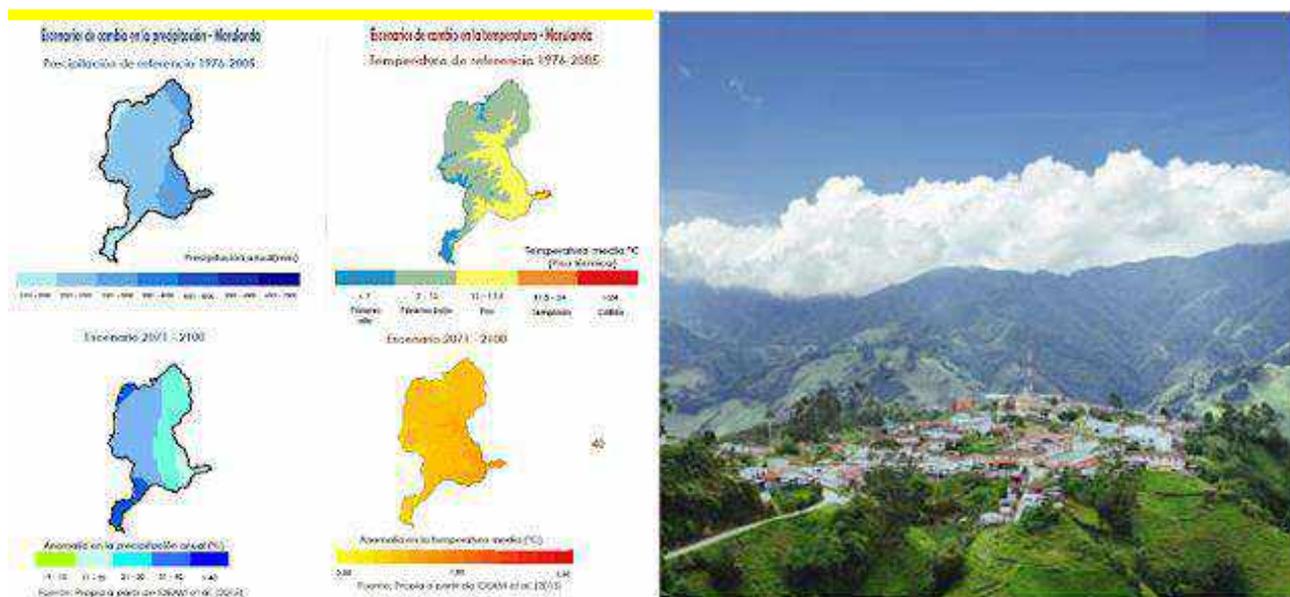
Si de este precioso poblado cuyos lugares de interés son la Iglesia principal y el Parque Ángel María Melguizo, y sobre todo un patrimonio natural exuberante de bosques nublados y páramos, donde sobresalen las Cuevas de Bermúdez, el Parque municipal de la Palma de Cera y el Cerro de las Tres Marías: culturalmente, se destaca la ruana de Marulanda como principal bien de su industria artesanal a partir de la lana de oveja, cuyo emprendimiento se debe al liderazgo de la Cooperativa Ovina. Igualmente, los marulandinos también celebran el Festival de la lana, la papa, la leche y la arriería en noviembre, y las Fiestas de la Virgen de las Mercedes en septiembre.



- Imagen: Izq. Marulanda- Panorámica nocturna, y mapas de veredas (CMGRD) y coberturas del municipio, con registros de aves (Eliana Fierro-Calderón) Der.: Festival de la lana, Marulanda 2015 (Municipios.com.co), y Zonificación Ambiental de la Cuenca del Guarinó, por Juliana Damelines Pareja (PNUD 2016)

En la dimensión social y económica, en este municipio de 2.700 habitantes, donde las mujeres son el 47.3% y los hombres el 52.7%, el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas al 2018, registró un indicador promedio de 7,9% para toda la población, alcanzando un 3,4% para el área urbana contra un 10% para el sector rural. Si bien la economía de Marulanda se relaciona no el sector agropecuario, se cuenta con una tradición ovino-lanar soportada en un poco más de 3.000 ejemplares, ya que la Cooperativa Ovina fue creada en 1937, donde se destaca la producción de artesanías de lana como la ruana.

En Marulanda, y en la vereda El Páramo a 3.100 msnm y a 14 Km del área urbana, nace el río Guarinó cuyo caudal medio es de unos 30 m<sup>3</sup>/seg al recibir al río Perrillo en suroriente, desde donde continúa marcando el límite departamental con Tolima hasta su desembocadura en el río Grande de La Magdalena. De su cuenca de 624,85 Km<sup>2</sup>, donde la mayor proporción está desprotegida por su cobertura predominante de pastos, el 57% le pertenece a Marulanda, el 30% a Manzanares y el resto a Victoria, Marquetalia y La Dorada. Mientras en Montebonito al 2016 los pastizales con el 60% dominaron los usos del suelo, la cobertura boscosa apenas llegó al 30%.



- Imagen Izq.: Marulanda Caldas- escenarios de cambio climático al 2100. UAM y Corpocaldas con información del IDEAM (2015) Der.: Marulanda Caldas- portada del Plan de Desarrollo 2020-2023, Marulanda unida, sostenible y con arraigo, de Juan David Grajales Marulanda (2020)

En cuanto al cambio climático, la Agenda Ambiental de Corpocaldas-UAM, señala que según la temperatura promedio de la línea base (1976-2005), en el municipio de Marulanda, donde predominan los territorios fríos y de páramo bajo, con presencia de territorios de páramo alto y en menor proporción territorios templados. Aunque habrá aumentos en la temperatura que variará progresivamente hasta 2 °C para el 2100, también habrá incrementos en la precipitación superiores al 11%, razón por la cual se deberá avanzar en las estrategias de adaptación al cambio climático considerando entre otros impactos, problemas fitosanitarios por el incremento de la humedad relativa.

Aunque Marulanda es uno de los municipios de Caldas con mayor riqueza ambiental, cuenta con parte de la Reserva Forestal Protectora Central de la ley segunda de 1993, y posee el nacimiento y la mitad de la cuenca del río Guarinó, además del frágil ecosistema de páramo y de una alta densidad de bosques primarios y secundarios fundamentales para Caldas, donde además de bosques de palma de cera y de una gran variedad de flora y fauna altoandina, podría estimularse un programa de ecoturismo comunitario enfocado al aviturismo, como estrategia clave para ponerle límites a la ganadería extensiva, y asegurar la conservación y preservación de este fundamental patrimonio.



- *Imagen: Bosque de palma de cera en Marulanda, Caldas. Fuente: SENA, en: Lana Tour – Marulanda.*

Finalmente, en el marco de la Gobernanza de los Páramos y de la Adaptación al Cambio Climático, se debería declarar PNN al páramo de Herbé que integra el páramo de Sonsón con el de los Nevados, y extender dicha figura a las 102 Ha de este último para generar unas pautas que permitan abordar la gestión de estos ecosistemas estratégicos para la biodiversidad y los ambientales, previniendo así los graves impactos de suelos en sectores de Marulanda (Caldas) donde tenemos el Páramo de Las Marías, y en el Páramo de Letras (Tolima), para no repetir los daños ya conocidos en los demás páramos de Colombia reportados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC (2014)....

. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, octubre 20 de 2023.

**ENLACES U.N:**

<p><a href="#"><u>Anotaciones a las vías de Caldas.</u></a>  <a href="#"><u>Cultura y turismo en Caldas.</u></a>  <a href="#"><u>El siniestro de Mocoa, designio de la imprevisión.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>La vivienda social y sus determinantes.</u></a>  <a href="#"><u>Manizales: El futuro de la ciudad.</u></a>  <a href="#"><u>Rieles para el empleo cafetero.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Textos “verdes”.</u></a>  <a href="#"><u>Una mirada a los mares de Colombia.</u></a>  <a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
---	--	---

**- La ciudad región del Triángulo del Café**

Las capitales del Eje Cafetero: Manizales, Pereira y Armenia, son las cabeceras de una región mediterránea del centro occidente colombiano, conformada por los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, cuya oferta cultural y variado potencial de pisos térmicos dada la biota propia del medio tropical andino, contrastan con una problemática socioambiental que expresa la crisis del café. - See more at: [La ciudad región del Triángulo del Café.](#)

## LA CIUDAD REGIÓN DEL TRIÁNGULO DEL CAFÉ



A continuación, un perfil de las capitales del Eje Cafetero, una región mediterránea del centro occidente colombiano cuyo poblamiento se debe al impacto de los ferrocarriles cafeteros de la década de 1920, y cuya oferta cultural y del variado medio tropical andino contrastan con una problemática socioambiental que expresa la crisis del café -su principal producto y base de la economía por cerca de una centuria-, una dificultad exacerbada por la ruptura del pacto cafetero y sacudida por la apertura económica.

Hoy las capitales del Eje Cafetero que han tomado vocación económica en diferentes renglones que se complementan y cuyo futuro impone consolidar sus perfiles para integrarse, cuentan con un origen común como herederas de una cultura imbricada en la “antioqueñidad” y la “caucanidad”, donde se conjugan de un lado las profundas huellas de los empresarios y laboriosos colonos de la colonización antioqueña, y del otro el aporte del caucano como hombre de mentalidad abierta y natural promotor del comercio.

### Armenia

En la zona meridional de la conurbación, aparece “La Ciudad Milagro” construida sobre suelos ondulados, de piso templado bañado por el río Quindío y vestido de frondosos guaduales, ciudad poblada por gente amable cuyo empuje logró emergerla victoriosa tras el terremoto de 1999. Armenia está dotada de lugares de interés como el emblemático Museo Quimbaya y otros a los que se llega por varias rutas que transitan entre barrios y espacios verdes como el Parque de la Vida, uno de los atractivos ambientales más importantes de la ecorregión cafetera, para llevar al viajero hacia el Parque del Café en Montenegro y Panaca en Quimbaya, los dos parques temáticos más importantes del país, o hacia el Valle de Cocora en Salento o al Museo de la Guadua y el Bambú en Córdoba. Esta urbe, la que mejor simboliza la cultura de la rubiácea como principal eje motriz de su sector primario al lado del plátano, suma hoy a su actividad productiva la dinámica de un desarrollo que avanza certeramente encontrando sinergias en el sector servicios, como las obtenidas de la afortunada integración del potencial del Quindío para el turismo, con las que ha logrado forjar el segundo destino de Colombia gracias al desarrollo de su infraestructura y a los atributos naturales, paisajísticos y culturales de la preciosa tierra de la “Palma de Cera”. Por esta razón en cada aniversario de la centenaria urbe, se celebra el Reinado de la Chapolera, y en esta fiesta y demás jolgorios de la vecindad, se contempla el tradicional Desfile del “yipao”, aunque en lo cultural se pueden señalar otros eventos de la ciudad cuyo enfoque también apunta a fortalecer la vocación turística, como son el Concurso Nacional de Duetos Hermanos Moncada y el Salón de Artistas Quindianos, los que se añaden a las programaciones de la Fiesta Nacional del Café en Calarcá y el concurso de Velas y Faroles en Quimbaya.

### Manizales

Con su arquitectura ecléctica y conocida como “La Perla del Ruiz”, con su belleza y garbo de sus hijos, Manizales, aparece sobre un ramal cordillerano desde donde se observa una diversidad de paisajes: páramos y nieves perpetuas, bosques de niebla, fincas cafeteras y cañaverales sobre la margen del Cauca. Si bien la economía de ésta la más septentrional de las

capitales se había diversificado gracias al temprano establecimiento de una industria, que tras la apertura económica se ha contraído, aún quedan plantas de café soluble, calzado, alimentos, bebidas y metalmecánica, entre otras, y la firme convicción de recuperar la actividad. Y al lado de esta producción manufactura también se proclama hoy una ciudad universitaria y eje del conocimiento, así esa vocación apenas en proyecto no encuentre eco en una planeación prospectiva con inversiones y articulaciones sectoriales. Y para hacer mérito al carácter cultural que se evoca por lo del pasado siglo y del que dan cuenta actividades que se sostienen con eventos de nivel internacional como La Feria de Manizales con más de medio siglo, y ahora Patrimonio de la Nación por su Temporada Taurina y magníficos Conciertos, Exposiciones y Desfiles, quedan retos como el de establecer procesos culturales de soporte similares a los de las exitosas orquestas y bandas con sus semilleros, necesarios para anclar el Festival Internacional de Teatro de Manizales que en su trigésima segunda edición colma plazas, vías y recintos, y el Festival de Jazz que con cerca de una década de vida busca quebrantar un medio a veces premoderno. Pero al lado de esta dificultad sus universidades, dos con origen en el proyecto de Universidad Popular de 1943, le imprimen a la capital caldense aires modernos con sus 7 programas de Doctorado y complejos laboratorios que suman ventaja al lado del Centro Nacional de Investigaciones del Café y del Centro Regional de Estudios Cafeteros.

### Pereira

Y en el centro del escenario conurbado cuando el paisaje abrupto se suaviza, aparece la “trasnochadora, querendona y morena” Pereira, la ciudad más poblada del Eje cafetero, cuya ventaja obtenida de su posición de privilegio la convierte en el centro comercial de la región, gracias también al carácter abierto de su emprendedora sociedad. Esta capital construida sobre el abanico aluvial del Otún donde el medio natural exhibe en su variada cobertura vegetal una de las biodiversidades más ricas de la nación, es un medio urbano dinámico que se dispone sobre un escenario tejido por el Megabús y que se articula por el norte con el Viaducto César Gaviria a Dosquebradas. Al recorrer el visitante que llega a la metrópoli, podrá descubrir los encantos de Ciudad Victoria, del Museo de Arte Moderno y del Zoológico Matecaña, cuando no la Plaza de Bolívar y el emblemático Parque El Lago si transita por el centro. Cuenta la pujante capital risaraldense con un comercio donde sobresalen los mercados de grandes superficies y centros comerciales. A esa economía se suman la industria de confecciones y alimentos que se extiende a Dosquebradas, y una agroindustria variada cuyos principales productos incluyen Café, Plátano, Cítricos, Piña y Flores tropicales. Igualmente, la oferta de servicios de la “Perla del Otún” comprende múltiples actividades para atraer clientes, y una oferta de variadas rutas turísticas y programas complementarios que convierten a Pereira en un verdadero territorio de oportunidades, para las cuales el equipamiento urbano cuenta con el Abadía Plaza: el primer hotel del Eje Cafetero con Cinco estrellas, y Expofuturo el más moderno centro de exposiciones y convenciones de la región ubicado en inmediaciones de la Villa Olímpica.

### El Desafío

Si bien cada ciudad independientemente considera legítima su actividad polifacética, el riesgo de palidecer surge de poner a competir sus economías. Y para no palidecer frente a las acciones metropolitanas que se avecinan desde Cali y Medellín, además de priorizar la acción del Estado en la formación de capital social frente al crecimiento económico, las tres capitales deben sacar ventaja como ciudad región gracias a la complementariedad de sus economías, a su tamaño relativamente similar y a la creciente conectividad y movilidad interna. No obstante, para lograrlo falta consolidar las áreas metropolitanas en Manizales y Armenia, y sobre todo emprender una reconversión de su industria y agroindustria, además de resolver la condición mediterránea de la conurbación, primero con los corredores viales para los mercados internos, segundo encontrando una salida al mar, más expedita, y tercero materializando un aeropuerto para sacar productos de alto valor agregado y a bajo costo hasta los mercados lejanos.

\* Duque Escobar, Gonzalo. Artículo para la SMP de Manizales. Manizales, 28-12-2010. Imagen: Catedrales de las capitales del Eje Cafetero. Fuente: Centro de Historia de Manizales.

### **- Centro-Sur de Caldas y Ciudad Región**

Resumen: Este territorio asentado sobre la gran cuenca del río Chinchiná, está constituido por cinco municipios: Manizales, Neira, Chinchiná, Villamaría y Palestina, donde se concentra cerca del 68% del PIB de Caldas y el 40% de la población de este departamento: se trata de una conurbación de facto, ubicada en el corazón del triángulo de oro de Colombia que se desarrolla hacia el sur hasta Pereira, e incluso hasta Armenia y Cartago, por lo que en virtud del alto grado de conurbación del territorio, sus mayores núcleos urbanos en lugar de competir, deberán conformar una ciudad región para prevenir conflictos y potenciar desarrollos complementando sus economías, o de lo contrario palidecerían en medio de las interacciones metropolitanas que se avecinan desde Cali y Medellín. Ver en: [Centro-Sur de Caldas y Ciudad Región](#)

..

### CENTRO-SUR DE CALDAS Y CIUDAD REGIÓN



No solo continúa vigente el desafío para Pereira y Manizales como ciudades intermedias pequeñas, de establecer una Ciudad Región para sumar fortalezas demográficas y territoriales, sino también para la Subregión Centro Sur de Caldas, al igual que para Pereira y los municipio vecinos, el reto de consolidar sendas áreas metropolitanas para hacer viable la articulación de las capitales del Eje Cafetero con sus zonas conurbadas, dado que no de otra manera se podría avanzar en un ordenamiento del territorio ajustado a los nuevos enfoques de la planificación moderna, los que propenden por la construcción de sinergias económicas soportadas en las dinámicas y fortalezas culturales y ambientales del territorio, sobre todo ahora cuando las fronteras de los entes municipales se van volviendo porosas en la medida en que los núcleos urbanos interactúan.

Si bien las condiciones geopolíticas que hicieron de Manizales un próspero poblado gracias a su posición de privilegio adquirida a finales del siglo XIX aprovechada por medios de transporte como el cable y el ferrocarril para sacar el café, ya cambiaron, también para Pereira las ventajas adquiridas durante la segunda mitad del Siglo XX relacionadas con su ubicación estratégica al quedar ubicada en el centro geográfico y económico del Eje Cafetero, entre Manizales, Armenia y Cartago, también se estarán desvaneciendo frente a Cali y Medellín, tras el advenimiento de los modernos corredores viales del occidente colombiano. Algo de esto explica por qué durante la última década la economía de la región cafetera, al estar relativamente desconectada de los medios troncales del transporte que la vincula a los grandes mercados, ha venido decayendo: basta ver entre 2004-2014 cómo las tasas de desempleo de Pereira han sido de las mayores del país, y cómo mientras el PIB en Caldas sólo crece 2,6%, en promedio la media nacional anual para dicha década llega al 4,8%.

De cara al siglo XXI, sí la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, tal cual ocurre con Bogotá donde los temas centrales pasan por la movilidad y el metro, o por Ciudad Bolívar, y la de los pequeños poblados es articularse a un gran centro urbano vecino desarrollando una competencia para resolver sus

falencias, caso Girardot quien se ha especializado de cara a la capital, otra es la urgencia para las ciudades intermedias grandes como Medellín o pequeñas como Manizales y Pereira, que de no conurbarse con un centro urbano similar en tamaño y relativamente cercano, podrán palidecer en medio de su soledad en el caso de Medellín, o sufrir fenómenos de vaciado en el caso de Manizales o Pereira cuando sus economías resulten siendo absorbidas como consecuencia de la competencia urbana con el otro centro urbano, vecino.

En este nuevo enfoque, donde el planificador también se obliga a pensar en ciudades competitivas que sean amables y verdes, pensadas para la gente, sin guetos urbanos ni zonas de riesgo, con una coherencia social, ambiental, económica e institucional que garantice la estructuración de su complejo territorio rur-urbano a partir de procesos participativos a nivel metropolitano, para la subregión Centro Sur de Caldas habrá que considerar, entre otros asuntos, la supervivencia de la ciudad en el largo plazo, además del desempleo estructural, la inseguridad y la inequidad de los medios urbanos, y de temas como el ordenamiento de la gran cuenca del río Chinchiná con las problemáticas el calentamiento global y el aprovechamiento de la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero PCC, o el desarrollo rural de unos 75 mil habitantes de, los cuales 29 mil que son de Manizales tienen un índice de NBI del 28%.

En este nuevo escenario, en el que habrá que distribuir las oportunidades descentralizando la infraestructura social y económica de conformidad con las ventajas comparativas del complejo territorio, habrá que considerar que Manizales aportaría su potencial económico y oferta de servicios como ciudad intermedia; Palestina los beneficios de Aerocafé, además de su zona recreacional en Santágueda; Villamaría su natural vocación de dormitorio, el Parque Natural de los Nevados y el termalismo del Río Claro; Neira como portal de la ruta de la colonización, su patrimonial arquitectura del bahareque y la posición geoestratégica de Planes, lugar vecino al corredor férreo del Cauca y a Pacífico 3; y finalmente Chinchiná su cercanía a los corredores viales intrarregionales y al propio Aerocafé.

Y a nivel suprarregional, si en 1970 el Eje Cafetero participaba con el 7,1% del PIB de la Nación, hoy su participación ha caído al 3,8%, y el desempleo para Pereira y Armenia cerrando el año 2014, llegaron al 13,6% y 14,6%, respectivamente. De ahí la necesidad de aprovechar la relación directa y efectiva entre movilidad y economía, integrando los mercados de las áreas metropolitanas de Pereira y Manizales, propiciando de paso un enorme beneficio para Chinchiná, Palestina y Santa Rosa de Cabal, dado que ambas capitales, Dosquebradas, Villamaría y estas tres poblaciones, suman 1 millón cien mil habitantes, 51% de ellos en Pereira y 39% en Manizales.

\* Documento preparado para la Revista Eje 21. Marzo de 2016. Imágenes, en Wikipedia.

#### **- Cuatro PNN, patrimonio natural de la Ecorregión Cafetera.**

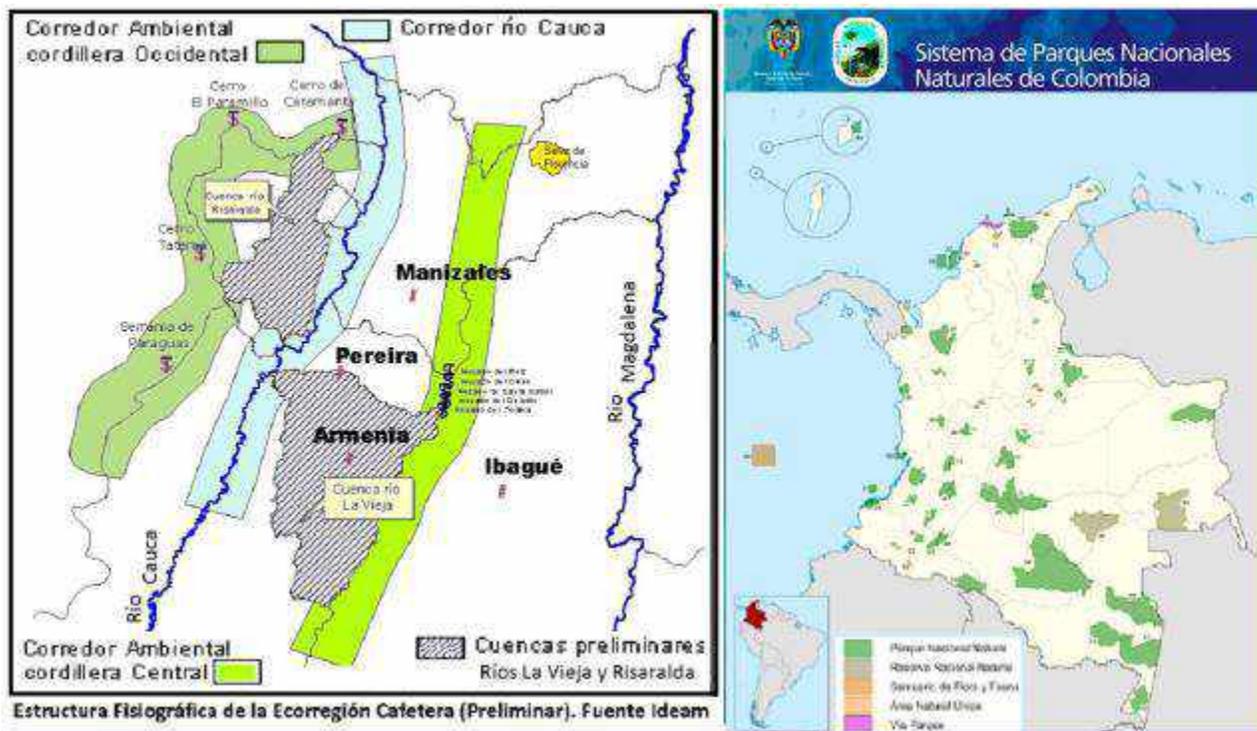
El Sistema Nacional de Áreas Protegidas» (SINAP) de Colombia, que tiene como elemento más destacado a nivel nacional el «Sistema de Parques Nacionales Naturales» (SPNN), constituido por 59 parques naturales, cuenta además con otras +áreas de interés ambiental, entre ellas las Reservas Forestales Protectoras. En el primer caso se trata de un conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio natural nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación que debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara. En el segundo, de otras áreas notables que se deben reservar y conservar, bien sea por sus valores ecológicos, los servicios ambientales que prestan, los valores culturales e históricos involucrados en ellas o por la combinación de estos propósitos. Veamos a continuación las principales áreas de interés ambiental de la Ecorregión Cafetera, y varios anexos de complemento. – See more at: [Cuatro PNN, patrimonio natural de la Ecorregión Cafetera](#)

## CUATRO PNN, PATRIMONIO NATURAL DE LA ECORREGIÓN CAFETERA

Cuenta este deforestado territorio en su valioso patrimonio natural con cuatro Parques Naturales Nacionales PNN: el de los Nevados, el Tatamá, la Selva de Florencia, y el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya. El Páramo de Tatamá, junto con los páramos del Sol en Frontino y El Duende que hospeda el Cerro Calima, son los únicos tres páramos de Colombia que no han sufrido alteración humana. Esto, a pesar de que según la Ley 99 de 1993, Art.1.N4 “Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos, serán objeto de protección especial”. Apoyados en la información del Sistema de Parques, veamos dicho valioso y amenazado patrimonio.

Primero, por su importancia tenemos el Parque de los Nevados, un ecosistema con volcanes activos que se encumbran hasta 5311 msnm, y una extensión de 583 kilómetros cuadrados, cuyo 80% lo constituye el ecosistema de páramo con sus frailejones, pajonales y humedales, que gracias al “león dormido” con sus inequívocas señales, solamente permite el ingreso por el sector de Brisas hasta el Valle de las Tumbas.

Allí, al cuidado de los guías del majestuoso escenario, los visitantes encuentran además del cóndor andino, el periquito de los nevados, el pato andino y varias especies de colibríes: como el chivito de páramo endémico de la región y único en el mundo. Pero en la espesura, hay dantas, venados, tigrillos, pumas y perezosos. Además de multitud de aves, exóticos paisajes y aguas termales, se destacan el “cacho de venado” como planta endémica del superpáramo; los “colchones de agua” en humedales; y la palma de cera del Quindío en los bosques alto andinos o de niebla.



Segundo, en el poniente aparece El Tatamá ubicado sobre el parteaguas de la confluencia entre el Pacífico Biogeográfico y el Eje Cafetero, lugar indómito de 519 kilómetros cuadrados visible por el imponente cerro tutelar del mismo nombre a 4200 msnm, dotado de un páramo virgen que ofrece refugio a sus ecosistemas y hábitat de mamíferos de la fauna endémica de los Andes que gozan del beneficio de este territorio preservado. Según Parques Nacionales, Tatamá alberga: en aves, 51 familias, 270 géneros y 402 especies; en mamíferos registrados, 110 especies pertenecientes a 67 géneros; en reptiles con

registro, 108 especies, pertenecientes a 51 géneros y 9 familias; y además del anturio negro, 564 especies y morfo-especies de orquídeas, y varias especies arbóreas en peligro de extinción.

En tercer lugar, tenemos entre Samaná y Pensilvania lo que describen los expertos como “una mancha de bosque nublado, de colinas ondulantes y vegetación tupida y enmarañada” para referirse al Bosque de Florencia, un frágil relicto de bosque fluvial declarado PNN en 2005, que con 100 kilómetros cuadrados de superficie y altitudes entre 850 y 2400 msnm, sobresale por un endemismo que involucra al 71% de sus especies de ranas, y poseer más de la mitad de estos anfibios registrados en la Cordillera Central. Su mayor amenaza, es la pobreza circundante, que con nuestra indiferencia no hemos resuelto en la región más olvidada de Caldas, donde los campesinos magdalenenses aún esperan la Carretera del Renacimiento entre Sonsón-La Dorada que cruza el Samaná por Puente Linda, en límites de Antioquia y Caldas.

Y finalmente el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, ubicado sobre la vertiente occidental de la Cordillera Central, un área protegida para el departamento de Risaralda con sólo 489 hectáreas declarada PNN en 1996, que se integra al Parque de los Nevados en la cuenta alta del río Otún, donde cerca del 90 % del área resguardada corresponde a bosques naturales; todo esto gracias a la decisión responsable de los pereiranos que los ha llevado a buscar la perpetuación de los servicios ambientales aportados a su ciudad por la cuenca de su río tutelar, dando una lección que podríamos aprender en Manizales para que hagamos lo mismo declarando PNN la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, en lugar de declarar irresponsablemente áreas de expansión urbana los anillo de contención de nuestras reservas protectoras buscando llevar la ciudad hasta su frontera, como si la “jungla de concreto” tuviese la capacidad de amortiguar los severos impactos urbanos sobre los ecosistemas y la estructura ecológica que nos protege del cambio climático.

\* {Ref.: La Patria. Manizales, 2017/08/14} Imagen: Estructura Fisiográfica de la Ecorregión Cafetera (IDEAM) y Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

### **El modelo de ocupación urbano territorial de Manizales.**

Urge un nuevo modelo de desarrollo urbano y de ocupación del territorio para Manizales; primero, para corregir un uso conflictivo del suelo y expansionista del territorio, que al favorecer la especulación con la plusvalía urbana y concentrar la inversión en infraestructura social y productiva, además del deterioro ambiental de la ciudad, causa su fragmentación espacial y social; y segundo, porque a la luz de la planificación moderna, pensado en ciudades innovadoras y competitivas, pese a que entre las capitales de la Ecorregión Cafetera existe una conurbación de facto, no se contempla a fondo la integración urbana inspirada en los fundamentos de una moderna revolución urbana, para generar sinergias territoriales y complementar la economía en el marco de la Ciudad Región, como estrategia para prevenir el ocaso de estas como ciudades intermedias, fruto de las crecientes interacciones metropolitana sobre el Eje Cali – Medellín. Ver: [El modelo de ocupación urbano territorial de Manizales.](#)

### **EL MODELO DE OCUPACIÓN URBANO TERRITORIAL DE MANIZALES.**

En el marco de los objetivos socio-ambientales y económicos de un desarrollo urbano sostenible, Manizales debe tomar en consideración los elementos naturales y paisajísticos del territorio, y la estructura vial y de servicios públicos determinando el perímetro urbano y las áreas de expansión de la ciudad, sin exceder el alcance de aquellos. Pero el reto del Ordenamiento del Territorio es lograr la coherencia de la plataforma físico –espacial, al integrar las políticas sectoriales en los distintos niveles territoriales entre sí, con un desarrollo equilibrado que consulte el interés general.



Vista panorámica de la ciudad desde el mirador del corredor polaco en Manizales, en 123RF.

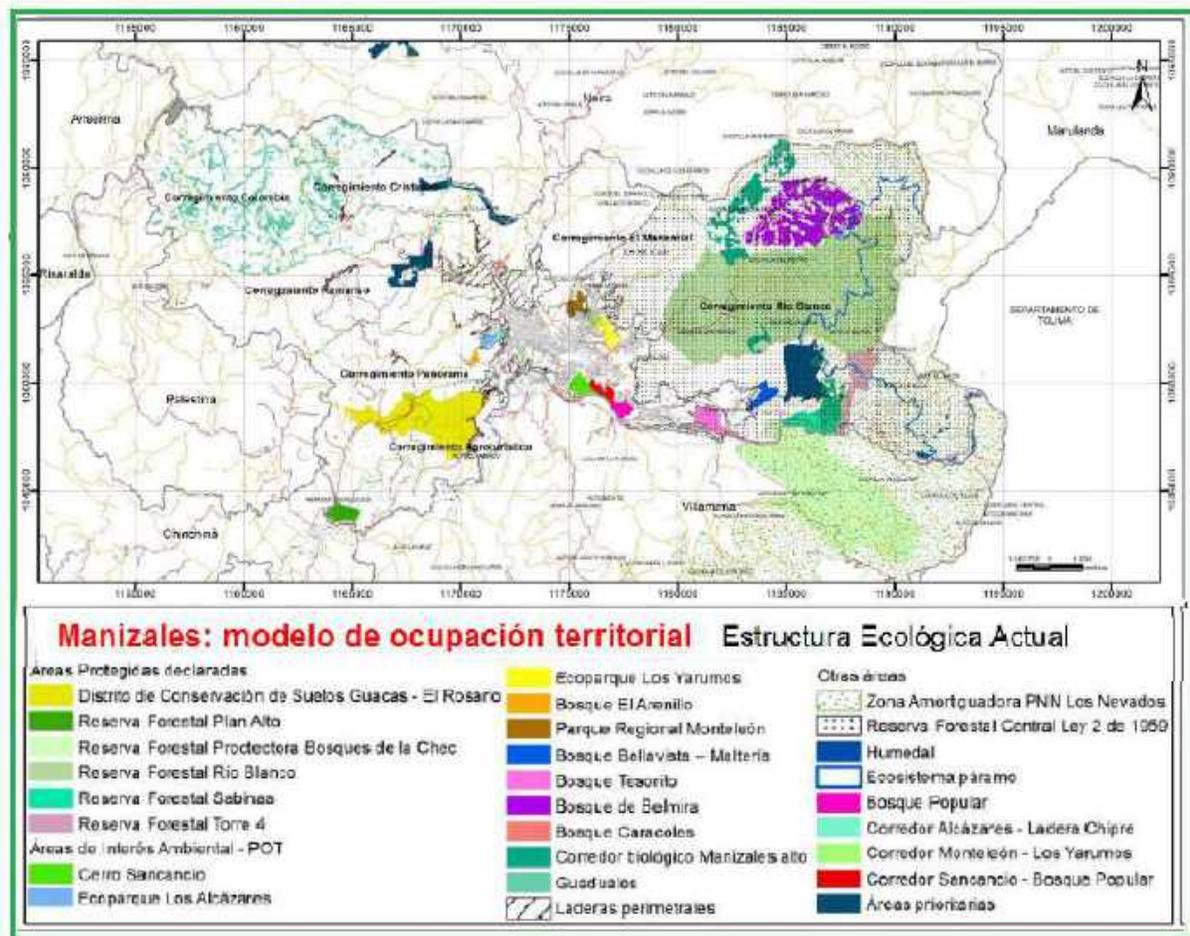


Imagen: Estructura Ecológica Actual de Manizales. POT de Manizales 2015. En Alcaldía de Manizales.

El POT elaborado por la autoridad municipal de Manizales, como una ciudad intermedia con 394 mil habitantes de los cuales 28 mil son rurales, además de sus tres componentes básicos: el general, el urbano y el rural, de las áreas de reserva y

protección ambiental, de conservación de los recursos naturales, y de defensa del paisaje y del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico de la ciudad, debió incluir los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo y el contenido estructural, no sólo del sistemas de comunicación entre el área urbana y rural, sino también para la conectividad regional.

Para garantizar su sustentabilidad, el modelo de ocupación de Manizales, debe apuntale a dos objetivos: en lo interno, a fortalecer las políticas de re-densificación y renovación urbana, previniendo los procesos de expulsión de los habitantes más pobres hacia la periferia, haciendo menos viable el transporte público colectivo; y en lo externo, a la conurbación del territorio empezando por su área metropolitana para luego conformar la ciudad región con Pereira, buscando generar sinergias territoriales y económicas en lugar de competir entre sí para no palidecer frente a las crecientes dinámicas metropolitanas de Cali y Medellín.

Respecto a la expansión de la ciudad, el crecimiento de la zona urbana avanzando sobre Villamaría, La Aurora, La Linda y Monte León, con tasas que superan el crecimiento demográfico, permiten advertir no sólo que Manizales se ha expandido más allá de sus necesidades, sino también que se está incorporando suelo de transición para facilitar unas dinámicas territoriales en favor de un mercado que especula con la plusvalía urbana, al promover asentamientos que demandan grandes inversiones públicas en nueva infraestructura para la conectividad motorizada y de servicios básicos para los nuevos asentamientos, destruyendo así la posibilidad de construir un medio ambiente urbano más humano, más amable y más verde.

Lo anterior, dado que el modelo de ocupación del territorio ha favorecido la proliferación de guetos urbanos en la periferia de la ciudad, a costa del desarrollo ambiental económico y social de Manizales, unos constituidos por unidades residenciales cerradas para la clase pudiente, en los que se aísla y protege, y otros en zonas periurbanas potencialmente inestables, donde la pobreza e inequidad en materia de infraestructura y acceso a servicios sociales y culturales, deterioran y degradan las condiciones de vida y alimentan los factores que perturban la seguridad en el sistema urbano.

No podemos persistir en el actual modelo de ciudad insolidaria, excluyente y sin opciones de vida para los pobres, que debilita el papel del Estado al limitar la movilidad urbana y el acceso a los servicios de la ciudad, modelo en el que a la fragmentación espacial y social que privilegia el asistencialismo y clientelismo, concentra la inversión en infraestructura social y productiva, incrementa las tensiones, rompe el tejido social, pauperiza el medio urbano y ubica a los menos favorecidos entre las fronteras de la ilegalidad y la delincuencia.

Y en cuanto a la conurbación con Pereira, si la primera acción consiste en articular las áreas metropolitanas de ambas capitales cafeteras, el paso previo necesario para la trascendental decisión en materia de planificación, consiste en estructurar la subregión Centro-Sur, abordando temas estratégicos para sus comarcas y las formas de organización posibles. Los temas sustantivos para resolver dicha integración, son el agua, las cuencas, la movilidad, los servicios públicos, la inversión en infraestructura social y productiva, y la vocación de los entes territoriales, la gestión integral del riesgo y el manejo responsable del medio ambiente.

Dado lo anterior, para conformar la ciudad región, conforme las dinámicas del territorio han conurbado el territorio, un tema vital para el POT a la luz de la planificación moderna, pensado en ciudades innovadoras y competitivas, debe ser el fortalecimiento de la relación entre movilidad y economía, implementando un sistema integrado de transporte entre las áreas metropolitanas de ambas ciudades y creando acuerdos económicos, para consolidar un mercado de un millón de habitantes, 51% pertenecientes al área metropolitana de Pereira y 39% al de Manizales.

Para la ciudad región juegan a favor la variante Tesalia que desviaré el tráfico pesado por el lado de San José de Risaralda, la presencia de poblados intermedios como Chinchiná, Santa Rosa de Cabal, Marsella y Palestina, y dos aeropuertos que se complementan: AeroCAFÉ con posibilidades de vuelos interoceánicos para acceder al Asia, Europa y Oceanía haciendo viable el Paisaje Cultural Cafetero, y Matecaña con una alta frecuencia de vuelos diurnos y nocturnos que no tiene Manizales.

Mientras la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, y la de los poblados menores articularse a un centro urbano de mayor nivel de importancia desarrollando una competencia

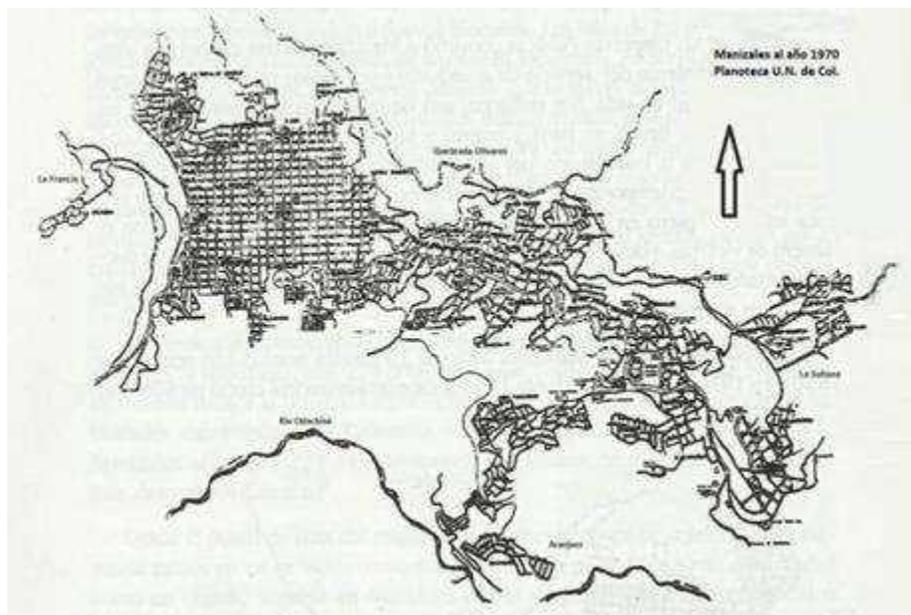
específica, la de las ciudades intermedias como Pereira y Manizales debe ser conurbarse para conformar una ciudad región integrando sus economías. Dicha integración obliga para dos ciudades intermedias del mismo tamaño como estas, a esa clase de decisiones en lugar de competir, para no palidecer al estar ubicadas a menos de una hora de distancia entre sí, y posteriormente a menos de tres de Cali y de Medellín.

\* Manizales, 12 de Agosto de 2015.

### -La sostenibilidad de Manizales: qué ciudad queremos

Mientras la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, y la de los poblados menores articularse a un centro urbano de mayor nivel de importancia desarrollando una competencia específica, la de las ciudades intermedias como Pereira y Manizales antes que competir debe ser complementar sus economías para conformar una ciudad región implementando un sistema de transporte urbano integrado que fortalezca la movilidad entre sus áreas metropolitanas. Si entre Pereira y Manizales, además de importantes poblados conurbando el espacio, el territorio distal se ha rururbanizado, al tiempo que dichas capitales se han expandido más allá de sus necesidades concentrando la inversión social y productiva, y presionado el medio ecosistémico en una apuesta de mercado que trafica con la plusvalía urbana, entonces dichas capitales tendrán que propender por un nuevo modelo urbano integrado más verde e incluyente, y económicamente competitivo. See more at: [La sostenibilidad de Manizales: qué ciudad queremos](#)

## LA SOSTENIBILIDAD DE MANIZALES: QUÉ CIUDAD QUEREMOS



Permítanme aludir a un conjunto de temáticas sobre la gestión del paisaje urbano y de los espacios de la ciudad, como elementos que por ser su razón de ser y base material, deben concebirse y administrarse con acciones orientadas hacia su sostenibilidad.

El primero, la formulación de la ciudad posible y deseable, tema que exige además de la construcción de una visión concertada, procesos que no atropellen a la población y transformaciones que no hagan lo propio con el medio ambiente, asuntos sobre los cuales hemos soportado el desarrollo urbano. Y desde la perspectiva territorial, el objeto final de estas intervenciones debe apuntarle a la metropolización y descentralización, como vacíos de la visión planificadora de Manizales. En lo primero, va la definición de nuestra vocación económica para complementar la conurbación del Eje Cafetero como núcleo del eje de desarrollo Cali-Medellín, y en lo segundo la necesaria consolidación del área metropolitana para prevenir conflictos y potenciar desarrollos, además de las acciones urgentes sobre los graves efectos de la fragmentación espacial.

Segundo, la valoración y preservación del patrimonio urbano, donde urge la peatonalización de la carrera 23 y la preservación del centro histórico, para la conservación de esa memoria orgullo de la ciudad y recuperación de este espacio de Manizales, impulsando su uso para actividades culturales antes que para bazares y prostíbulos como los que degradan el centro. Las vías circunvalares como la Panamericana, y las interconexiones subterráneas en la Santander, deben ser parte de la fórmula para evitar el sacrificio del patrimonio urbano.

Tercero, lo del medio natural de soporte al hábitat, que exige crear condiciones de protección al medio ambiente apuntándole a la prevención de desastres como los actuales, a la ampliación del saneamiento básico, y a la preservación de las áreas de interés ambiental de esta ciudad deficitaria en zonas verdes, pensando en las fuentes de agua y la biodiversidad de nuestro medio tropical andino. Deberán reforzarse los procesos integrales entre la CAR, la OMPAD y la academia, necesarios para avanzar en el desarrollo de nuestra tecnología de control de la erosión y estabilidad de laderas.

Cuarto, la política y normativa de las zonas urbanas, ordenando coherentemente el tipo de ocupación conflictiva del suelo, previniendo su expansión y apuntándole a la democratización del espacio público y plusvalía en las zonas de renovación urbana, sin generar conflictos ambientales ni sociales. Urge intervenir la zona industrial con sus áreas destinadas a la prestación de servicios, al trabajo, al esparcimiento y a la vivienda, integradas a los ejes estructurales del oriente y sin zonas de riesgo, para ordenarla como un distrito de la ciudad con industrias no contaminantes y de tecnología de punta, y avanzar localmente en la consolidación de un parque industrial dentro de un ecoparque urbano.

Quinto, la coherencia y dinámica de las funciones en el hábitat, a partir de la jerarquización de vías para los flujos de transporte troncalizados como ejes estructurales, y medio que permite integrar los usos del suelo, flujos del transporte y sistema vial de la ciudad, dándole soporte económico al desarrollo urbano. Esta es una forma de satisfacer el gran desafío de Manizales: darle prioridad al transporte colectivo sobre el individual, para obtener economías de eficiencia y rapidez al mejorar la movilidad y conectividad urbana.

Sexto, el equipamiento y la calidad de vida en el medio urbano, temas que exigen dotar de infraestructura social, cultural, deportiva y administrativa a nivel de comunas, lo que significa dotar de obras con identidad propia estos espacios para priorizar la movilidad no motorizada y extender derechos y beneficios a toda la población. La política de vivienda, además de propender por la integración urbana y preservación del paisaje de la ciudad, debe diversificar los tipos de ocupación y sobre todo facilitar soluciones que la integren al trabajo, como problema sustancial de la población de bajos ingresos, para permitirle su inserción en la red de producción de bienes y servicios y prevenir el costo de su relocalización a distancia.

Séptimo, cultura y participación ciudadanas, donde la meta de recomponer el tejido social exige empezar por elevar el nivel de vida de la población como fórmula primera para el rescate de la ciudadanía. No sólo basta replantear las políticas sociales, examinado la atención al ciudadano desde su nacimiento hasta la vejez, sino también el equipamiento disponible y calidad de servicios, además del tipo de programas orientados a grupos vulnerables.

En conclusión, la ciudad que queremos debe partir de la ciudad que podemos como proyecto colectivo, y responder al modelo de la nueva sociedad para avanzar hacia una época donde lo ambiental y lo social imponen grandes retos.

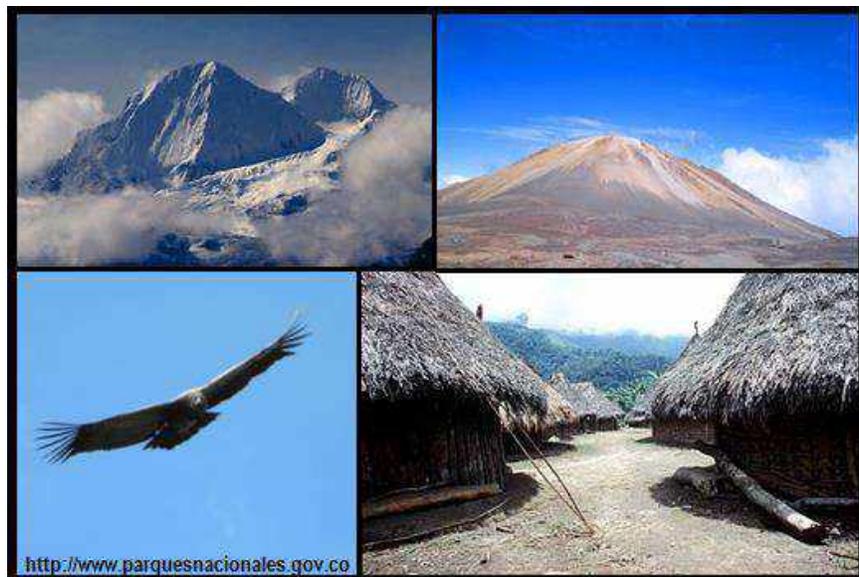
Fuente: Duque Escobar, Gonzalo (2011) La Patria. Imagen, Plano de Manizales en 1970. U.N. de Colombia.

### – Ecoparques turísticos: nodos para articular cultura y biósfera

Resumen: A propósito del Día Mundial del Medio Ambiente, hacemos eco a la importancia intrínseca de los Parques Nacionales Naturales PNN para la conservación de la biósfera, donde se comprenden dos grandes grupos: Parques Nacionales para el turismo y Parques Nacionales como santuarios de ecosistemas y culturas. En esta nota se alude a dos espacios singulares del Sistema Nacional de Parques, donde se contempla el turismo: el PNN Sierra Nevada de Santa Marta y el PNN de los Nevados en la Ecorregión Cafetera, dado que por varios motivos uno y otro resultan emblemáticos como objetivo para los visitantes de Colombia, pero igualmente vulnerables por las dinámicas antrópicas que se advierten en ellos.

– See more at: [Ecoparques turísticos: nodos para articular cultura y biósfera](#)

### ECOPARQUES TURÍSTICOS: NODOS PARA ARTICULAR CULTURA Y BIÓSFERA



A propósito del Día Mundial del Medio Ambiente, hacemos eco a la importancia intrínseca de los Parques Nacionales Naturales PNN para la conservación de la biósfera y como categoría superior de áreas de interés ambiental de Colombia, pensando entre ellos en aquellos lugares donde existen escenarios vitales para la preservación del conjunto de ecosistemas que están comprometidos por las complejas funciones rurales y urbanas del hábitat humano. Empecemos por señalar que en el conjunto de PNN donde se comprenden dos grandes grupos: Parques Nacionales con Turismo y Parques Nacionales como santuarios de ecosistemas y culturas, también los primeros suelen involucrar recurso hídrico, especies en extinción y grupos étnicos con su cultura ancestral, como elementos fundamentales del patrimonio de la Nación, según sea el caso. Esa diversidad representada en 56 áreas naturales, se extiende por 113.910 km<sup>2</sup> de la superficie terrestre y 1.113 km<sup>2</sup> de las áreas marinas de Colombia, lo que muestra al país como uno de los más ricos en diversidad biológica y cultural del mundo.

En consecuencia, quisiera para el caso señalar dos espacios singulares del Sistema, donde se contempla el turismo: el PNN Sierra Nevada de Santa Marta y el PNN de los Nevados en la Ecorregión Cafetera, dado que, por varios motivos, uno y otro resultan emblemáticos como objetivo para los visitantes de Colombia, pero igualmente vulnerables por las dinámicas antrópicas que se advierten en ellos. El primero, porque en el seno de la Sierra Nevada, además de las comunidades indígenas Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo, habitan campesinos con actividades agropecuarias; y el segundo, por ser un

escenario que alberga en su interior desde la colonización antioqueña, propietarios provenientes del Altiplano Cundiboyacense, Gran Tolima y Eje Cafetero.

Esto para invitarlos a pensar en el desafío de implementar acciones en una doble vía de cara a los PNN ecoturísticos, de un lado con el fin de adaptarnos para enfrentar las dinámicas ambientales que comprometen su estabilidad, pero también para hacer de ellos verdaderos instrumentos del desarrollo de la Nación a partir del conocimiento y aprovechamiento de su oferta y demanda ambiental. Para los ejemplos citados, Santa Marta y Valledupar, o Manizales, Ibagué, Pereira y Armenia, pueden lograr importantes desarrollos articulando los beneficios de la economía verde a la economía del conocimiento, pero de forma sostenible.

Primero, la Sierra Nevada alberga un escenario urbano como Santa Marta, donde las inundaciones urbanas sufridas por el uso indebido de las cuencas en temporadas invernales, son la consecuencia de la actividad antrópica surgida de un modelo de explotación que ha desconocido los saberes de las comunidades ancestrales locales, y que se soporta en la tecnología inapropiada introducida por quienes hemos desatendido las sabias advertencias de los “hermanos mayores” nativos del lugar. Y segundo, en el caso del Complejo Volcánico Ruiz Tolima conviene pensar en que al riesgo asociado a volcanes como el Ruiz, Machín y Cerro Bravo, se suma la amenaza del Calentamiento Global que compromete un recurso hídrico vital para las conurbaciones de las capitales cafeteras e Ibagué, y la estabilidad de esos ecosistemas andinos, en especial por lo que ocurre en su zona de amortiguamiento o entorno sobre cuerpos de agua y laderas en fuerte pendiente con suelos inestables, franjas aptas para bosques y conectividad biológica.

Dadas las dinámicas que se están advirtiendo en el medio natural con la reducción de los glaciares, y las consecuencias esperadas cuando en algunas décadas las zonas de vida cambien al incrementarse la temperatura en unos 3°C; y ahora en concreto por las transformaciones agrarias sobre el citado medio de la periferia de los PNN donde se sustituyen siembras permanentes por cultivos limpios más agresivos o por ganadería como respuesta a las variaciones del mercado, indudablemente surge la urgencia de aplicar medidas de planificación y ordenamiento del territorio con restricción de usos y cambios en manejos de suelos, favoreciendo una reconversión productiva con prácticas amigables para el medio ambiente y educación ambiental, no solo en los terrenos ocupados y sus áreas de amortiguamiento, como también en los grandes escenarios urbanos que se sirven de ellas.

Dado lo anterior, en virtud del necesario desarrollo de un conocimiento que articule ciencia y saberes y la apropiación social de los ecoparques con sus contenidos ecosistémicos y culturales, rescatamos la plausible labor del equipo de la Dirección de la Territorial de los Andes Occidentales de PNN de Colombia, que ha emprendido la tarea de formular estrategias concertadas entre actores sociales estratégicos en pro de los objetivos misionales, proceso que acompañamos y para el cual invitamos a sumar esfuerzos de la comunidad científica en cada región de Colombia donde sea del caso, todos necesarios para la encomiable tarea que apenas se formula bajo la coordinación de Jorge Eduardo Ceballos.

Desde el OAM, Ed. Circular RAC 613 <http://oam.manizales.unal.edu.co> . Imagen Parques Nacionales de Colombia.

#### **- Paramos vitales para la Ecorregión Cafetera**

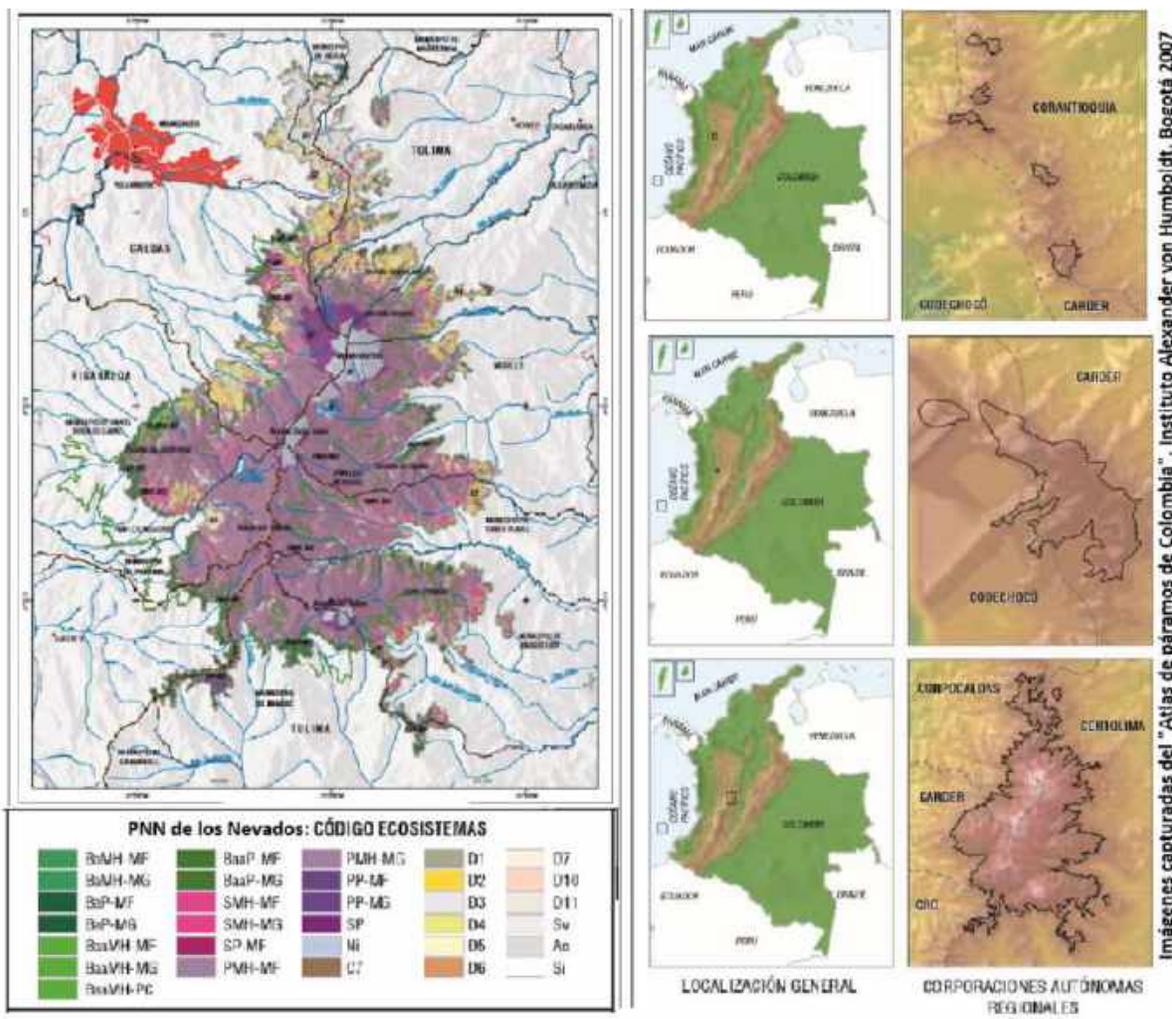
El país tiene 36 complejos de páramo, que cubren cerca de 2'906.137 hectáreas, equivalentes al 3 por ciento de la superficie del país, que están en proceso de delimitación, dado que en virtud del fallo de la Corte Constitucional no se puede realizar ningún tipo de actividad extractiva o minera. Colombia, gracias a las tres cordilleras y a sus particularidades edáficas y de biota, no solo tiene el 50% de los páramos existentes en los Andes, sino también los más diversos de la región. En la Ecorregión Cafetera, además de los complejos de páramo del PNN de los Nevados y del sur del complejo Sonsón, aparecen los Complejos del Tatamá y parte sur del complejo del Citará donde se ubica el farallón de Caramanta. - See more at: [Paramos vitales para la Ecorregión Cafetera](#).

..

### PARAMOS VITALES PARA LA ECORREGIÓN CAFETERA

Colombia es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, cuyos impactos socioambientales y económicos también afectarán a la Ecorregión Cafetera, no solo por la migración en altitud de las zonas de vida alterando la aptitud de los suelos y con ello la estructura de la tenencia de la tierra, sino también por cambios en el balance hídrico y régimen de precipitaciones, y en la frágil estabilidad de comunidades vegetales nativas frente a las variaciones del clima por la fragmentación de los ecosistemas, entre ellos los de montaña que están en peligro y los páramos donde por fortuna la Corte Constitucional ha blindado el subsuelo de los apetitos mineros que acechan.

Esta Ecorregión Cafetera con su verde, escarpado y deforestado paisaje tropical enclavado entre las cordilleras y profundos valles de los Andes más septentrionales de América, donde sobresalen los páramos establecidos en ambientes fluviales, glaciares y gravitacionales que se entrecruzan, ubicados tanto sobre la Cordillera Central en vecindad de las cumbres nevadas del Complejo volcánico Ruiz-Tolima y la Mesa de Herveo a más de 5.000 msnm, como en el continuo de farallones de la Cordillera Occidental ubicado al sur de los Complejos Paramillo y Frontino-Urao, con sus notables alturas como el Cerro Caramanta del Complejo Citará y el Tatamá del Macizo Tatamá que son sus mayores alturas en jurisdicción del Eje Cafetero.



En los Andes sudamericanos, estos y otros páramos se extienden como islas, en ocasiones en medio de paisajes volcánicos, tal cual se observa desde la Depresión de Huancabamba al norte del Perú, hasta la Cordillera de Mérida en Venezuela o la Sierra Nevada de Santa Marta, pasando por las tres cordilleras de Colombia. Si el páramo es un ecosistema tropical de

montaña con vegetación achaparrada tipo matorral, que se desarrolla por encima del área del bosque montano y por abajo del sistema nival, aunque también existen en Centro América, Sudamérica, Asia, Oceanía y África, en términos absolutos la mayor extensión paramuna del mundo está en Colombia, aunque solo algunos han escapado a diferentes procesos de alteración y afectación antrópica.



Imagen: Laguna del Otún en el PNN de los Nevados. En: <https://www.parquesnacionales.gov.co/>

Así como hemos visto la migración de los cafetales conforme el clima ha venido cambiando, avanzando 170 m en altitud por cada grado centígrado de incremento en la temperatura, también en el PNNN ya se advierte el calentamiento global con la pérdida de los glaciares: si entre 1979 y 2010 la superficie de los hielos perpetuos en el Complejo Volcánico Ruiz-Tolima ha pasado de 32 o 29 a 12 o 10 kilómetros cuadrados, mucho antes, cuando se funda Manizales (1849), como consecuencia del último pico de una pequeña glaciación ocurrida entre 1550 y 1850, según Antonio Flórez (2002) e Ideam-Unal (1997) los hielos del PNNN sumaban cerca de 93 kilómetros cuadrados, 10% de los cuales cubrían el Cisne y el Quindío.

El Tatamá con 4.250 msnm y su ecosistema de páramo y bosques alto-andinos muy húmedos delimitados por los 3.450 m de altitud, y el Caramanta con su cumbre a 3.900 msnm que ubicado al sur de los farallones del Citará igualmente comprende el páramo, no solo marcan el paisaje del norte de Caldas y de Manizales por el poniente, sino que también nutren el drenaje de los ríos San Juan, Atrato, Risaralda y Cauca de esta ecorregión, al albergar varias cuencas de las dos vertientes de la Cordillera Occidental, tanto por el norte de la ecorregión con los ríos Arquía, San Juan Antioqueño, como al sur con los ríos San Rafael, Tatamá, Negro y Mapa.

Pero además de ser el de Tatamá un Parque Natural Nacional por fortuna casi-inaccesible y casi virgen y desconocido, y el de Caramanta una zona de interés declarada Reserva Forestal Protectora Regional en Antioquia para proteger sus páramos con su particular biota y fauna biodiversa, e importantes especies endémicas, también ambos escenarios al lado del PNNN como singulares medios de regulación hidrológica, suministro de oxígeno y captura de carbono atmosférico, además de ser espacios vitales para varias comunidades vecinas, de territorios colectivos afrodescendientes, resguardos indígenas Embera y poblados de mestizos, son medios estratégicos y fundamentales para la sustentabilidad urbana y rural de la Ecorregión Cafetera, donde vivimos cerca de 2,7 millones de habitantes que ignoramos estas y otras complejas relaciones y dinámicas culturales y ecosistémicas.

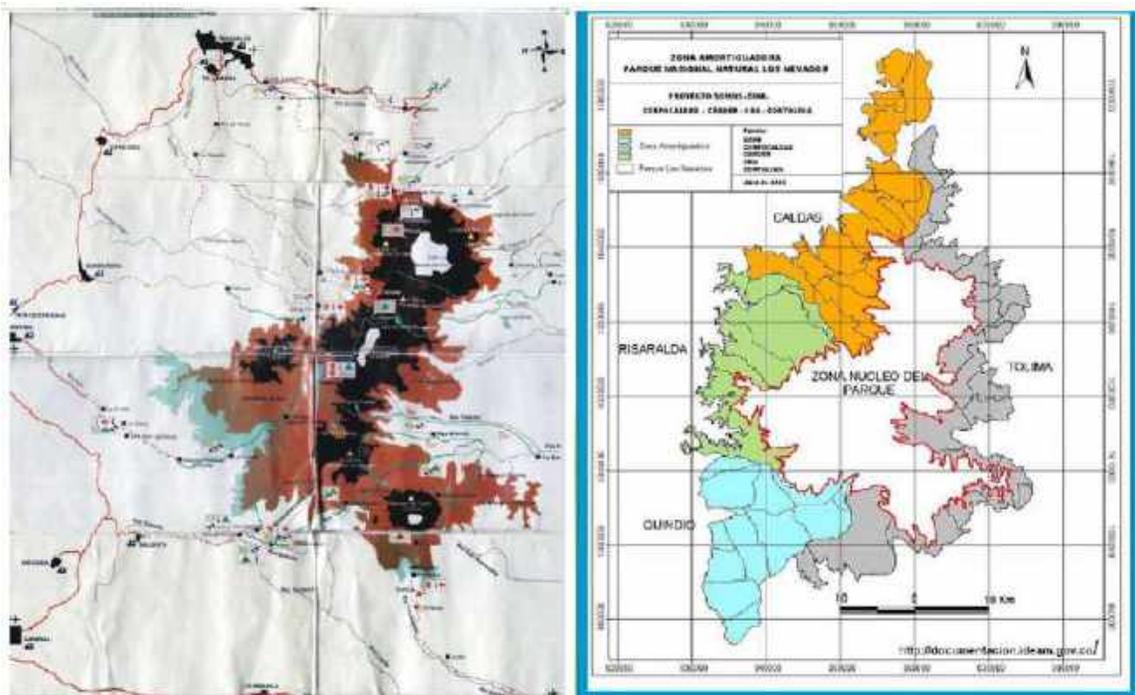
\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016/03/28.] Imágenes del PNN de Los Nevados y localización de éste y de dos Páramos de la Cordillera Occidental de Colombia- Atlas del Instituto Alexander von Humboldt.

...

### Páramos: ecosistemas vulnerables al cambio climático.

¿Por qué no extender el PNN de los Nevados desde 86 mil Ha hasta 102 Ha, que es el área de páramos en el lugar? Aún más debería extenderse la figura de PNN al norte de dicho lugar y hasta la ceja de páramo de Sonsón, para abrazar la franja cordillerana que fuera denominada Páramo de Erbé o Mesa de Herveo en época de la Colonia, con lo cual se garantizaría no solo un corredor de conectividad biológica en el estratégico ecosistema y el agua para las poblaciones del Norte o Oriente de Caldas, sino también la pervivencia de especies como la palma de Cera del Quindío y el Condor de los Andes- que son emblemas de Colombia-, hoy en peligro de extinción. Ver: [Páramos: ecosistemas vulnerables al cambio climático.](#)

### PÁRAMOS: ECOSISTEMAS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO



Nuestros páramos, como elementos biogeográficos tropicales, que por condiciones de clima, flora y suelos comparten Perú, Ecuador, Venezuela, Panamá y Costa Rica, en el caso de Colombia benefician la Región Andina con sus tres cordilleras y el sector Nariño-Putumayo, además del área de influencia de la Sierra Nevada de Santa Marta, lugares donde la pervivencia de la biota y las actividades socioculturales y económicas, aunque están amparados por la Ley 99 de 1993 por ser altamente vulnerables, requieren no sólo de su conservación sino también de estrategias de manejo sostenible para su adaptación al cambio climático.

En Colombia donde se concentra la mitad de los páramos del mundo, estos ecosistemas propios de latitudes tropicales, que al definirlos se sitúan entre los bosques altoandinos y la isoterma de nieves perpetuas así su precipitación media anual varíe según el lugar, con el calentamiento global han venido migrando a zonas de mayor altitud, tal cual se advierte en el país al observar su dinámica en los glaciares del Parque Natural de los Nevados: si en 1970 cubrían 29 km<sup>2</sup>, de ellos 20 km<sup>2</sup> en el Ruiz, 9 km<sup>2</sup> en el Santa Isabel y 3 km<sup>2</sup> en el Tolima, hoy en extensión sólo tienen la tercera parte.

Se puede hablar de subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo; y aunque el límite altitudinal varía según el lugar, existe una variedad de vegetación paramuna entre matorrales, frailejonales, chuscales y pastizales que los caracteriza. Mientras en la transición entre el bosque altoandino y el subpáramo las temperaturas medias son inferiores a los 9°C, y en el

páramo medio menos de 6 °C, en el superpáramo están por debajo de 3 °C. Y dado que en Colombia las condiciones biográficas favorecen a la Cordillera Oriental, el de Sumapaz-Cundinamarca- con 333.420 Ha de las cuales la tercera parte están protegidas, es el páramo más grande del mundo.

Aunque existe una equivalencia altitudinal de bosque altoandino y subpáramo, al delimitar el subpáramo entre los principales indicadores se tienen, además de una humedad relativa promedio del 85%, la presencia de heladas aunque la temperatura media anual es de 10°C, y unas altitudes típicas establecidas en rangos entre 3.000-3.300 y 3.500-3.800 msnm y por ahora, dado que estos límites tienden a elevarse cerca de 170 m por cada °C que se incremente la temperatura por el cambio climático, que además de deshielos traerá incremento en las lluvias para los páramos.

Pero entre las tres franjas de páramo cordilleranos, si en la Cordillera Oriental aparecen la mitad de ellos, y en todos el paisaje dominado por el modelado glaciar pleistocénico está caracterizado por valles en U, lagunas emplazadas en áreas de socavación limitadas por abundantes bloques y afloramientos rocosos que fueron arrastrados por los glaciares, otra cosa ocurre en los de la Cordillera Central donde adicionalmente aparecen estructuras vulcanogénicas que durante los últimos tres millones de años afloraron en los fragmentos volcánicos del Galeras, Huila y Ruiz, irrumpiendo en la suave y ondulada topografía.

Para estos ecosistemas estratégicos por los servicios ambientales como la regulación del clima y del patrimonio hídrico, aunque se ha logrado la declaratoria de Sujeto de Derechos en 2020 para proteger la vida, la salud y el ambiente sano en unas 58.300 Ha, urge no solo ampliar el PNN para cubrir el Complejo de Páramos y declarar las Zonas Amortiguadoras para vincular a las comunidades que pueden desarrollar un ecoturismo comunitario sostenible, en lugar de un extractivismo turístico que además de desolar escenarios borrando la cultura, monopoliza la oferta con paquetes excluyentes de todo incluido que dejan por fuera a las comunidades locales.

Finalmente, si para en el PNN de los Nevados donde el régimen bimodal de lluvias varía de 1.500 a 2.000 mm por año en la vertiente Occidental contra 1000 mm anuales en la Oriental, y al año 2000 aún se mantenía el 80% de ecosistemas naturales, habrá que tener en cuenta la urgencia de declarar el Área de Amortiguamiento mirando el Complejo de Páramos cuyas 102 mil Ha superan la del PNN, para proteger estos frágiles ecosistemas ubicados altitudinalmente entre los 3.550 y los 5.280 msnm, donde se incluyen los páramos de Quindío, Peñas Blancas, Aguacatal, Santa Isabel, del Ruiz y Herveo.

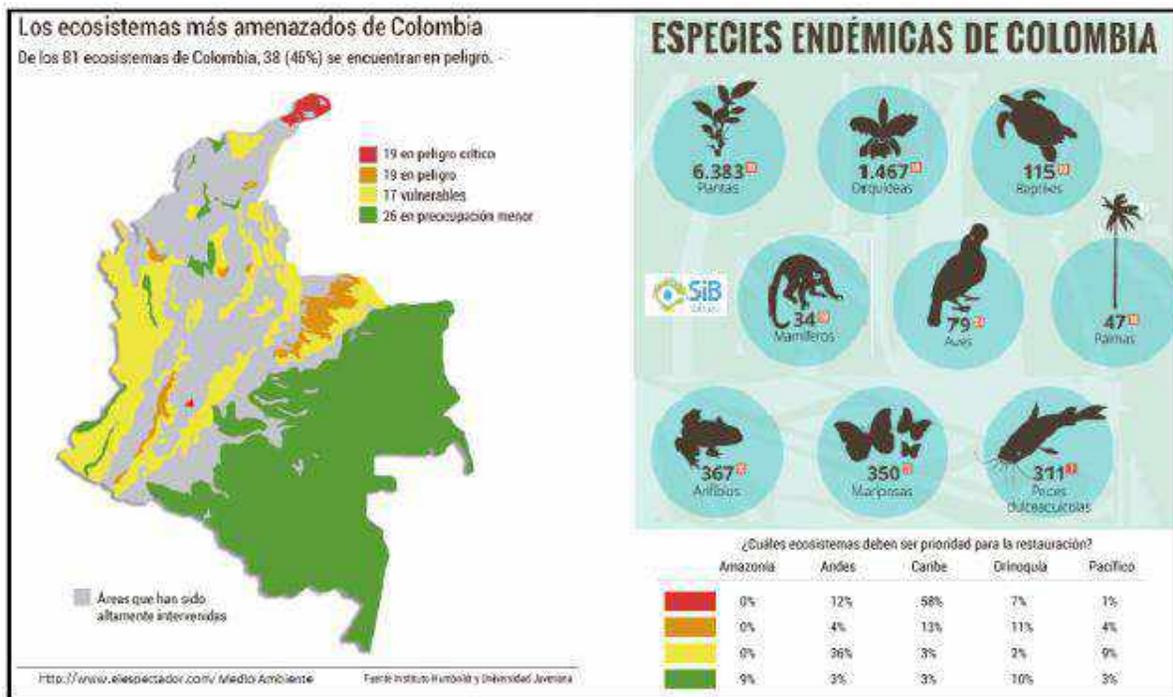
...

\*Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía; Miembro de la Corporación Aldea Global, Socio de la SMP de Manizales, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI. <http://godues.webs.com>. Manizales, agosto 14 de 2023. Portada: Parque Natural Nacional de los Nevados- Ubicación de centros urbanos y Zonas amortiguadoras. SINA, 2002.

### - Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos.

Resumen: Con 9.153 especies endémicas y 56.343 registradas en 2016, entre los doce países biodiversos del mundo, Colombia ocupa el segundo lugar después de Brasil, al tiempo que es el primero en aves y en orquídeas. Entre las áreas con mayor riqueza biológica, sobresalen la selva Amazónica, el Chocó Biogeográfico y el Macizo Colombiano. De los 81 ecosistemas que tiene Colombia, 38 presentan riesgo de deterioro por acciones antrópicas. Aunque el país cuenta con el «Sistema de Parques Nacionales Naturales» (SPNN) constituido por 59 parques naturales, Según el Instituto de Investigación Alexander von Humboldt & la Universidad Javeriana, el Bioma de bosque seco tropical, el bioma de desierto tropical y los ecosistemas húmedos, son algunos de los que están en situación más crítica. Por fortuna, algunos de ellos podrían ser preservados al estar ubicados en resguardos indígenas y comunidades negras. - See more at: [Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos](#)

COLOMBIA BIODIVERSA: POTENCIALIDADES Y DESAFÍOS



Con 9.153 especies endémicas y 56.343 registradas en 2016, entre los doce países bio-megadiversos del mundo Colombia es el segundo, al tiempo que es el primero en aves y en orquídeas. También somos segundos en plantas, anfibios, mariposas y peces dulceacuáticos; terceros en palmas y reptiles, y cuartos en mamíferos. Sí en anfibios poseemos más de 700 especies de ranas, y en vertebrados terrestres unas 2.890 especies de las cuales 456 son mamíferos y 520 de reptiles, también poseemos cerca de 55.000 especies de plantas, de las cuales 1/3 son endémicas.

Pese a lo anterior, aunque contamos con el 60 por ciento de los páramos del planeta y con 59 áreas protegidas a nivel nacional, la biodiversidad está en riesgo en 38 de 81 ecosistemas por factores antrópicos que los destruyen, explotan o contaminan: al respecto, en 2014 el Instituto de Investigación Alexander von Humboldt, quien destaca que gran parte de la biodiversidad de Colombia se encuentra en territorios colectivos indígenas, había presentado un panorama “desalentador” por los efectos de siglos de transformación e intervención humana, para reclamar más educación y conciencia pública.

En cuanto al marco normativo, según la Constitución Política de 1991, los Parques Nacionales Naturales (caso PNN los Nevados) no prescriben, son inembargables e intransferibles; y las Áreas Protegidas (como las Reservas de Río Blanco y La CHEC) son declaradas a perpetuidad. Y en relación con el marco legal, la Ley 99 de 1993 crea el Sistema Nacional Ambiental SINA, donde los ecosistemas amenazados están mal representados. Además, mediante el Decreto único 1076 de 2015, se creó Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Colombia está dividida en seis regiones naturales: dos costeras en sendos océanos, dos más sobre el nacimiento de cara a las cuencas de la Orinoquía y Amazonía, una insular de pequeña extensión, y la región andina que soporta la mayor proporción de la población del país. Los ecosistemas señalados en riesgo según expertos, son los del bioma de bosque seco tropical y del desierto tropical, los secos intra-andinos, los húmedos y los del bosque húmedo tropical del piedemonte llanero.

Poseemos 2900 km de costas en dos océanos, conectamos las Américas desde el sector más septentrional de los Andes con sus nevados, volcanes, altiplanos, sabanas y valles intercordilleranos; pisos térmicos con gran variedad de ecosistemas tropicales, que van desde selvas húmedas y secas, sabanas, bosques y páramos, hasta ríos, costas, arrecifes de coral,

ciénagas y manglares. Entre las áreas con mayor riqueza biológica, sobresalen la selva Amazónica, el Chocó Biogeográfico y el Macizo Colombiano.

Si Colombia alberga 4.812 especies protegidas por la Convención Internacional sobre el comercio de especies en peligro, entre ellas 66 que están en alto riesgo de extinción e incluyen 11 especies de orquídeas, 31 de mamíferos y 10 de aves. Adicionalmente, talamos cerca de 200 mil hectáreas de bosques por año, contamos con alrededor de 1.200 especies en peligro crítico, e introducimos 922 al país, 22 de ellas clasificadas como invasoras.

Y en cuanto al Eje Cafetero, dado su potencial relacionado con el aviturismo, sin duda alguna d

ebemos abordar el estudio de la diversidad de aves, ya que de las 1.912 especies del país podemos contar con más de 650 en la región y de ellas al menos 433 reportadas en Caldas al 2010, donde un sinnúmero adicional que permanecen ocultas, le demanda a ornitólogos y aficionados profundizar y completar el conocimiento de la diversidad por áreas determinadas, resaltando especies migratorias, amenazadas y endémicas con su hábitat.

Las áreas protegidas, además de salvaguardar la biodiversidad y ofrecer invaluable servicios ambientales, a la luz del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, incorpora retos: allí se reconoce en el tercer considerando que el “Desarrollo económico con justicia social y en armonía con el medio ambiente, es garantía de paz y progreso”. Su primer punto, sobre la “Política de desarrollo agrario integral”: señala la “Reducción de la ampliación de la frontera agrícola y protección de zonas de reserva”; y el cuarto, sobre la “Solución al problema de drogas ilícitas”: contempla “Programas de sustitución de cultivos de uso ilícito” ... mediante “Planes integrales... con recuperación ambiental de las áreas afectadas”.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2017/08/28] Imagen: IAVH y UJ en <http://www.elespectador.com> y SiB Colombia

**ENLACES U.N.:**

<p><a href="#">Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.</a></p> <p><a href="#">Calentamiento global y modelo energívoro.</a></p> <p><a href="#">Colombia pos Covid: ¿qué hacer?</a></p> <p><a href="#">Colombia: riesgos geodinámicos y hábitat.</a></p> <p><a href="#">Dinámicas Territoriales y Paisaje Cultural Cafetero PCC.</a></p> <p><a href="#">Doscientos años de regresiones rurales en Colombia.</a></p> <p><a href="#">Ecorregión cafetera: una visión del territorio.</a></p> <p><a href="#">Ecorregión y bioturismo.</a></p>	<p><a href="#">Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial.</a></p> <p><a href="#">Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio.</a></p> <p><a href="#">Eje Cafetero minero-energético.</a></p> <p><a href="#">El territorio caldense: ¿un constructo cultural?</a></p> <p><a href="#">El volcán y el desastre de Armero.</a></p> <p><a href="#">Expansión aguacatera y Consulta minera VS El PCC en el Eje Cafetero.</a></p> <p><a href="#">Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero.</a></p> <p><a href="#">Integración Territorial en el Eje Cafetero.</a></p>	<p><a href="#">La amenaza climática en la Ecorregión Cafetera.</a></p> <p><a href="#">La previsión en la gestión del riesgo volcánico.</a></p> <p><a href="#">Preservación Ambiental e Hídrica VS. la Declaratoria del PCCC.</a></p> <p><a href="#">Río Blanco, cuna de vida...</a></p> <p><a href="#">Un tren andino para la hidrovía del Magdalena.</a></p> <p><a href="#">Vida y desarrollo para el territorio del Atrato.</a></p> <p><a href="#">Visión retrospectiva y prospectiva del desarrollo regional.</a></p> <p><a href="#">Videoteca de Samoga</a></p>
--	---	---

**– Amenaza climática en el trópico andino**

Resumen: La década de los noventa, fue la más caliente en los últimos mil años. El clima del planeta siempre ha variado, el problema del cambio climático es que el ritmo de estas variaciones se ha acelerado durante las últimas décadas, de manera anómala. Si la temperatura promedio en Colombia para 2100 sería 2,14°C mayor a la actual, con lo cual las zonas de vida cambiarían altitudinalmente unos 360 m, habrá que intensificar las practicas agroforestales y silvopastoriles. A continuación, los efectos esperados en los Andes colombianos, y algunas reflexiones y acciones frente a la grave problemática ambiental. –

See more at: [Amenaza climática en el trópico andino](#)

### AMENAZA CLIMÁTICA EN EL TRÓPICO ANDINO

#### ZONAS QUE ESTARÁN MÁS AFECTADAS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN 2100



A pesar de los acuerdos internacionales legalmente obligatorios que buscan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, las evidencias que deja el dramático deshielo de las cumbres nevadas de Colombia y las lluvias anticipadas de julio tras un verano prolongado para la región andina del país, permiten afirmar que definitivamente han resultado insuficientes las acciones para prevenir los efectos del calentamiento del planeta, fenómeno explicado con un 90% de certeza por la actividad humana, y en especial por el uso intensivo de los combustibles fósiles.

Pero lo grave de esta modificación del clima global que surge de un modelo de desarrollo éticamente perverso, donde se proponen investigaciones en ahorro energético y desarrollo de nuevas fuentes de energía, solo para no detener una máquina industrial que desperdicia recursos naturales para mantener un consumo desmedido, son las graves consecuencias resultantes sobre el medio ambiente. De ahí que, frente a la impotencia que se advierte para enfrentar las causas del problema, habrá que considerar fórmulas de adaptación más locales, a fin de mitigar las consecuencias de un fenómeno que se traduce en desastres naturales y mayor pobreza para pueblos enteros, como contrapartida a los apetitos del mercado. Si bien el papel del Estado y la austeridad como valor están de por medio, la preservación y extensión de los bosques, las prácticas agroforestales y silvopastoriles, y la mitigación de la vulnerabilidad del hábitat frente a amenazas como flujos de lodo, deslizamientos e inundaciones, hacen parte de esa adaptación.

Al subir la temperatura del planeta este siglo, entre 1, 8° y 4° C de acuerdo a las características que presenten diferentes zonas, como consecuencia de la fusión de los glaciares también se incrementará el nivel medio de los océanos entre 18 y 59 centímetros dependiendo la cuantía de la gravimetría de cada lugar. Las cuantías esperadas para Colombia son del orden de +3° C en la Región Andina y de +4° C en nuestras regiones costeras y de la Orinoquia y la Amazonía; además de un incremento alto del nivel del mar en el Caribe. Estos valores estimados para un escenario moderado, que serán definitivos para la pérdida de los ecosistemas glaciares de la patria, y graves para nuestras ciudades costeras y ecosistemas del litoral Caribe, afectarán el territorio mediterráneo. En la región andina las condiciones para las zonas de vida cambiarán en unos 500 m hacia niveles de mayor altitud, generando conflictos entre el tamaño de los predios y la nueva aptitud del suelo: por

ejemplo, la actividad cafetera de estructura minifundista invadirá el escenario de las tierras templadas, y estas el de los bosques de niebla que emigrarán a las praderas de los actuales páramos.

Pero esto no es todo, también se modificará la temperatura de las aguas de los océanos, fenómeno que a su vez provocará una mayor inestabilidad en la dinámica de la atmósfera y por lo tanto el desequilibrio generalizado en la máquina atmosférica, cuyas turbulencias se expresarán con olas de calor causantes de extensas sequías y frecuentes huracanes y vendavales cuando arree El Niño, o con lluvias violentas de mayor intensidad y promedios históricos más altos, desencadenando riadas, inundaciones y deslizamientos en las temporadas de La Niña.

No siendo despreciable el impacto de los fenómenos climáticos exacerbados para el medio urbano colombiano, para dimensionar su perjuicio en el medio rural, esta puede ser una cadena típica de eventos: al arreciar las lluvias, se incrementarán las tasas de erosión de las laderas de fuerte pendiente, conforme avance la socavación de los torrentes, causando la sedimentación de ciénagas y demás humedales en los valles de salida de los ríos, valles que también resultarán inundados. Igualmente colapsará el transporte rural y con él la economía del campo, pues se reducirá la movilidad y conectividad de estas comunidades a causa de la destrucción de los escasos caminos de montaña, como por el anegamiento y destrucción de los carretables en las zonas llanas. Y con la mayor turbulencia de las aguas del mar a causa de la carga en suspensión aportada por los ríos e incrementada por la erosión costera dado el mayor ímpetu del oleaje, se reducirá la eficiencia de la fotosíntesis marina y por lo tanto el potencial de pesca, e incluso el de las cosechas de las tierras de cultivo fertilizadas con menos guano proveído por las bandadas que encontrarán menos peces.

\* [Ref: LA PATRIA, Manizales, 2010-07-19] \* Imagen: Zonas de Colombia que estarán más afectadas por el cambio climático al 2100. IDEAM – ONU en La República.co.

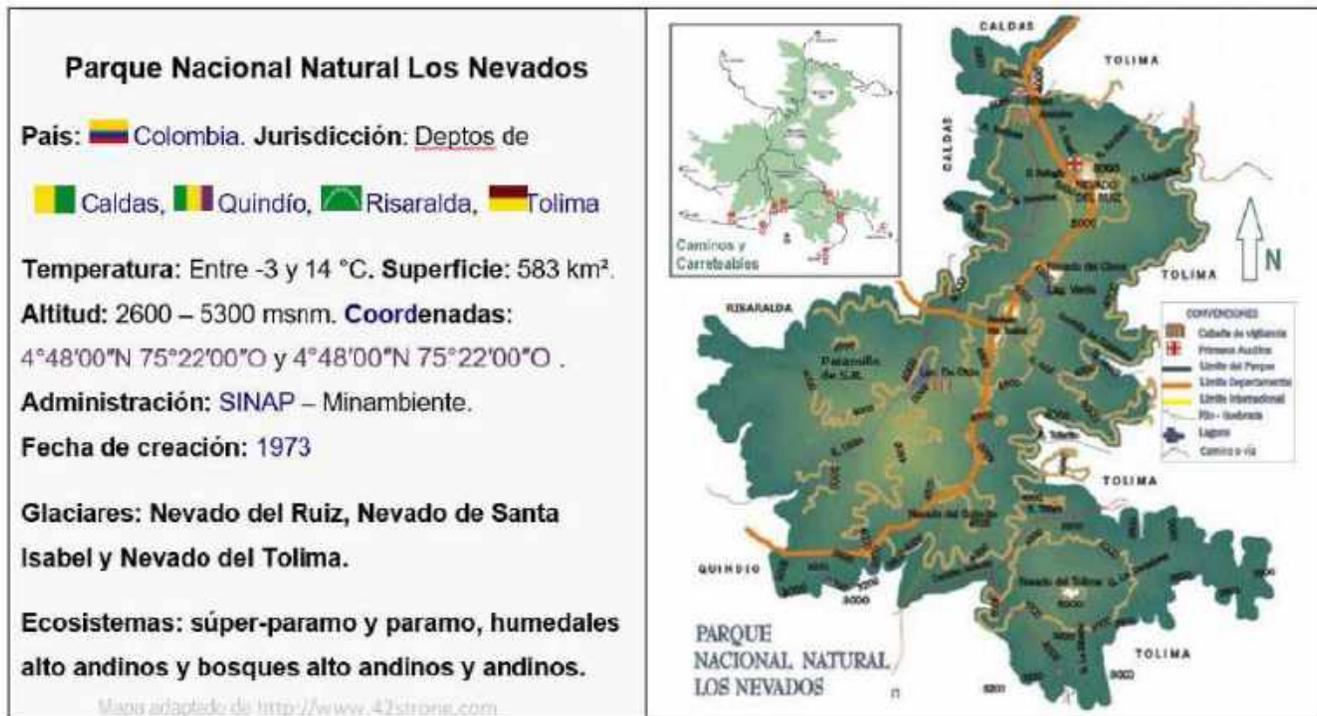
## ENLACES U.N.

<p><a href="#"><u>Colombia Intermodal: Hidrovías y Trenes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?</u></a></p> <p><a href="#"><u>De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Del Ferrocarril de Caldas al Tren de Cercanías.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarril Interoceánico Urabá-Cupica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Introducción a la economía del transporte.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Impactos del Canal de Panamá.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La vía al Llano: ¿nacionalizar o ajustar su concesión?.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Magdaleneando hasta el Tolima Grande.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Navegando el Río Grande de la Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestro corredor logístico para el PND.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Peajes y movilidad en Colombia.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Planificación estratégica para la movilidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Significado y desafíos del regreso del tren.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Un TIM verde para el POT.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una visión sistémica del Aeropuerto del Café Aerocafé.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vapores por el Río Grande de la Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a></p>
---	--	--

## - Investigación estratégica en el PNN de los Nevados.

Resumen: La importancia del Parque Natural Nacional de los Nevados, por su localización en la región central de la Cordillera Central de Colombia, además de su valor estratégico para la conservación de la biósfera como santuario de ecosistemas nivales y de páramo del trópico andino, se relaciona también con la complejidad geológica asociada al vulcanismo activo, a su potencial geotérmico y su ubicación estratégica en el corazón del sistema climático de la Región Andina de Colombia, lugar en el cual se genera la mayor proporción del PIB y habita el 70% de la población del país. – See more at: [Investigación estratégica en el PNN de los Nevados](#)

### ...INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA EN EL PNN DE LOS NEVADOS



Este emblemático lugar de la Cordillera Central de Colombia, adscrito al Minambiente y que hace parte del SINAP, declarado parque en 1973, por estar localizado en la Ecorregión Cafetera y en el corazón de la Región Andina, amerita una mirada desde las ciencias naturales, más integral e interdepartamental para construir sinergias. Su territorio de 583 km<sup>2</sup> de superficie con altitudes entre 2.600 y 5.300 msnm, no solo comprende parte del segmento volcánico más septentrional de los Andes, y varios ecosistemas tropicales, glaciares o nivales, de páramo y de bosques andinos, importantes a nivel mundial.

Si a través de la lupa de las tres grandes corrientes de pensamiento del siglo que acaba de pasar, el marxismo de Karl Marx y de Engels, la filosofía analítica de Bertrand Russell y de Wittgenstein, y el existencialismo de Nietzsche y de Jean-Paul Sartre, nos preguntamos, ¿a qué le deberíamos apostar en esta la denominada sociedad del conocimiento?, desde la perspectiva ética habría divergencias sustantivas aunque los temas coincidan, salvo cuando se trate de la necesidad de garantizar la sustentabilidad del medio ambiente y de priorizar la vida en todas sus formas, así la mirada provenga de la ideología del socialismo científico, de la lógica formal con sus sistemas deductivos, o del individualismo moral y subjetivismo moral de los existencialistas.

Entre los proyectos que allí se han contemplado, empezemos por el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Manizales OVSM creado en 1986 y administrado por el Servicio Geológico Colombiano, antes Ingeominas, donde además del muestreo de fluidos y del monitoreo instrumental de la actividad sísmica, se investigan la amenaza y la gestión del riesgo vulcano-tectónico.

En segundo lugar, estaría el Geoparque Volcánico del Ruiz propuesto por InfiCaldas en 2016, como parte de una estrategia que busca el desarrollo socioeconómico y sostenible a través de la conservación del PNN de los Nevados, entregándolo en concesión para explotarlo como singular activo turístico con potencialidades en el vulcanismo, la biodiversidad y el paisaje andinos; siendo el primero en su género en Colombia y el tercero en Sudamérica, y buscando para dicho objeto una declaratoria del patrimonio geológico, cultural y natural por parte de la Unesco para dicho geoparque, similar a la otorgada al Paisaje Cultural Cafetero PCC en 2011.

Como tercer elemento, estaría el Observatorio de Alta Montaña para Colombia, que en 2009 propusiera Jorge Arias de Greiff desde el Observatorio Astronómico Nacional, como instalación remota ubicada en un paraje de excepcionales condiciones atmosféricas dotado de un telescopio con abertura del orden de 1,5 metros de diámetro, equipado de fotómetros y cámaras CCD y complementado con una instalación de soporte para los técnicos, y los astrónomos visitantes y de base. Para el efecto, se realizó un estudio e identificó en vecindades de Anzoátegui Tolima, un sitio que cumplía con los requisitos del caso, por el número de noches despejadas al año, la estabilidad del suelo y la atmósfera, además de la transparencia del aire.

Para construir más sinergias, a lo anterior, podrían sumarse otras líneas de investigación, así: en correspondencia con el Observatorio de alta montaña, si se opta por la astronomía atmosférica como línea de investigación sería, más que factible, necesaria la creación un centro de investigaciones climáticas: a partir de las anotaciones del ilustre geógrafo Élisée Reclus en su obra Geografía de Colombia de 1893, se pueden advertir contrastes locales del clima, así: a partir del río Gualí, cambia el régimen de lluvioso al Norte a seco al Sur; y también cambia de Este a Oeste a cada lado de la Cordillera Central, dada la existencia de un microclima más y por el costado oriental, sobre tierras del Tolima.

Y adicionalmente, en correspondencia con el OVSM, se podría crear un centro de investigaciones geotérmicas con proyección nacional, que además de prospectar las dinámicas fisicoquímicas de las emanaciones minero-termales y la energía geotérmica, elabore el modelo hidrogeológico y ausculte las aguas subterráneas con proyección regional. Esto, ya que la presencia de volcanes activos y fuentes termales, además de la existencia de zonas con alteración hidrotermal, son evidencia de un probable patrimonio geotérmico susceptible de ser utilizado con fines de generación eléctrica, con aprovechamiento del agua termal para propósitos turísticos.

\* [La Patria. 2017.11.20.] Imagen: PNN de los Nevados, en Colombia.com - Colombia Info y en Mum We Are Fine (Adaptado)

**ENLACES U.N.:**

<p><a href="#"><u>Albert Einstein</u></a>  <a href="#"><u>Atlantis cierra la era del transbordador.</u></a>  <a href="#"><u>Bioma amazónico en severa amenaza.</u></a>  <a href="#"><u>Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</u></a>  <a href="#"><u>Bosques, cumbre del clima y ENSO.</u></a>  <a href="#"><u>Cambio Climático en Caldas – Colombia.</u></a>  <a href="#"><u>Cambio climático y sustentabilidad del territorio.</u></a>  <a href="#"><u>Cincuenta años de la llegada del hombre a la Luna.</u></a>  <a href="#"><u>Clima andino y problemática ambiental.</u></a>  <a href="#"><u>Clima, deforestación y corrupción.</u></a>  <a href="#"><u>Cultura y Astronomía (CyA)</u></a>  <a href="#"><u>El 2008 tendrá un segundo más.</u></a>  <a href="#"><u>El Bosón de Higgs.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Dinámicas del clima andino colombiano.</u></a>  <a href="#"><u>Juno auscultaría en Júpiter origen del Sistema Solar.</u></a>  <a href="#"><u>El camino a las estrellas.</u></a>  <a href="#"><u>El Cuidado de la Casa Común.</u></a>  <a href="#"><u>El inestable clima y la crisis del agua.</u></a>  <a href="#"><u>El Universo.</u></a>  <a href="#"><u>Elementos de mecánica planetaria.</u></a>  <a href="#"><u>Galileo: el conflicto entre la razón y el poder.</u></a>  <a href="#"><u>Geomorfología.</u></a>  <a href="#"><u>Guía astronómica.</u></a>  <a href="#"><u>Isaac Newton: de Grecia al Renacimiento.</u></a>  <a href="#"><u>La Cosmología de Stephen Hawking.</u></a>  <a href="#"><u>La Luna.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Las revoluciones tecnológicas.</u></a>  <a href="#"><u>Los albores de la civilización</u></a>  <a href="#"><u>Llega el invierno. ¿pero la vulnerabilidad qué?</u></a>  <a href="#"><u>Mecánica Planetaria.</u></a>  <a href="#"><u>Medio ambiente, mercado y Estado.</u></a>  <a href="#"><u>Plusvalía urbana para viabilizar el POT de Manizales.</u></a>  <a href="#"><u>Por falta de bosques con el agua al cuello.</u></a>  <a href="#"><u>Primer alunizaje en la cara oculta de la Luna.</u></a>  <a href="#"><u>Reflexiones sobre tecnología y medio ambiente.</u></a>  <a href="#"><u>¿Réquiem por la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco?</u></a>  <a href="#"><u>Tiempo y Calendarios.</u></a>  <a href="#"><u>Videoteca de Samoga</u></a></p>
---	--	---

**La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable.**

Según el Servicio Geológico Colombiano, el país tiene una potencia en recursos geotérmicos de 1.182 megavatios, una fuente de energía renovable cuyo uso todavía no está muy extendido y cuya ventaja radica en que permite el uso escalonado

de la energía: inicialmente, con el fluido a alta temperatura se generaría electricidad, luego puede conducirse a través de termo ductos dicho fluido decenas de kilómetros sin que haya pérdida significativa de calor, para lograr su uso industrial utilizando intercambiadores de energía, y finalmente el agua llegaría a invernaderos o a baños termales. Recuérdese que en Colombia, el arco energético muestra que la producción de energía primaria proviene en un 70% de fuentes hidroeléctricas y en 30% de combustibles fósiles, como petróleo, gas y carbón, cuyas reservas ya se están agotando. Ver en: [La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable.](#)

## LA GEOTERMIA: ALTERNATIVA ENERGÉTICA RENOVABLE Y AMIGABLE



Portada: Central geotérmica de Nesjavellir en Islandia. Wikipedia.org

El aprovechamiento del calor natural irradiado por el núcleo de la Tierra, conservado en rocas con anomalías térmicas, transportado por fluidos internos a través de rocas, o en áreas con gradientes de temperatura significativos, se conoce como geotermia, una rama de las geociencias que se ocupa de una de las fuentes de energía renovable de mayor potencial para varias regiones del planeta, aunque poco utilizada. Como referente, la media del gradiente geotérmico es de 33°C por Km de profundidad.

El proceso tecnológico correspondiente permite aprovechar la energía térmica asociada al calor de las rocas o de los fluidos existentes, bajo la superficie de la Tierra y en zonas geológicas especiales, para su posterior uso como energía eléctrica principalmente, o para calentar el ambiente en una zona habitada o la atmósfera de cultivos o bienes que lo requieran, según estemos hablando de energía térmica para uso doméstico o industrial.

Después de utilizar la energía geotérmica accionando turbinas para generar electricidad, los fluidos remanentes, al igual que los de pozos cuya fuente de calor subterránea no supere los 100°C de temperatura, pueden tener como aplicación la producción de energía térmica para uso industrial y doméstico, e incluso, para calentar agua o climatizar ambientes si los recursos extraídos sólo tienen temperaturas menores a los 25°C.

\*\*\*

### Ejemplos

El uso de un sistema geotérmico susceptible de ser aprovechado con ventaja, tal cual ocurre en el norte de Europa, Japón o Estados Unidos donde ya llevan décadas, todavía no está muy extendido, pese a tratarse de una de las fuentes de energía renovables con gran potencial en muchos casos, y a la disponibilidad de tecnologías que facilitan desarrollar un campo geotérmico con capacidad de aprovechamiento y beneficios razonables.

Si bien a nivel mundial en energía geotérmica la capacidad instalada al 2010 llegaba a unos 18.500 MW, y la tecnología desarrollada para su aprovechamiento y que ha sido completamente asimilada, se ha concentrado sólo en explotación de sistemas convectivos hidrotermales de alta temperatura, los cuales se encuentran presentes en forma limitada en el mundo, también los sistemas geotérmicos de mediana y baja entalpía (temperaturas < 180 °C), y que se destinan en aplicaciones de usos directos: por ejemplo, en los sectores residencial, comercial, servicios, agrícola e industrial, ahora son de gran interés.

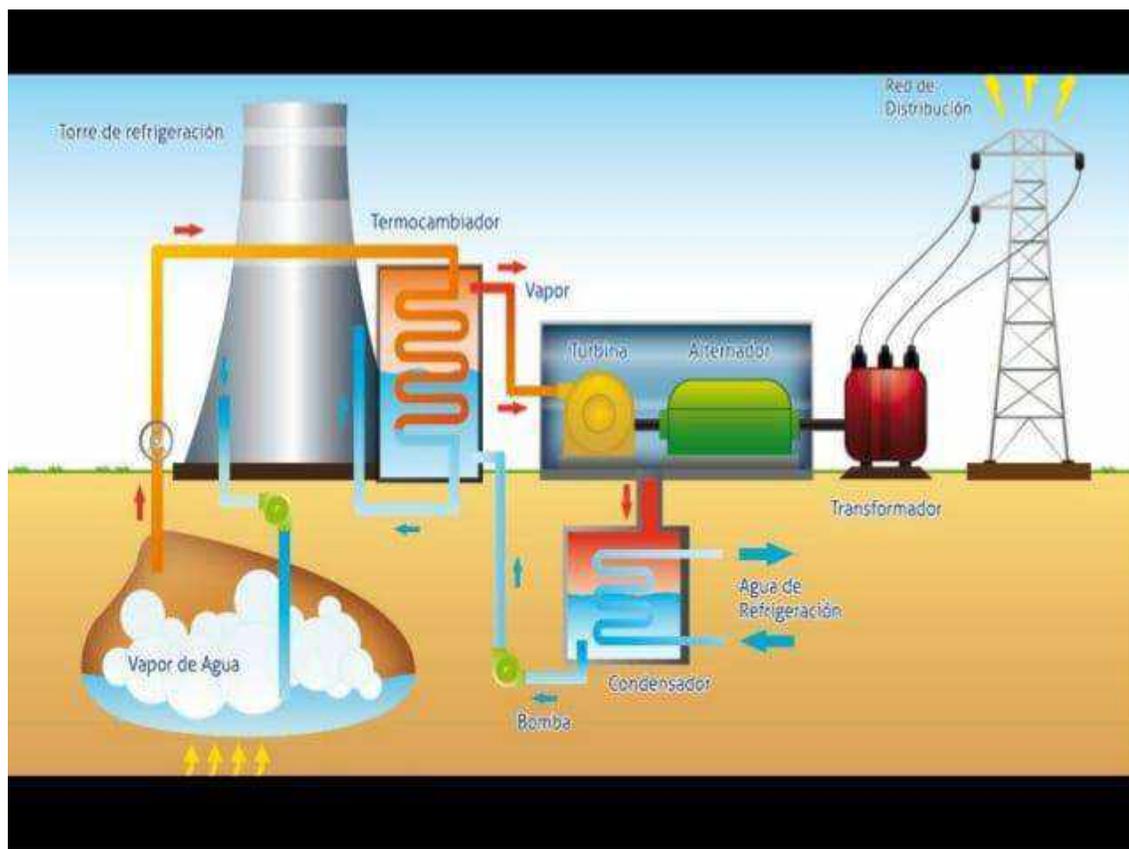


Imagen 01: Central de energía geotérmica: Fuente: Emaze.com

Centroamérica donde el 8 % de las necesidades anuales de electricidad son cubiertas por el uso de la geotermia, cuenta con más de 1,300 fuentes de agua termal con potencial. Como referente, el arco energético de los países del Sistema de Integración Centroamericana SICA, es: energía hidráulica 42,7 %, hidrocarburos y combustibles fósiles 39,8 %, geotermia y viento 5,2 % cada una, bagazo de caña en ingenios azucareros 4,8 %, energía solar 2,2 %, y biogás 0,1 %.

En la prospección de fuentes de origen magmático, un indicador de la energía disponible en el reservorio lo constituye la naturaleza de las fumarolas, examinando la química de los gases volcánicos emanados: las cloruradas, anuncian ambientes de 800° a 450°C; las ácidas, ambientes de 450° a 350°C, y las alcalinas o amoniacaes, de 250° a 100°C. Las segundas están compuestas por vapores de agua, ácido clorhídrico y anhídrido sulfuroso y las terceras por cloruro, amónico y ácido sulfhídrico.

\*\*\*

### El modelo geotérmico

A la pregunta, cómo funciona la geotermia y cómo se extrae la energía, la respuesta empieza por aclarar que existen diferentes técnicas de captación: primero la horizontal enterrada, cuando el sistema que trabaja a poca profundidad (entre 0,5 y 1,5 metros), lo hace con colectores horizontales, que constan de un entramado de tuberías de polietileno o ales, en cuyo interior circula agua con anticongelante.

Contrariamente, cuando no se tiene suficiente espacio, está la captación vertical mediante sondas geotérmicas verticales, donde las tuberías del sistema pueden alcanzar los 150 metros de profundidad; y finalmente, está la captación por ríos o lagos, que consiste en servirse de las aguas termales para introducir en la masa del fluido los captadores, y realizar allí el contraste de temperaturas.

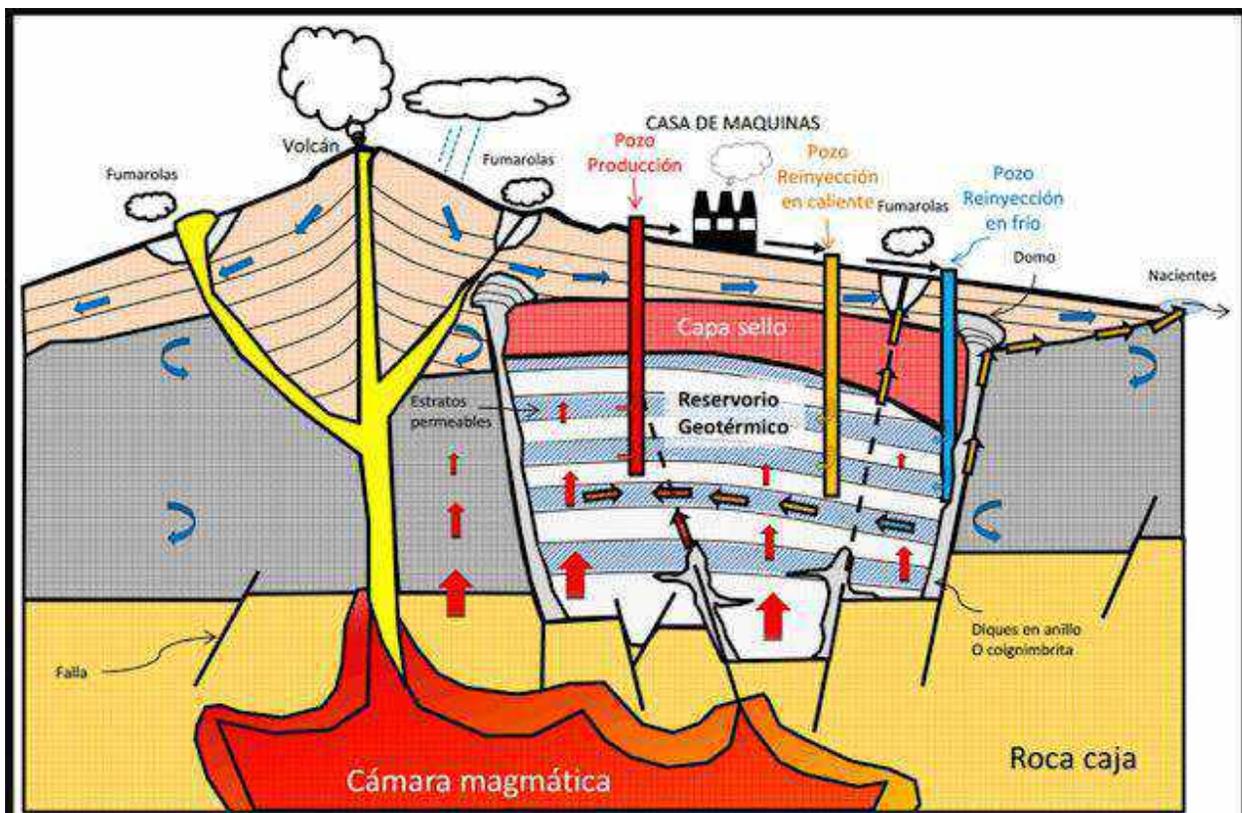


Imagen 02: Campo geotérmico en ambiente volcánico. Por Leonardo Solís.

Una vez que la energía ha sido captada, el siguiente paso es convertir el calor del fluido en energía mediante una bomba geotérmica de calor que, al captar la energía térmica pasa a un evaporador, donde el calor se mezcla en un circuito con refrigerante, que entra en estado gaseoso y puede acceder al compresor y condensador: allí regresa al estado gaseoso para ser utilizada como calefacción o agua caliente.

Una ventaja de la geotermia, radica en permitir el uso escalonado de la energía: inicialmente, con el fluido a alta temperatura se generaría electricidad, luego puede conducirse a través de termoductos dicho fluido decenas de kilómetros sin que haya pérdida significativa de calor, para lograr su uso industrial utilizando intercambiadores de energía, y finalmente el agua llegaría a invernaderos o a baños termales.

Un campo geotérmico, podría ser el de un reservorio a alta temperatura ubicado a menos de 2 Km de profundidad, litológicamente establecido en rocas porosas, pero protegido por una capa sello impermeable para prevenir la pérdida de energía térmica. Si a dicho reservorio llega un pozo productor para llevar vapor a una la turbina y generar electricidad, también podría instalarse un pozo de reinyección para regresar el agua residual al yacimiento.

\*\*\*

¿Y Colombia qué? } Aunque Colombia, al igual que Centro América, no cuenta con escenarios de vulcanismo efusivo tal cual ocurre con las Islas Canarias, sino de tipo explosivo, las posibilidades de energía geotérmica vulcanogénica, pasan por los tres segmentos volcánicos: Galeras, Huila y Ruiz; pero igualmente por áreas con anomalías térmicas ya identificadas durante las exploraciones petroleras, razón por la cual la búsqueda de yacimientos promisorios para Colombia en tiempos recientes, se extienden a volcanes en estado OFF y pasan por los Llanos.

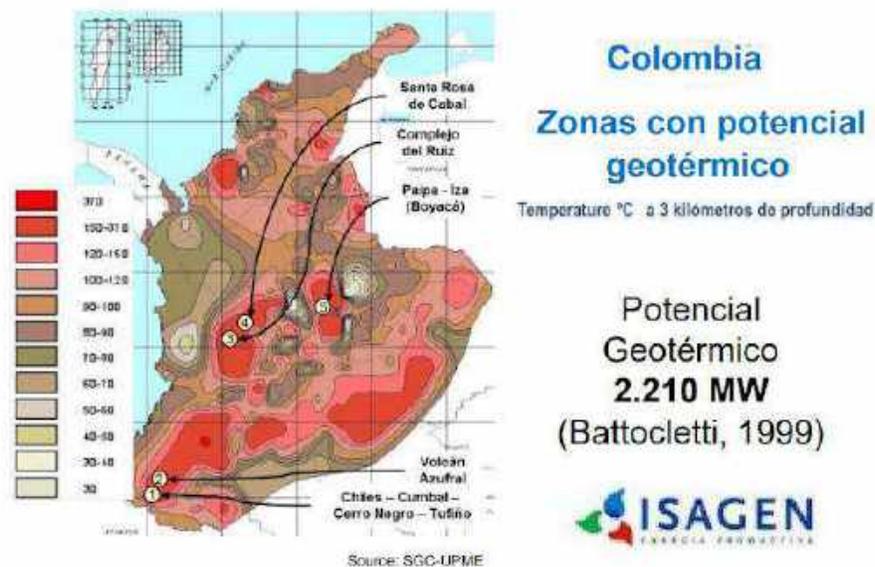


Imagen 03: Colombia – Zonas con Potencial Geotérmico. ISAGEN, 2014.

Si en Colombia, el petróleo no sólo continúa aumentando de precio, sino que se están agotando sus reservas probadas, tendríamos dos razones para valorar favorablemente la opción de generar energía eléctrica con recursos geotérmicos de baja temperatura, cuyas perspectivas se vuelven más prometedoras, así la generación de electricidad con plantas de ciclo binario resulte poco competitiva en comparación con las convencionales, aunque habría que implementar un programa de investigación sobre las posibles aplicaciones de la geotermia de baja y media temperatura.

En marzo de 2021, Parex Resources con la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, puso en funcionamiento el primer proyecto de generación eléctrica del país con 100 kW de potencia instalada, a partir de energía geotérmica, en Campo Maracas de Casanare; a esto se suma que dicha empresa tiene otro piloto de baja entalpía con capacidad de 35 kW, para ser desarrollado en Campo La Rumba, en el municipio de Aguazul en Casanare, similar al piloto de Chichimene en Acacias, Meta, el que desarrolla Ecopetrol con una capacidad de 2 MW.

\*\*\*

¿Y la región qué?

En el país, cuando la Central Hidroeléctrica de la CHEC, con su departamento de Geotermia, entre otros escenarios identificados optó por el sector occidental de la Olleta, por tratarse de una de las zonas más proclives a ser fuente de energía geotérmica del Macizo Volcánico Ruiz Tolima, al perforar un pozo exploratorio a 1400 m de profundidad y a una altitud de 3500 m snm, se encontró una anomalía térmica interesante, de unos 230°C.

Para ese entonces, el aporte de Ingeominas elaborando el registro estratigráfico al pie de la perforación, y de la Universidad Nacional dándole soporte al proyecto en el campo de la geoquímica, además de resultar fundamentales para el proyecto, gracias a un modelo interinstitucional colaborativo, también se nutrieron los acervos tecnológicos de dichas instituciones, mismas que con CHEC participaron desde 1985 en actividades de investigación y monitoreo volcánico.



*Imagen 04: Complejo Volcánico Ruiz Tolima. Ideam*

Finalmente, mientras el Servicio Geológico de Colombia, estima que el potencial de generación de energía eléctrica con recursos geotérmicos para el país, rondan los 138,60 EJ, equivalentes a unos 1.170 MW, casi la mitad de lo estimado por ISAGEN, la pregunta es si el modelo económico a largo plazo, por estar atado a una fuente de larga vida útil que demanda bajo costo de mantenimiento, compensará el elevado precio en la instalación de la infraestructura, y los costos ambientales relacionados con el vertimiento de fluidos que puedan contaminar acuíferos.

\*\*\*

\* Profesor de la Universidad Nacional de Colombia <http://godues.webs.com> Especial para la Revista Eje 21. Manizales. Febrero de 2022.

## - Colombia, país de humedales amenazados

Resumen: Según la Convención sobre los Humedales, estudios científicos muestran que desde 1900 ha desaparecido el 64% de los humedales del planeta, por lo que urge hacer un llamado para preservar dichos ecosistemas, hoy amenazados por el cambio climático y por la acción humana. En el país según el IAVH en “Colombia anfibia, país de humedales”, contamos con 20 millones de hectáreas de marismas, charcas, lagos, ríos, llanuras de inundación y pantanos, entre otros, equivalentes a cerca del 17% de nuestra superficie continental, que conforman 31.702 humedales de los cuales el 93% requiere figuras de conservación por ser frágiles cuerpos de agua estratégicos para el desarrollo sostenible y para la biota - See more at: [Colombia, país de humedales amenazados](#)

..

### COLOMBIA, PAÍS DE HUMEDALES AMENAZADOS



Según el Instituto Alexander von Humboldt IAVH en su libro “Colombia Anfibia, país de humedales”, en 20 millones de hectáreas equivalentes a cerca del 17% de nuestra superficie continental, tenemos 31.702 humedales, de los cuales el 48% están en nuestras Orinoquia y Amazonia. Pero estos ecosistemas dinámicos de cuyos elementos fundamentales, el agua y la biota, al estar amenazados por acciones antrópicas y por el cambio climático, han permitido declarar una alerta para protegerlos, ya que cerca del 93% requiere figuras de conservación por ser frágiles cuerpos de agua estratégicos para insectos, batracios y peces, como para aves, reptiles y mamíferos, donde se hace insostenible la creciente presión de uso sobre el patrimonio hídrico; esto como resultado de la expansión urbana, del crecimiento demográfico, de la demanda de agua, de la desecación antrópica y de la contaminación, entre otros: a modo de ejemplo, la propuesta de urbanizar las tierras de la reserva “Thomas van der Hammen”, o la agonía de manglares y la masiva mortandad de peces en la Ciénega Grande, consecuencia de obras viales del Estado.

La Convención de Ramsar (Irán) sobre los humedales de importancia internacional, aprobó el 2 de febrero de 1971 un visionario y estratégico tratado intergubernamental que sirve de marco para la conservación y uso racional de dichos ecosistemas, logrando vincular a casi el 90% de los Estados miembros de las Naciones Unidas, entre ellos Colombia que ingresa en 1998, suscribiendo progresivamente y desde entonces seis humedales de importancia con una superficie de 708.683 hectáreas, y que son: el Sistema Delta estuario del río Magdalena, albufera con 400.000 ha, que es el complejo lagunar más grande de Colombia; el Delta del río Baudó con 8.888 ha y ubicado en el Pacífico colombiano; el Complejo de Humedales Laguna del Otún con 6.579 ha, ubicado en el PNNN; el Sistema Lacustre de Chingaza, con 4.058 ha localizadas en Cundinamarca; la Laguna de La Cocha con 39.000 ha, un santuario ubicado a 2.660 msnm en Nariño; y el Complejo de Humedales de la Estrella Fluvial Inírida con 250.159 ha, de Guainía.

Se propone el IAVH consensuar un sistema con cerca de 55 clases diferentes de humedales en Colombia, cantidad que se explica por el relieve cordillerano de nuestro trópico andino con su clima bimodal, la altillanura y la selva amazónica con sus peculiares incidencias atmosféricas, y el régimen climático del Pacífico o las condiciones biogeográficas del Archipiélago, por lo que más allá de los seis emblemáticos ecosistemas húmedos denominados Sitios Ramsar, también habrá que integrar los demás humedales del país a los procesos de Ordenamiento Territorial y Planes de Manejo Ambiental, entre otros

instrumentos de planificación donde se define el modelo de ocupación del suelo urbano y rural, no solo reconociéndolos como parte fundamental de los complejos ecosistemas biogeográficos y como espacios estratégicos del territorio, lo que supone emprender un inventario detallado y su caracterización, sino diseñando las acciones para su recuperación y manejo orientadas a resolver los conflictos socioambientales que los afectan y a garantizar su estabilidad ecológica, para asegurar la oferta de bienes y servicios ambientales asociados.

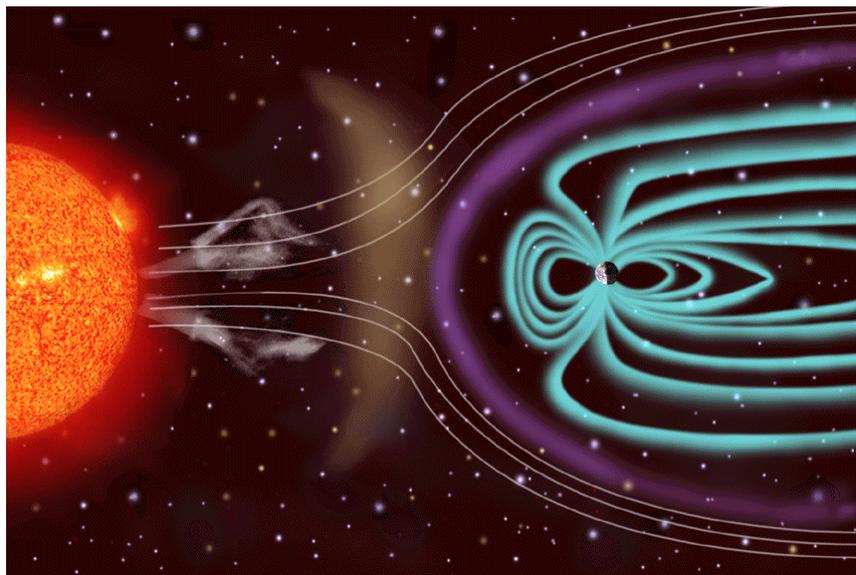
Al observar el mapa preliminar de humedales de Colombia del IAVH, aunque por la escala no se visibilizan turberas y otros humedales de páramo y bosques andinos que regulan los caudales de las regiones más pobladas de Colombia y que contribuyen a las dinámicas del clima, sobresalen por su extensión varios reservorios, como marismas y manglares en la costa del Pacífico desde el sur de Tribugá hasta el río Mira, y en especial sobre el delta del Patía donde aparece Tumaco; o ciénagas y madre viejas en corrientes de meandros, como las comprendidas entre el río Meta y el piedemonte de la Cordillera Oriental; o las rondas del río Guaviare y en parte del Vichada e Inírida; además de las vaguadas del Putumayo, Caquetá y Vaupés; y el valle del Atrato aguas abajo de Vigía del Fuerte, y en parte del San Juan; o en regiones como el Magdalena Medio y Bajo y el Bajo Cauca, donde a pesar de ecocidios agroindustriales, mineros, etc., sobresalen, además de la Ciénaga Grande de Santa Marta, La Mojana, la Depresión Momposina y el área del Sinú-San Jorge.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016.08.15] Imágenes: Ciénaga Grande de Santa Marta y Poblado del litoral del delta del río Mira en: imeditores.com (Deltas y Estuarios de Colombia. Banco de Occidente); Charca de Guarinocito por Dario Correa, en: flickr.com

#### – Sol, clima y calentamiento global.

Resumen: Varios estudios muestran que, si bien la actividad Solar contribuyó al calentamiento global de principios del siglo XX, desde 1970 su aporte más probable parece ser negativo, y por lo tanto, al resultar improbable que las relaciones Sol-clima, puedan dar cuenta de dicho fenómeno, las causas del cambio climático deben tener un origen fundamentalmente antrópico. No obstante, al igual que en siglos anteriores se han advertido cambios en la constante de radiación solar, actualmente este fenómeno de estarse dando, actuaría como un factor contribuyente. See more at: [Sol, clima y calentamiento global](#)

### SOL, CLIMA Y CALENTAMIENTO GLOBAL



Para las ciencias de la Tierra, uno de los dilemas por resolver, es: hasta qué punto influye la actividad solar en el clima terrestre. De conformidad con los modelos heliofísicos, es el magnetismo de la atmósfera solar quien influye en la luminosidad del Sol, y por lo tanto en los cambios en radiación solar, fenómeno cuya evolución inferida a partir de mediciones y aplicación de modelos, permite elaborar pronósticos sobre el complejo comportamiento del Sol, necesarios para estimar las tendencias del clima terrestre. Aunque astrónomos y geofísicos soportados en correlaciones, pueden afirmar que cuando el Sol está tranquilo la Tierra permanece fría, aún no sabemos el porqué de los cambios de la actividad del Sol, así en 2002 se haya logrado desentrañar el misterio de los neutrinos solares.

Cuando hablamos del clima, nos referimos a las condiciones de la atmósfera en una región, durante un periodo de largo plazo; no obstante, a nivel global, el Sol puede influir en el clima de diversas maneras, incidiendo sobre la temperatura, la humedad, la precipitación, la presión y los vientos de un determinado territorio, así estos elementos estén determinados por factores como la latitud, la altitud, el relieve y la distancia al mar. A modo de ejemplo, el agujero en la capa de ozono descubierto sobre la Antártida en 1985, no sólo parece ser provocado por la actividad humana, sino también por los rayos ultravioletas provenientes del Sol: al debilitarse el efecto fotoquímico con la destrucción de esta capa que filtra la radiación solar, la alta energía incidente que llega a la Tierra modifica nuestro clima, de la misma forma en que lo venimos haciendo con la actividad antrópica durante el último siglo.

Con sus dinámicas estelares, tales como el ciclo de 11 años de las manchas solares, el Sol modifica la estructura del campo magnético de nuestro planeta, presentándose la expansión y contracción de la atmósfera terrestre, con las variaciones en las temperaturas y densidades de la magnetosfera. Evidentemente, la imposibilidad de una predicción a largo plazo del comportamiento solar, así sea teórica, es que al ser la actividad solar un fenómeno caótico, en lugar de predicciones lo que procede es la elaboración de pronósticos. Este tipo de estimaciones, propio para cualquier fenómeno caracterizado por las incertidumbres, se dificulta en el caso del Sol, por el desconocimiento exacto del campo magnético solar y por la falta de registros históricos sobre radiación solar y rayos cósmicos, así la relación entre cambios de luminosidad solar y energía recibida en la Tierra, sea prácticamente lineal.

Para ilustrar los cambios del clima que se han dado en todas las escalas de tiempo, a lo largo de la historia de la Tierra, tenemos además de las cinco grandes glaciaciones, cuyo último evento ocurrió en el Cuaternario, dos situaciones antagónicas y recientes: una, la “pequeña glaciación” asociada a un periodo frío ocurrido entre 1550 y 1850, en el que se presentaron tres picos fríos (1650, 1770 y 1850), pequeña edad del hielo acompañada de lluvias que coincidió con un período de baja actividad en las manchas solares. Y dos, el actual “calentamiento global” un efecto invernadero de celeridad excepcional ocurrido en los últimos 50 años, en el que la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera ha alcanzado un nivel sin precedentes en los últimos 500 mil años, fenómeno cuya característica fundamental es la ocurrencia de eventos climáticos extremos.

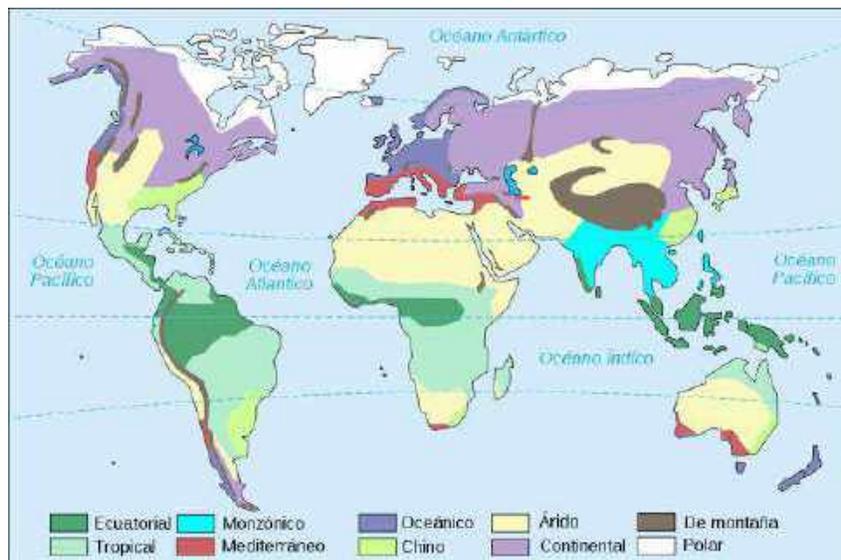
Para mostrar el alcance de la actual problemática, dos escenarios. El Ártico, está en peligro por el calentamiento global: el fenómeno facilita actividades depredadoras que amenazan esta “última frontera”, tales como prospecciones petroleras, pesca industrial y tráfico interoceánico. Degradar dicho ecosistema, traerá consecuencias insospechadas como elevación del nivel del mar, erosión costera y temporales. Y la Amazonía, donde el cambio climático y la deforestación comprometen este ecosistema que alberga el 30% de la biodiversidad de la Tierra; allí donde la selva se transforma en sabana, los apetitos del mercado presionan por los recursos del tercer reservorio de materias primas estratégicas del planeta, después del Oriente Medio y la Antártida. La degradación de la Amazonía traerá consecuencias trágicas para los pueblos indígenas que la habitan y para la biodiversidad, además de severas afectaciones climáticas globales.

\* [Ref. La Patria. Manizales, 20014.08.4] Imagen <http://sohowww.nascom.nasa.gov>

- Árboles, poblaciones y ecosistemas.

RESUMEN: Este documento U.N. - SMP que parte de un artículo para la Columna de opinión en La Patria sobre el papel de los árboles como sumideros de carbono y la importancia de los bosques tropicales, y que se complementa con información relacionada con las problemáticas del territorio relacionados con la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, hoy amenazada por daño severo e irreversible para satisfacer apetitos del mercado inmobiliario, ha sido preparado para nutrir las lecturas del Contexto de CTS de la Universidad Nacional de Colombia en los temas asociados al territorio, y el trabajo cívico de la SMP de Manizales como integrante del colectivo Subámonos al Bus del POT. - See more at: [Árboles, poblaciones y ecosistemas.](#)

### ÁRBOLES, POBLACIONES Y ECOSISTEMAS



El cambio climático como factor de riesgo que compromete el suministro de agua en el 63% de las ciudades del planeta y la seguridad alimentaria a nivel global según el Consejo Mundial del Agua (2017), debe ser motivo para reflexionar sobre la necesidad de una cultura que vele por la protección, conservación y restauración de los bosques. Aunque 1.600 millones de seres humanos en los países más pobres sobreviven por los alimentos, materiales, agua, medicinas, fibras o leña que les provee, también con la deforestación los árboles están desapareciendo de la superficie de la tierra: cerca del 46 por ciento los bosques del mundo, se ha arrasado por el Homo sapiens.

Las especies arbóreas que se estiman en 60 mil a nivel global, de las cuales la mayoría son tropicales, equivalen 1/5 de todas las especies de plantas terrestres. En Colombia, donde contamos con 7.500 de ellas, el hábitat natural de algunas se ha reducido el 80 por ciento: es el caso de maderables finos como Abarcos, Caobas y Cedros, y de árboles importantes para otros usos, como el Canelo de los Andaquíes y el Palorosa, que son las 5 más amenazadas, a las que se suman 10 más: Molinillo, Almanegra, Mangle Nato, Roble, Guayacán, Marfil, Palma de cera de la Zona Cafetera, Nolí o Palma americana, Palma de moriche, y Mararay de San Carlos. Nombres como Guaduas, Arbolocos, Alisos, Tulipanes, Pino colombiano y Arrayanes, evocan también valores culturales y usos económicos y ambientales del árbol.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que en la pasada década planteaba sembrar 1 árbol por habitante del planeta, busca proteger las áreas más biodiversas donde muchas de las especies endémicas están en peligro de extinción. Según la Universidad de Yale, aunque tenemos un per cápita global de 422 árboles, a través de la explotación forestal y de actividades como la agricultura, la ganadería o la minería, cada año derribamos alrededor de 15 mil millones de árboles, y en el comercio de madera mundial, de conformidad con la WWF, la ilegalidad representa 7.000 millones de dólares al año.

En este planeta donde el tráfico ilegal podría representar el 75% del comercio de madera en 2017 según la WWF, aunque somos el país más biodiverso por kilómetro cuadrado, aún deforestamos 200 mil hectáreas por año y nuestro escenario de riesgos contempla pasivos ambientales por procesos como: sobreexplotación en las selvas, incendios forestales y talas intensivas para expandir la frontera agrícola y urbana o extender potreros, además de plagas de insectos y enfermedades forestales; fenómenos todos cuyas consecuencias han sido la pérdida del hábitat de especies y ecosistemas, además de caos en la regulación del ciclo del agua, y de erosión del suelo por acción de vientos y escorrentías, lo que se traduce en desertificación y desastres por ocurrir.

Si en Colombia, dado que el 74% de la población habita ciudades y cabeceras, falta conocer de las interacciones en el trópico andino entre ecosistemas urbanos y entornos suburbanos y rurales asociados, y profundizar en el conocimiento de la distribución de los árboles para comprender la biosfera terrestre y mejorar el hábitat, también en Manizales, donde una gestión histórica el Honorable Concejo Municipal acoge el clamor mayoritario de un Cabildo abierto que reclama poner freno a las regresiones ambientales del modelo de expansión urbana, nuestra planificación deberá desarrollar una política pública con estrategias de adaptación al cambio climático y suministro de servicios ambientales, además de acciones para recuperar cuencas y rondas hídricas deforestadas, y prevenir la fragmentación de bosques que amenaza nuestra biodiversidad.

Adicionalmente, desde la academia deberemos investigar sobre los ecosistemas urbanos y su relación con la estructura ecológica en este fragmento del medio tropical andino, con su particular clima, laderas inestables y ambiente vulcano-tectónico, como fundamento del bienestar general con el objeto de lograr un desarrollo tecnológico autóctono que le ofrezca solidez ecológica a las transformaciones del medio natural a través de la cultura, sin comprometer el ecosistema al satisfacer las demandas del territorio, mediante la creación de elementos para la arquitectura del paisaje, la regulación acústica, térmica y lumínica, la química ambiental y ecología de los ecosistemas, la calidad del aire y del clima, y la estabilidad de los suelos en laderas y cauces de protección.

[Ref.: La Patria. Manizales, 2017.10.9] Imagen: Zonas climáticas del mundo, en <https://commons.wikimedia.org/>

### **.- Desarrollo energético y clima salvaje**

No es viable quemar las actuales reservas de petróleo, gas y carbón sin afectar el clima de la Tierra. Urge reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, para llevarlas a un nivel que impida las interferencias antrópicas en el clima global, que ponen en riesgo la adaptación natural de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico sostenible. Colombia, deberá replantear su política minero - energética relacionada con el carbón. - See more at: [Desarrollo energético y clima salvaje](#)

## **DESARROLLO ENERGÉTICO Y CLIMA SALVAJE**



Frente a la amenaza climática, el planeta tendrá que reducir las emisiones relacionadas con el consumo de carbón y petróleo: Europa, China y Estados Unidos apoyan el límite de los 2 °C. Con los compromisos actuales en reducción de emisiones, al 2100 el calentamiento superaría los 3 °C y con 20% de probabilidad superaría los 4 °C, cuantía suficiente para intensificar los eventos climáticos extremos como precipitaciones inusuales, severas sequías, aumento en el nivel del mar y desaparición de glaciares, y sus correspondientes fenómenos colaterales: inundaciones, deslizamientos, incendios forestales, según el caso, como graves factores que se sumarán a la pérdida de biodiversidad a gran escala por el deterioro del hábitat natural, y a la escasez de agua en muchas regiones que se han vuelto vulnerables por los usos indebidos del suelo en áreas de recarga.

Se sabe que no es viable quemar las reservas de petróleo, gas y carbón que equivalen a 11.000 giga-toneladas Gt de dióxido de carbono, sin afectar el clima de la Tierra. Según el quinto Reporte de Emisiones presentado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014), se necesita limitar el calentamiento a 2 °C, reduciendo las emisiones de efecto de invernadero al 2050, entre un 40% y 70% de los niveles de 2010. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2014), las emisiones futuras no podrán exceder 1.000 Gt, puesto que el total que se puede emitir a la atmósfera terrestre sin sobrepasar los 2°C, es 3.670 Gt.

En América latina, ya se sienten los efectos de la dramática caída del precio en estos combustibles fósiles, manejados con la filosofía de enclaves económicos: Colombia, el primer productor de carbón de América Latina y cuarto exportador mundial, tendrá que olvidarse de sus reservas de carbón térmico y concentrarse en el carbón metalúrgico, disponible sólo en la cordillera oriental y en el desarrollo de la carboquímica; y Venezuela, el primero en la lista de países por sus reservas probadas de petróleo e históricamente uno de los mayores proveedores de Estados Unidos, que no podrá exportar la mayor proporción de su “oro negro”, pero sí desarrollar la petroquímica.

De ahí la importancia de la energía limpia y de la eficiencia energética, dado que no todas las fuentes de energía son cómodamente almacenables (por ejemplo, la energía geotérmica, eólica o solar), ni son siempre fuentes seguras, tal cual ocurre con el uranio por los riesgos de siniestros colaterales con la energía nuclear, pese a sus importantes beneficios energéticos. Contrariamente, esa es la gran ventaja de los hidrocarburos que, debido a su relativa seguridad a temperatura y presión ambientes, alta densidad de energía y condición fluida, continuarán extrayéndose y refinándose aunque en menor cuantía para ser usados como acumuladores químicos, pero en nuestro caso debería hacerse en el marco de una política de soberanía nacional para prevenir enclaves energéticos.

Ahora, sabemos que los bosques atrapan parte del dióxido de carbono emitido a la atmósfera, en cuantías diferentes: según investigaciones recientes los tropicales, que son bosques ubicados en las latitudes bajas como la nuestra donde la eficiencia es alta, estarían absorbiendo el 56%, y los bosques boreales y australes de latitudes a 60° norte y sur caso Canadá, Siberia y Chile donde existen estaciones y temperaturas reducidas, absorberían el 44% restante. Esto invita no solo a preservarlos, sino también a convertir sus beneficios en pago de servicios ambientales, en lugar de persistir en las acciones antrópicas que agravan el problema, como la deforestación y la contaminación del agua, del suelo y del aire, causando problemas ambientales, económicos y sociales.

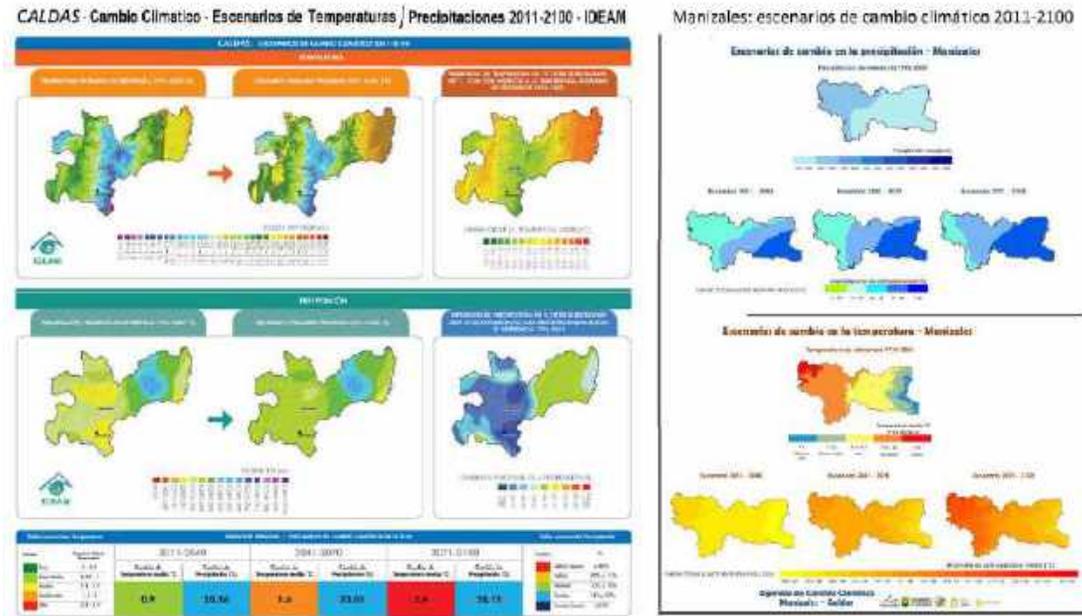
Finalmente, estas aclaraciones sobre nuestro clima: primero, habrá que tener en cuenta que El Niño/La Niña, es un fenómeno meteorológico impredecible, que solo puede pronosticarse dado su carácter cíclico y comportamiento errático; segundo, que el clima en la región andina de Colombia, al variar con los solsticios y con los equinoccios resulta bimodal, haciéndose seco o veraniego en los trimestres impares, y húmedo o invernal en los trimestres pares; y tercero, que si durante El Niño, ambas temporadas resultan más secas en los Andes colombianos y los huracanes resultan más frecuentes por el Caribe, durante La Niña ocurre todo lo contrario.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2015.01.19] Imagen: Desastres en Colombia, en [Bancomundial.org](http://Bancomundial.org) y [pulsamerica.co.uk](http://pulsamerica.co.uk)

**- Adaptación al cambio climático para Manizales.**

Los siniestros que abaten a Manizales, obligan a repensar la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático. Partiendo del examen de los conflictos y contradicciones que han desnudado los desastres, se proponen tres acciones: investigación e instrumentación de la amenaza, cambios en el modelo socioambiental, y políticas públicas para una planificación que incorpore la gestión integral del riesgo. - See more at: [Adaptación al cambio climático para Manizales](#)

**ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA MANIZALES**



Los desastres vividos por los siniestros invernales que abaten a Manizales, obligan a superar el pesimismo y desconcierto ciudadano, para repensar la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático: a modo de ejemplo, el colapso del gasoducto y del servicio de agua, se pueden interpretar mejor al recorrer la vía al Magdalena, para señalar que lo que muestra su corredor con los mega deslizamientos, es la destrucción antrópica del suelo, a diferencia de lo que muestra la montaña reforestada del otro lado del río, en la que los ocasionales deslizamientos son la expresión de un fenómeno natural llamado erosión, más limitado. De ahí que la solución debe empezar por entender que conceptualmente una carretera va más allá de su pavimento, muros y transversales, al extender su dominio hasta las micro cuencas del corredor vial.

Al igual que lo sucedido con el Terremoto del Eje Cafetero (1999), donde las consecuencias superaron en varios órdenes las que se derivan de los acontecimientos de Manizales, suele ocurrir que siempre los desastres desnudan los conflictos y contradicciones que padece la sociedad afectada, al tiempo que sus consecuencias terminan flagelando con mayor severidad a los más pobres en razón a su vulnerabilidad económica y ambiental.

En primer lugar, la investigación e instrumentación de la amenaza, porque podría sentarse como tesis que, de mantenerse la dinámica del último lustro, sus efectos desbordarían nuestro nivel de resiliencia, por la incapacidad de recuperar la base económica y ambiental de la ciudad: al comparar Las Niñas 2007/8 y 2010/11, ambas de nivel moderado y 10 meses de duración, mientras en la primera las cifras de damnificados no llegaba a 50 mil por cada invierno y los eventos eran puntuales, en la segunda superó 2 millones en cada una de sus dos temporadas de lluvias, y como eventos quedaron cerca de 30 municipios para reasentar, caso Gramalote, para no hablar de Bogotá sumida en el agua de los humedales que le robó a la sabana.

En este asunto: ni conocemos debidamente la amenaza, ni hemos atendido el llamado que se ha hecho para implementar un centro de estudios que la atienda, como tampoco persistido con los estudios de la amenaza sísmica y volcánica, al haber dejado al Observatorio Vulcanológico de Manizales a su suerte.

En segundo lugar, la adaptación al cambio climático, lo que supone cambiar rumbos y corregir disfunciones en el modelo socioambiental, mediante una construcción social del territorio para establecer unas relaciones de simbiosis y parasitismo entre los habitantes y el medio natural, ecológicamente sólidas y compatibles con la cultura: para enfrentar la deforestación, la exposición a la amenaza y los conflictos entre uso y aptitud del suelo, surge como oportunidad el nuevo ciclo de ordenamiento territorial 2012-2023. Al respecto quisiera señalar que la Ingeniería como tal, no solo diseña del lado de la falla, sino que su propuesta científico-tecnológica en sí misma resulta insuficiente, requiriendo para su adaptación de los saberes y haberes de la cultura local.

Y en tercer lugar, las políticas públicas para una planificación que incorpore la gestión del riesgo de forma integral, asunto para el cual el Estado Colombiano ha dado pasos fundamentales, al cambiar el perfil de la anterior oficina de Prevención y Atención de Desastres que surgió tras los sucesos de Armero, por la Dirección General del Riesgo con mayor capacidad y jerarquía, al tiempo que empieza a fortalecer el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres SNPAD de Colombia, el sistema de información ambiental, la gestión del recurso hídrico y el inventario de asentamientos y aseguramiento de bienes en riesgo: Manizales y Caldas, deben ahora fortalecer sus instrumentos a nivel departamental y municipal, para emprender la rehabilitación, reconstrucción y prevención, sector por sector, sin perder de vista las acciones que van en curso desde Corpocaldas, la Oficina Municipal de Atención y Prevención de Desastres OMPAD de Manizales, y el Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres CREPAD de Caldas.

En relación con este tema, en Caldas urge resolver la carencia de instrumentos mínimos, como una cartografía temática y de detalle con mayor resolución para las zonas urbanas que las rurales e incluir en ella los mapas agrológicos. Y para finalizar, sí de la prevención al desastre la diferencia es de un orden y del desastre a su recuperación de otro más, vale el dicho: “más vale prevenir que curar”. Sólo que las acciones han de ser de extrema urgencia y largo plazo, y por lo tanto estructurales, para desarrollar una cultura de adaptación al cambio climático, dada la complejidad de la crisis socioambiental de Colombia.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2011-12-04] Imagen: Vía al Magdalena, en meridianoinformativo1390.com

**ENLACES U.N.:**

<p><i>Bosques, cumbre del clima y ENSO.</i>  <i>Colombia: agro y nueva ruralidad.</i>  <i>Dinámicas del clima andino colombiano.</i>  <i>El ocaso del bosque andino y la selva tropical.</i>  <i>Hacia la sustentabilidad urbana.</i></p>	<p><i>La adaptación de la ciudad al trópico andino.</i>  <i>Laderas del Trópico Andino: caso Manizales.</i>  <i>Textos “verdes”.</i>  <i>Un pacto con la sociedad y la naturaleza.</i>  <b>Videoteca de Samoga</b></p>
---	--

**- Colombia: Tanto temblor: ¿qué pasa?**

Desde el sismo del sábado 26 de enero (de magnitud 5,4), asociado con el Nevado del Huila, se han presentado más de 8.500 eventos; el más fuerte, del lunes 28 en la tarde, se sintió especialmente en el centro y suroccidente del país. La vigilancia de este complejo volcánico impone desafíos como la optimización de estrategias para la gestión del riesgo. - See more at: [Colombia: Tanto temblor: ¿qué pasa?](#)

**COLOMBIA: TANTO TEMBLOR: ¿QUÉ PASA?**

Desde el sismo del sábado 26 de enero 2019, (de magnitud 5,4), asociado con el Nevado del Huila, se han presentado más de 8.500 eventos; el más fuerte, del lunes 28 en la tarde, se sintió especialmente en el centro y suroccidente del país. La vigilancia de este complejo volcánico impone desafíos como la optimización de estrategias para la gestión del riesgo.



*Imagen: Izq: El área glaciaria forma parte de las territorialidades del resguardo Wila del pueblo Nasa y de los municipios de Páez (Cauca), Teruel (Huila) y Planadas (Tolima). Foto: Ideam. Der: Casquete del Nevado del Huila a finales de 2008. Foto: Martín Roca.*

...

Enero ha sido un mes movido en Colombia, y no solo por los acontecimientos de la actualidad nacional e internacional, sino porque la tierra se ha estremecido tanto que ya genera preocupación. Por ejemplo, el lunes 21 tembló en el Nevado del Ruiz, y desde el 26 se han presentado cientos de sismos en el del Huila. Aunque se trata de movimientos asociados con enjambres volcánicos, con pocos eventos de magnitud suficiente para ser percibido en ciudades ubicadas a alguna distancia, también se han presentado temblores asociados con fallas geológicas, como el del 22, en la Mesa de los Santos (Santander) – segundo nido sísmico del mundo después de la región del Hindú Kush (Afganistán)– y el del 28 en Casanare.

La escala de Richter al medir la magnitud de un sismo, nos da a conocer la energía liberada en el hipocentro o foco, ubicado a una profundidad dada en interior de la tierra donde se reduce la fractura o ruptura de las rocas. Dicha energía que se propaga mediante ondas sísmicas, de conformidad con la magnitud y profundidad puede tener a mayor o menor alcance para ser percibidos. Mientras a gran profundidad las rocas pueden almacenar mayor energía y generar terremotos que se pueden sentir a gran distancia, en el caso de los volcanes los sismos por ser superficiales, no sólo suelen ser de baja magnitud, sino que parte de su energía se libera en la superficie, con lo cual resulta limitado su alcance salvo cuando algunos eventos del enjambre superan los 5 km de profundidad y 5 grados de magnitud, tal cual ha ocurrido con los eventos del 26 y 28 de enero pasado en el Huila.

Por la juventud de sus montañas, los Andes son una zona de actividad vulcano-tectónica, ya que del Paleozoico al reciente estas han estado sometidas a procesos orogénicos, es decir a movimientos rápidos horizontales, responsables de su formación. Su geología se relaciona con el denominado “cinturón de Fuego del Pacífico”, que en Colombia se expresa con tres cordilleras, que además de sus segmentos volcánicos: el del Galeras, el del Huila y el del Ruiz –con unos 15 volcanes activos o potencialmente activos hoy–, sus corredores de fallas geológicas han ocasionado grandes sismos como los de Cúcuta (1875), Popayán (1983) Páez (1994) y Quindío (1999).

Aunque los sismos y las erupciones volcánicas no se pueden predecir como los eclipses, sí se pueden pronosticar señalando espacialmente el tipo de eventos probables con su alcance. En Colombia nueve de cada diez personas habitan en zonas de amenaza sísmica, pero el riesgo no los abriga por igual, teniendo en cuenta que los terremotos suelen ser intensos en la costa Pacífica y el suroccidente de Colombia. Además, es importante considerar que el 35 % de los colombianos vive en zonas de amenaza sísmica alta y el 20 % en zonas con algún grado de amenaza volcánica.

### Una hoja de vida con potencial destructivo

Con 5.365 msnm, el Nevado del Huila es el volcán activo de mayor altura de los Andes colombianos. Su cubierta glaciar –en proceso de desglaciación– alcanza los 13 km<sup>2</sup>. Su primera erupción histórica fue una pequeña explosión ocurrida a mediados del siglo XVI, entre los años 1550 y 1560.

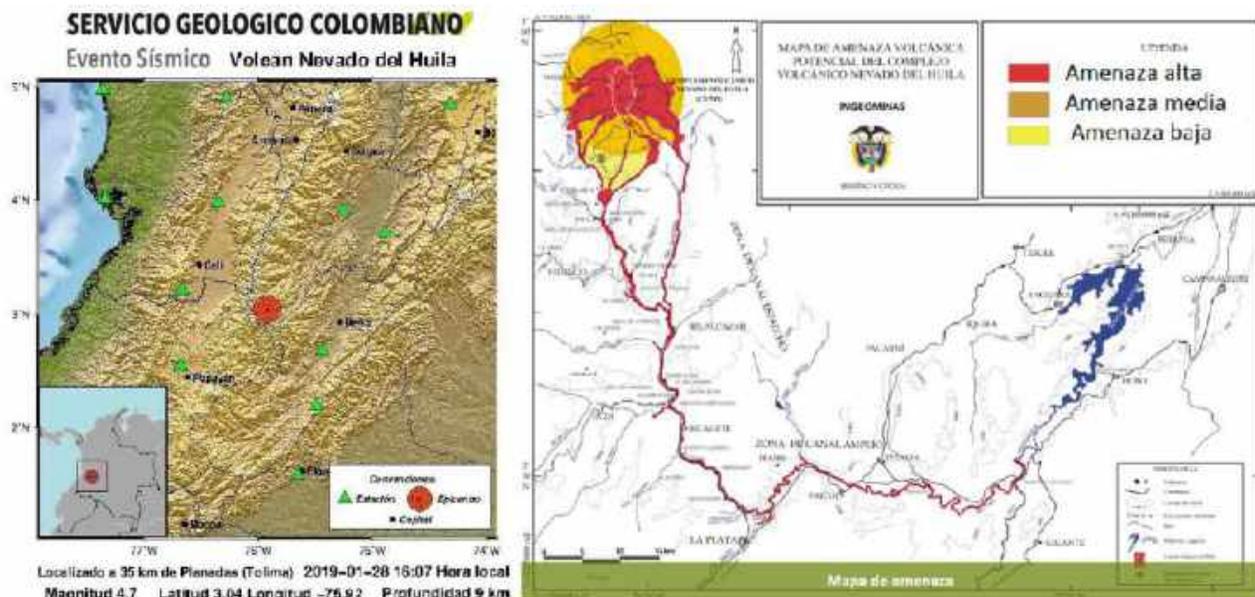


Imagen: Izq: Sismo de Planadas del 28 de enero de 2019. Fuente: Red Sísmica Nacional. Der: Mapa de amenazas volcánicas del Huila. Fuente: Ingeominas.

...

A diferencia de los volcanes hawaianos, caracterizados por derrames fluidos de lava, el del Huila es explosivo y suele presentar lanzamiento violento y a gran presión de magma pulverizado y fragmentos de roca.

Desde 2007 este complejo volcánico cuenta con una segunda versión del mapa de amenazas a escala 1:100.000, en el que, salvo las avalanchas, los demás eventos contemplados de severidad con nivel de amenaza alta no superan los 10 km de alcance.

Las amenazas de mayor probabilidad de ocurrencia, además de los lahares (flujos de escombros y flujos de lodo), son los flujos piroclásticos originados en el Pico Central, que descendiendo del glaciar por los ríos Páez y Símbola pueden alcanzar escenarios como la Represa de Betania –a 45 minutos de Neiva, capital del Huila–. Así mismo se encuentran los flujos de lava de hasta 3 km de recorrido, con espesores de pocas decenas de metros, y la caída de piroclastos, bloques y bombas volcánicas que forman acumulaciones de decímetros a metros de espesor en los primeros 5 km.

En marzo de 2007, el Nevado del Huila, con sus fumarolas incidiendo en el casquete glaciar y niveles altos de actividad, dio señales de una erupción importante que desembocó en un evento premonitorio la madrugada del 18 de abril, produciendo un pequeño lahar y dos erupciones que generaron avalanchas en sus dos vertientes. Dicho evento afectó las poblaciones de Belalcázar e Inzá, en el Cauca, y Tesalia, en el Huila, entre otras.

En noviembre de 2008, tras la permanente emanación de gases y cenizas acompañada con fuerte olor a azufre, una erupción explosiva acompañada de deshielo provocó una nueva avalancha por el río Páez, con efectos catastróficos.

Aunque la gestión participativa del riesgo permitió la exitosa y oportuna evacuación de 12.000 personas, se registraron 1.500 damnificados y cerca de 10 víctimas mortales, un balance optimista si se tiene en cuenta que el fenómeno arrasó tres puentes vehiculares y nueve peatonales, y dejó 120 casas semidestruídas. En octubre de 2009 nuevamente se registró una emisión continua de cenizas, que transportadas por el viento cayeron sobre 17 municipios, entre ellos Santander de Quilichao, y llegaron a Cali.

### Señales del volcán

Cuando un volcán activo está apagado, la alarma es verde; cuando se prende, el color pasa a amarillo anunciando que el volcán entra en actividad; si la actividad aumenta con señales que advierten probabilidad de erupción, el color es naranja; y si se prevé erupción inminente, el color pasa a rojo. Para el efecto, los vulcanólogos pueden no solo evaluar los cambios morfológicos y los incrementos de emisiones que presente un volcán, sino también su actividad sísmica específica.

Los sismos volcánicos pueden ser: 1) volcanotectónicos, cuando el movimiento y presión de los fluidos genera el fracturamiento de las rocas, 2) de largo periodo, cuando se producen eventos de baja frecuencia relacionados con resonancia por cambios de presión en los fluidos que penetran conductos o grietas, 3) temblor volcánico, caracterizado por una oscilación persistente asociada con el movimiento de un fluido. Si se genera una onda continua, se habla de un temblor armónico, pero si se presenta un cambio dramático en la frecuencia y la amplitud, se trata de un temblor espasmódico.

La vigilancia del Nevado del Huila –localizado en la cordillera Central de Colombia, que pertenece al segmento central de volcanes encomendado al Observatorio Vulcanológico de Popayán– impone desafíos como el de contribuir a la gestión del riesgo volcánico y resolver las vicisitudes que traen las eventuales crisis volcánicas, con el imperativo de un enorme potencial de amenaza, para lo cual la importante información científica aportada por el Servicio Geológico Colombiano ha venido funcionando oportunamente dentro de las naturales limitaciones que imponen la ciencia y la tecnología.

A diferencia de lo sucedido en **Armero**, donde la primera causa del desastre ocurrido en 1985 fue la inexistencia de una institucionalidad relacionada con la gestión integral del riesgo, hoy, tras las experiencias que dejó el terremoto del Quindío hace 20 años y el fenómeno de La Niña en 2010-2011 y que obligó al reasentamiento de poblados como Gramalote, Colombia ha consolidado el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, con el cual además de atender los desastres y de ocuparse de las fases de reconstrucción, también trabaja en la prevención del riesgo y cuenta con el Fondo Nacional de Calamidades.

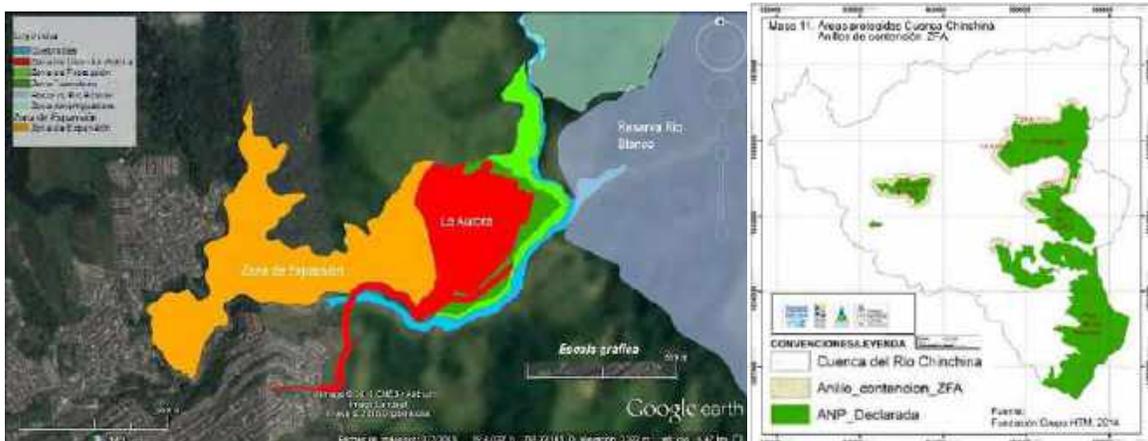
\* Artículo para U.N. Periódico. Bogotá. 2019-01—30. <http://unperiodico.unal.edu.co>

### - Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales.

Con Tierraviva invadiendo el Anillo de contención de la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, los impactos por contaminación lumínica, afectación térmica y ruido, tres fenómenos de la “jungla de concreto” cuya intensidad varía con el inverso del cuadrado de la distancia, serían 100 veces superiores a los de Manizales sobre el frágil ecosistema, por ubicarse diez veces más cerca de la reserva (140 m), o diez mil veces superiores a los impactos que Manizales y Pereira le causan al PNN de los Nevados por separarse 100 veces estando a más de 14 km. De ahí la necesidad de prevenir un ecocidio que se provoca llevando la urbanización Tierraviva de 12,5 ha para 10 habitantes, con la cual el mercado inmobiliario busca capturar la plusvalía urbana en La Aurora, un predio con una función amortiguadora vital para la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco ubicada a 1,4 km de la ciudad, que es un área de interés ambiental de la Nación y de Manizales por las especies

endémicas vulnerables y en peligro de extinción que resguarda y por los servicios ambientales que le entrega a Manizales, entre ellos el 35% del agua y la regulación hidrológica de una subcuenca del Río Chinchiná. - See more at: [Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales](#).

### AMENAZA PARA LA RESERVA DE RÍO BLANCO EN MANIZALES



*Imagen: Plan Parcial de La Aurora, en Centro de Estudios y Gestión de Derechos para la Justicia Espacial; y Anillo de contención ZFA de 700 metros de ancho para la Zona con Función Amortiguadora ZFA de la RFP de Río Blanco, sugerido desde 2014 en el POMCA de la Cuenca del Río Chinchiná por la [Fundación HTM en 2014](#). Los PNN en Colombia, tienen anillos de contención de 1 km de ancho. Imagen, Corpocaldas.*

Una importante Audiencia abierta convocada por el Procurador de la Nación, Dr. Fernando Carrillo, acompañado de su equipo de trabajo del Eje Cafetero y del Procurador de Tierras y Sostenibilidad para el Eje Cafetero, se celebró el Viernes 17 de Agosto en el Auditorio de la Universidad Nacional sede Manizales para tratar el conflicto de Río Blanco; allí, además de anunciar que el Ministerio Público, en uso de su función de intervención acababa de radicar una petición ante el Tribunal Administrativo de Caldas, solicitando de forma justificada celeridad en la acción popular que desde 2012 cursa en contra del proyecto urbanístico Tierraviva, también se escucharon las diferentes posiciones de los actores sociales relacionados con el conflicto de Río Blanco, una Reserva Forestal Protectora RFP abrigada por la *Ley 2 de 1959* que la incorpora a la Zona de Reserva Forestal Central, por ser parte del corredor altoandino de la Cordillera Central y ubicarse dentro de la franja de 15 km de ancho por cada vertiente.

Aunque claramente la Procuraduría señaló que ella no sólo reconocía el conflicto, sino que también interponía sus oficios para encontrar una solución concertada, esperaba conocer de las partes sus elementos para actuar bajo el imperio de la razón y los argumentos, buscando la prevalencia del interés general y no la polarización sobre el tema. A partir de entonces, disertaron: la Autoridad ambiental representada por Corpocaldas, los constructores exponiendo sus fundamentos jurídicos, el delegado del Concejo Municipal, la Secretaría de Planeación Municipal, y otros ponentes a nombre de ONGs y Colectivos urbanos, o desde la academia.

Entre las ponencias presentadas por los convocados, ameritan mención hechos que también podrían dar mérito a la función sancionatoria del Ministerio Público, entre ellos la Modificación del POT de 2001 en 2003 de Manizales para declarar de uso urbano un predio rural con función amortiguadora vital para un área de interés ambiental de la Nación y de Manizales, al parecer sin cumplir los requisitos de Ley; la sustracción del Polígono que contiene dos predios, el de La Aurora y el de Betania, de la Reserva Forestal Central por parte del MADS en 2003, para permitir su urbanización sin considerar los impactos socioambientales nefastos que ésto podría generar al tratarse de “un volteo de tierras” que desnaturaliza un Anillo de Contención o Zona con Función Amortiguadora ZFA, propiciado para otorgarle la plusvalía urbana a un particular.

Y dado que la Sociedad de Mejoras Públicas SMP de Manizales, ente creado en 1912 para velar por los intereses comunes y el desarrollo sostenible de la ciudad, me honró como su delegado, permítame a continuación presentar unos puntos de vista consensuados con varios de sus integrantes para la coadyuvancia de este ente cívico en el proceso, en defensa de los derechos socioambientales del territorio:

### El cuestionamiento legal al proyecto



*Imagen: Proyecto Tierraviva en La Aurora. Imagen en Caracol Radio*

Abrirle paso en La Aurora a la “urbanización Tierraviva” para 10 mil habitantes colindando con la Reserva Forestal Protectora RFP de Río Blanco, transformando un área de interés ambiental estratégica de la ciudad y del país, a sabiendas de que urbanizar un predio que por Ley debe cumplir funciones de amortiguamiento, es desconocer los Fundamentos de la **Ley 388 de 1997** sobre Ordenamiento Territorial, según la cual “el ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios: *“la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia del interés general sobre el particular, y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios”*; y también significa violar los derechos bioculturales de un territorio que alberga especies endémicas, vulnerables y en peligro de extinción, y que le provee servicios ambientales a Manizales, entre ellos el 35% de su agua y la regulación hídrica y climática de una subcuenca importante.

Pregunta la SMP: para cumplir con la función de amortiguar en dicho predio los impactos provenientes de Manizales, en beneficio de la Reserva Protectora, ¿puede la “jungla de concreto” en La Aurora, no generar ruido ni contaminación lumínica, no alterar las cadenas tróficas ni el microclima en el área que se protege?, y ¿puede capturar CO2 proveniente de Manizales y aportarle a la regulación hídrica mitigando la amenaza hidrogeológica, tal cual lo hace un bosque?

A lo anterior se añade que, al haberse sustraído de la gran Reserva Forestal Central de Colombia los predios La Aurora y Betania ubicados en el Anillo de contención o ZFA de la RFP de Río Blanco en 2013, para ser urbanizados satisfaciendo el interés particular a costa del frágil ecosistema que debe ser protegido y de los servicios que le provee a la ciudad, también se ha vulnerado la **Constitución Política** en su Artículo 1, donde se establece la prevalencia del interés general sobre el particular, y en el Capítulo 3, el De los derechos colectivos y del ambiente, por ir en contravía del Artículo 80, que dice: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su*

conservación, restauración sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”.

Y dado que la Ley General del Medio Ambiente de Colombia o **Ley 99 de 1993**, acoge el Protocolo de Río Sobre la biodiversidad biológica, por estar en amenaza de daño severo e irreversible un bien fundamental de la Nación y de la Ciudad, cabe también el “Principio de precaución” contemplado en el Artículo 1 de la **Ley 99 de 1993**, que en su Numeral 6 expresa: “cuando una actividad hace surgir amenazas de daño para el medio ambiente o la salud humana, se deben tomar medidas de precaución, incluso si no se han establecido de manera científica plena algunas relaciones de causa-efecto”.

Aún más, si lo anterior viola los Principios rectores la **Ley 388 de 1997 del ordenamiento territorial**, y también va en contravía del **Decreto 2372 de 2010 relacionado con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas**, al desconocer los **Objetivos generales de la conservación Art. 5, las Determinantes ambientales Art. 19 y la Función Amortiguadora Art. 31**, se corre el riesgo de una jurisprudencia que le permita al mismo urbanizador, y al propietario del predio Betania también ubicado en el lugar equivocado, ya que goza de los beneficios de La Aurora, expandirse sobre el anillo de contención que protege la citada reserva.

La magnitud del impacto

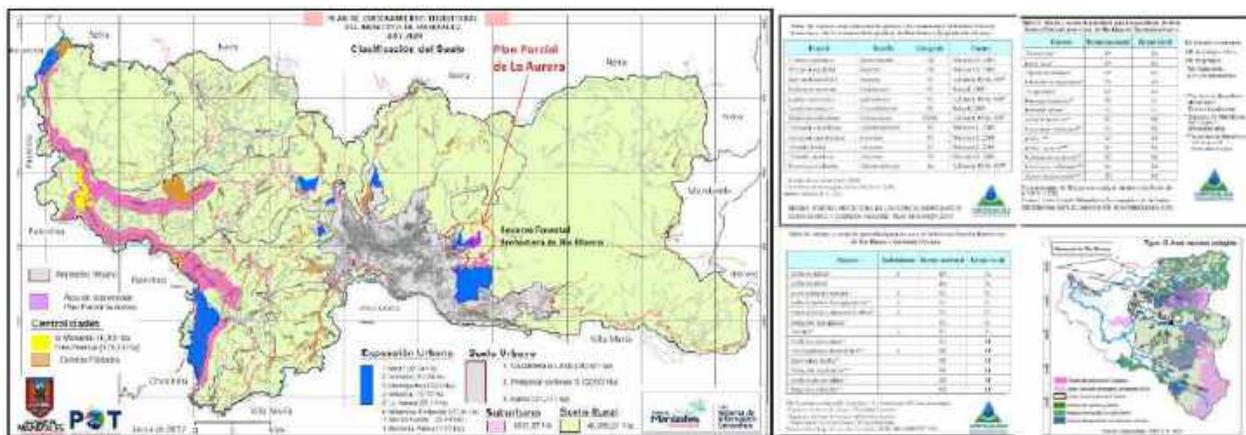


Imagen: Plano de Clasificación del Suelo del POT de Manizales, mostrando la ubicación del Plan Parcial de La Aurora; y Cuadro de especies en riesgo de extinción en el Plan de manejo de la RFP de Río Blanco. Corpocaldas. En la Aurora, inicialmente llegarían 10 mil habitantes con una huella hídrica de 20 mil hectáreas ha, cuantía que supera cuatro veces el área de la reserva. El per cápita de la Huella hídrica en Colombia es de 2 ha.

Para dimensionar el daño sobre este frágil ecosistema de 4.932 hectáreas, la RFP de Río Blanco, causado por la “jungla de concreto” que usurpando un Anillo de contención o ZFA interactuaría de forma directa con el vital ecosistema amenazado, los 10 mil habitantes de Tierraviva ubicados en 12,5 hectáreas de 56 hectáreas que posee la empresa urbanizadora en La Aurora, suponen una densidad de 204 mil habitantes por milla cuadrada, contra una densidad de 40 mil de la zona comercial y céntrica de Manizales, o de 20 mil habitantes por milla cuadrada de toda su área urbana y periurbana; y los 10 mil habitantes suponen también una huella ecológica de 20 mil hectáreas llevada al predio a urbanizar que usurpa el Anillo de contención o ZFA, cuantía cuatro veces superior al área de la RFP de Río Blanco a proteger, tomando como media el per cápita de 2 hectáreas de huella ecológica para Colombia.

Ahora, si la jurisprudencia llegase a ser favorable para la empresa constructora, progresará la urbanización y con ella el grave daño señalado en el predio restante aún no urbanizado propiedad de la misma constructora, y también en el predio Betania contiguo que igualmente resultó sustraído de la Reserva Forestal Central en 2013 por el mismo acto del MADS y para el mismo fin, tras haber sido declarado su uso urbano en el POT del 2003 de Manizales.

Si la intensidad de algunos impactos de la ciudad de Manizales sobre la RFP de Río Blanco ubicada a un poco más de 1 km en línea recta, para el caso de la contaminación lumínica y sonora, y la afectación térmica, varía inversamente con el cuadrado de la distancia, entonces comparativamente su magnitud resulta ser cien veces mayores que la intensidad de los impactos de Pereira sobre el PNN Santuario de flora y Fauna Otún-Quimbaya ubicado a 13 km de la capital risaraldense. Esto que sirva, primero, para reflexionar sobre la necesidad de respetar como mínimo los 700 metros de ancho en la Zona con Función Amortiguadora ZFA de Río blanco en el sector de La Aurora, [valor sugerido en el POMCA de la Cuenca del Río Chinchiná por la Fundación HTM en 2014](#); y segundo, para dimensionar la magnitud del daño que se ocasiona urbanizando el propio Anillo de contención o ZFA a lindes con la reserva a proteger en Río Blanco: Se puede afirmar que en el caso de estudio, el Anillo de contención o ZFA resulta vital, puesto que de construirse esa “jungla de concreto” llamada Tierraviva cien veces más cerca de nuestra reserva Río Blanco, dichos impactos sobre Río Blanco ocasionados por Manizales, serían 10.000 veces superiores a los impactos de Pereira sobre su Santuario Otún-Quimbaya.

### Aprendiendo la lección.

Un territorio no es un contenedor, ni es un simple espacio de transformaciones; si en el sentido más amplio, el término hace alusión a una zona geográfica habitada que incluye tierras, aguas, espacio aéreo y subsuelo, que comporta su propia identidad, y que es el hábitat de una comunidad que cuenta con su propia organización y una institucionalidad, en el ámbito de la planificación “el territorio” también debe ser considerado como una construcción social e histórica, dado que también expresa las relaciones dialécticas de simbiosis y parasitismo entre las colectividades humanas que lo ocupan y el medio ecosistémico que se transforma -relación de la cual surge la cultura-. De ahí que el territorio sea un sujeto de derechos bioculturales, tal cual lo ha señalado la Corte Constitucional en sus Sentencias *T-622/16 de 2016* y *STC3460 de 2018*, que protegen al Atrato y al Amazonas.

Finalmente, para prevenir una expansión del ecocidio que acecha sobre la RFP de Río Blanco, permítanme una proposición en el marco del actual calentamiento global de importancia para la adaptación al cambio climático en la Ecorregión Cafetera: deberemos modificar nuestra relación con los ecosistemas y mayores previsiones con el agua, puesto que conforme van disminuyendo los glaciares en el PNN de los Nevados, si degradamos la estructura ecológica de soporte en el bosque andino de la alta montaña, con la reducción de las aguas de escorrentía y el descontrol hídrico y pluviométrico derivado de acciones antrópicas que arrasan con nuestros bosques de niebla, además de la pérdida irreparable de ecosistemas se intensificará el riesgo para el suministro de agua o de incidencia de fenómenos hidrogeológicos extremos, en este territorio del Centro-Occidente de Colombia según estemos en temporadas secas de El Niño o invernales de La Niña, sobre todo en las cuencas abastecedoras de las capitales cafeteras que son las más degradadas y pobladas del territorio aludido.

Esto invita a declarar las Reservas Forestales de Río Blanco, Chec, Río Recio y Combeima y el Distrito de Suelos Cocora, Parques Naturales Nacionales PNN, al igual que lo ha hecho Pereira extendiendo dicha figura sobre la cuenca del Otún, al declarar desde 1996 PNN el *Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya*, expandiendo así la cuenca protegida del Otún a 5000 hectáreas, para blindar su fuente de agua.

### APÉNDICE:

**DECRETO 2372 DE 2010:** Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Veamos apartes de lo señalado:

**Art 5: OBJETIVOS GENERALES DE CONSERVACIÓN.** Los objetivos generales de conservación del país son: a) Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica. b) Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano. c) Garantizar la permanencia del medio natural, 0 de

algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza.

**Art 19: DETERMINANTES AMBIENTALES.** La reserva, alinderación, declaración, administración y sustracción de las áreas protegidas bajo las categorías de manejo integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, son determinantes ambientales y por lo tanto normas de superior jerarquía que no pueden ser desconocidas, contrariadas o modificadas en la elaboración, revisión y ajuste y/o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, de acuerdo con la Constitución y la ley.

Conforme a lo anterior, esas entidades territoriales no pueden regular el uso del suelo de las áreas reservadas, delimitadas y declaradas como áreas del SINAP, quedando sujetas a respetar tales declaraciones y a armonizar los procesos de ordenamiento territorial municipal que se adelanten en el exterior de las áreas protegidas con la protección de estas. Durante el proceso de concertación a que se refiere la Ley 507 de 1999, las Corporaciones Autónomas Regionales deberán verificar el cumplimiento de lo aquí dispuesto.

**Art 31:** El ordenamiento territorial de la superficie de territorio circunvecino y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora que permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas. El ordenamiento territorial que se adopte por los municipios para estas zonas deberá orientarse a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre las áreas protegidas, contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dichas áreas, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con las áreas protegidas.

Las Corporaciones Autónomas Regionales deberán tener en cuenta la función amortiguadora como parte de los criterios para la definición de las determinantes ambientales de que trata la Ley 388 de 1997.

\* [Ref.: La Silla Vacía. Manizales, Agosto 28 de 2018]

**ENLACES RELACIONADOS:**

<p><a href="#">Áreas Protegidas del Centro-Sur de Caldas y PND 2023-2026.</a></p> <p><a href="#">Bosques en la cultura del agua.</a></p> <p><a href="#">Bosques: regulación hídrica y pluviométrica.</a></p> <p><a href="#">Colombia Tropical ¿y el agua qué?</a></p> <p><a href="#">Conflicto Socio Ambiental en la Reserva de Río Blanco, de Manizales.</a></p> <p><a href="#">COP21, un reto social y político a nivel global Degradación del hábitat y gestión ambiental.</a></p> <p><a href="#">Desarrollo urbano y huella ecológica.</a></p> <p><a href="#">Dinámicas territoriales y Paisaje Cultural Cafetero.</a></p> <p><a href="#">Ecorregión Cafetera y Bioturismo.</a></p> <p><a href="#">Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial.</a></p> <p><a href="#">El territorio del Gran Caldas: “La tierra del café”</a></p> <p><a href="#">El Futuro de la Ciudad: caso Manizales.</a></p> <p><a href="#">Geociencias y Medio Ambiente.</a></p>	<p><a href="#">Gestión y política pública ambiental, para el manejo sostenible y uso ecoeficiente del patrimonio natural en Colombia.</a></p> <p><a href="#">Manizales del alma: y la plusvalía qué...</a></p> <p><a href="#">Minería en áreas de interés ambiental.</a></p> <p><a href="#">Minería en Tolda Fría ¿y el agua qué?</a></p> <p><a href="#">ONG: desarrollo sostenible, gestión del riesgo y cambio climático.</a></p> <p><a href="#">Preservación ambiental e hídrica del paisaje cultural cafetero.</a></p> <p><a href="#">Río Blanco, como área de interés ambiental de Manizales.</a></p> <p><a href="#">Río Blanco, cuna de vida...</a></p> <p><a href="#">Samoga en el Territorio de la Ecorregión Cafetera de Colombia.</a></p> <p><a href="#">Una lectura al PCC desde Pijao.</a></p> <p><a href="#">Videoteca de Samoga</a></p>
--	---

## - Corredor Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Ferrovía

El gran impacto del Ferrocarril Cafetero para Colombia, parte de articular el Sistema Férreo Central con el Tren de Occidente en el Km 41 y con la hidrovía del Magdalena en La Dorada, para facilitar la multimodalidad y el transporte de carga a menor costo entre Región Andina y los mares de Colombia, detonando de paso dos plataformas logísticas: una entre La Dorada y Honda, y otra entre La Felisa y La Virginia. Este tren andino de 150 km y el Túnel Cumanday de unos 42 km a 1250 msnm, para el tren y una ferrovía como Transversal Cafetera incluida, costarían cerca de \$16 billones. No obstante, dado que en carga contenedorizada lo que movilizan los puertos de Colombia únicamente suma 2,1 millones de TEU, de los cuales  $\frac{1}{4}$  le corresponde al Pacífico y  $\frac{3}{4}$  al Atlántico, y que la viabilidad económica de los ferrocarriles y de la hidrovía del Magdalena está condicionada a la posibilidad de movilizar grandes volúmenes de carga, la importancia del Ferrocarril Cafetero al articular el sistema ferroviario y la hidrovía del Magdalena para en abrir la posibilidad de implementar la locomotora del carbón andino, máxime aun cuando las actuales reservas de petróleo sólo tienen un horizonte de seis años, y sin este recurso que explicar el 75% de la carga del Gran río, resultaría inocua la inversión en su dragado. - See more at: [Corredor Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Ferrovía](#)

..

### CORREDOR BIMODAL CAFETERO: FERROCARRIL Y FERROVÍA



#### Nombre del Proyecto: Corredor Bimodal Cafetero

##### 1- Descripción del Proyecto

El Proyecto contempla el Ferrocarril Cafetero y la Transversal Cafetera, ambos para conectar el Magdalena Centro y la Subregión Centro Sur de Caldas, a través del Túnel Cumanday cruzando la Cordillera Central por el Norte de Cerro Bravo. El trazado hace uso de las alternativas de la vía al Magdalena, presentadas al Invias por Civiltec Ingenieros Ltda.

El Ferrocarril Cafetero es una conexión férrea de 150 km entre Perico (La Dorada) y el Km 41 (Manizales), para un tren de tracción eléctrica con doble locomotora, en trocha angosta y pendiente máxima del 3%. La línea férrea, que sube por la margen sur del Guarinó desde Perico, cruza el Túnel Cumanday de 42 km a 1250 msnm y baja por la margen norte del río Guacaica hasta llegar al Km 41, se articula con el Sistema Ferroviario Central de Colombia, con Corredor Férreo del Río Cauca y con la hidrovía del Magdalena.

La Transversal Cafetera, es una carretera de 100 km entre la Trinidad en Manizales y Mariquita que diseñada para 80 km/h complementada con la ferrovía del Túnel Cumanday. La ruta de dicha vía que llega de Fresno y, pasa al modo ferrovía en el Túnel Cumanday, continúa por la margen norte del río Guacaica para subir por La Linda hasta conectarse con la Autopistas del Café entre Manizales y la Trinidad o subir a la vía Manizales-Neira.

El Túnel Cumanday, es una obra subterránea doble de unos 42 km de longitud con dirección Este-Oeste, para permitir que el tren y a la ferrovía de este proyecto crucen la Cordillera Central a 1250 msnm como máximo.

El portal Este se localiza en el río Guarinó sobre el Eje Manzanera-Petaqueros, y el portal Oeste en el río Guacaica unos 5 km aguas abajo del puente de la Vía Manizales-Neira.

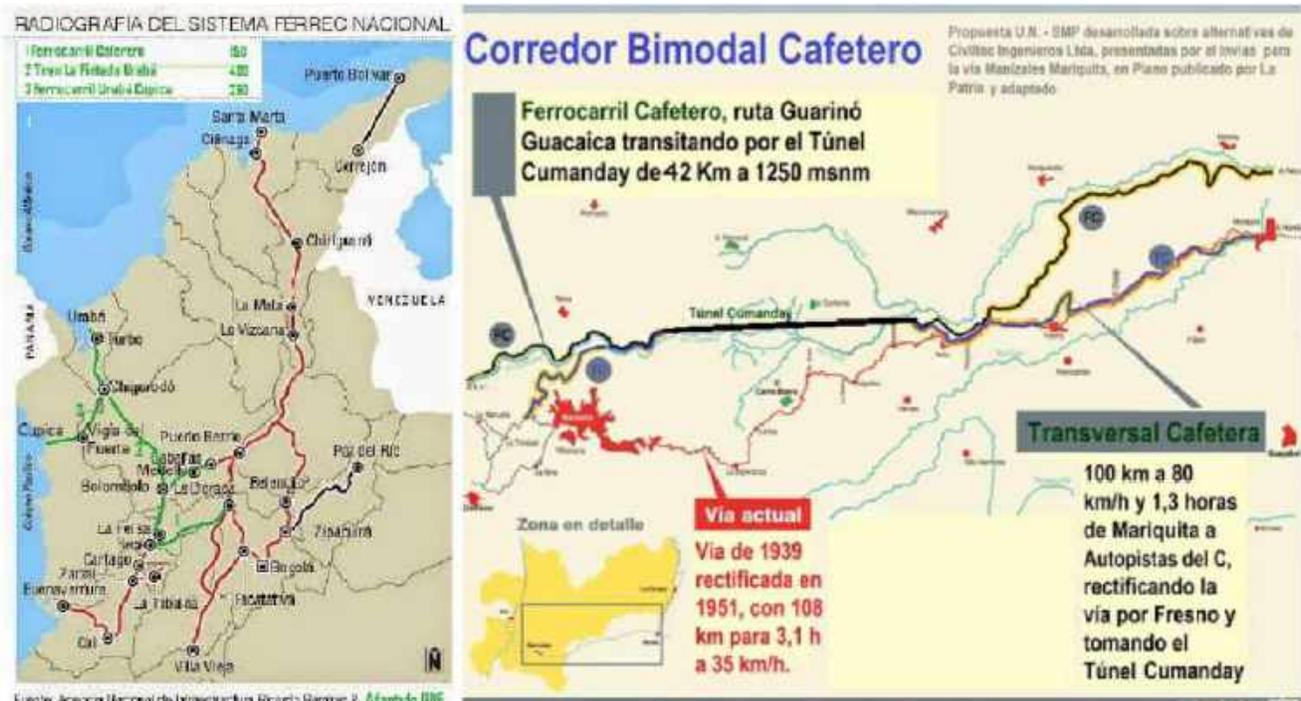


Imagen A: Izq: Ferrocarril Cafetero en la Red férrea actual y propuesta para Colombia (Adaptada de ANI). Der: El Corredor Bimodal Cafetero con túnel Cumanday de 42 km a 1250 msnm (Fuente La Patria -Adaptada para La Revista Civismo)

El Túnel Cumanday, aprovecharía las rocas cristalinas y estables del Stock de Manizales por el costado norte de Cerro Bravo, donde la cordillera se estrecha, para lograr un tunelado con autoaporte a mitad del costo y en la mitad del tiempo en parte de su recorrido, respecto a la opción perforando materiales incompetentes y problemáticos por La Línea.

## 2- Problema que resuelve

A- Integra el sistema de transporte de carga de la Región Andina, al establecer un puente ferroviario entre la Hidrovía del Magdalena y el Corredor Férreo del Río Cauca y Complementar la movilidad por carretera en el Triángulo de Oro de Colombia, al ofrecer un paso alternativo al Túnel de La Línea.

B- Al abrir ventanas para la conexión con Urabá por Bolombolo y con el Meta por el Altiplano a Puerto López, crea las condiciones para dos corredores logísticos: uno N-S entre Urabá y Buenaventura y otro W-E desde el Pacífico al Atlántico, por la Hidrovía Meta – Orinoco.

C- El Túnel Cumanday para pasar del Guacaica al Guarinó, obra que albergaría dicho ferrocarril y la ferrovía, facilita la integración del Altiplano y el Norte del Valle, que son los centros de gravedad de las dos subregiones de la Región Andina, donde se genera el 70% de la carga de Colombia.

D- Si se extiende el corredor férreo hasta el Altiplano, se podrá transportar la carga contenedorizada al Pacífico a un costo de unos US\$1700 por TEU, en lugar de US\$2100 que es la alternativa por el modo carretero. Por el Caribe, el costo que es US\$2600 igualmente se reducirá entre un 40 y 50% gracias a la hidrovía.

E- Si el transporte carretero cuesta cerca de un 20% más que el ferroviario y 40 a 50% más que el fluvial, además de fortalecer el Sistema Intermodal y la hidrovía del Magdalena, reduce el costo de importación de los insumos agrícolas y hace viable la salida del carbón andino a la cuenca del Pacífico.

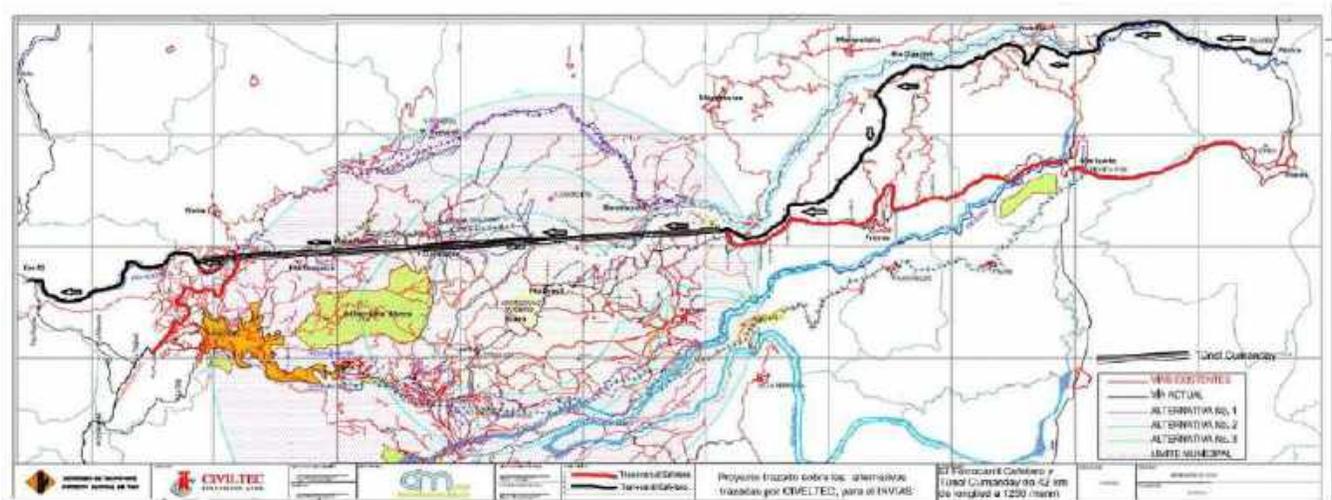
F- El Ferrocarril Cafetero, ofrece una alternativa modal más competitiva que la tractomula para el comercio exterior: por cada reducción porcentual en los costos de transporte, las exportaciones e importaciones pueden crecer 4 a 6 veces más, de conformidad con el estudio [“Destrabando las arterias...” BID \(2010\)](#)

G- El desarrollo de esta propuesta detona en sus dos nodos de conectividad, las mayores plataformas logísticas de la Región Andina de Colombia, una entre Honda y la Dorada, y otra entre La Felisa y La Virginia, dos lugares en los que podrá florecer la industria pesada con impacto directo para cinco departamentos: Caldas, Tolima, Risaralda, Cundinamarca y Antioquia.

### 3- Nivel de desarrollo

El Proyecto se encuentra prácticamente en Fase 1 (cerca del 90%) dado que faltaría precisar la altitud de los portales y ajustar el recorrido de la línea férrea, sin que la pendiente supere el 3% como máximo.

Este proyecto está inscrito en el PND 2014-2018, en el aparte de Proyectos Visionarios.



Ferrocarril Cafetero. Fuentes: Red Férrea, en Geotren.es; Máquina, en La República; Trazado de rutas, en CIVILTEC

Imagen C: La ruta para el Corredor Bimodal. La pendiente de la línea ferroviaria, que no debería exceder el 3%, obliga a replantear el trazado de Civiltec (Plano de CIVILTEC, Adaptado)

### 4- Indicadores

Las Carga para El Tren: 5 a 10 millones de toneladas año de carbón andino y en un sentido, y 2000 TEU por día en cada sentido. En Colombia se generan 6500 TEU por día, 900 de ellos en Bogotá.

Reducción de la carga hasta un 20-40%, con el nivel de carga señalado. El costo de mover un contenedor desde Bogotá hasta nuestros puertos, utilizando los trenes o barcazas en lugar del modo carretero pasaría de 2350 dólares a unos 1600 dólares. Pero igualmente, el crecimiento de las exportaciones e importaciones a un 100-150% en promedio, permitiría que, gracias a la intermodalidad, el transporte carretero se compensara operando como sistema alimentador.

Un TPD de 5000 vehículos diarios como mínimo, gracias a que se trata de una alternativa libre de tractomulas. El Tráfico esperado para la vía por el Túnel de La Línea en 2010, es de 10000 autos diarios.

### 5- Costos – inversiones

El proyecto podría costar cerca de 16 billones de pesos: 4 billones de para la carretera y el tren y 12 billones para el túnel. En la primera etapa, se construiría el Ferrocarril Cafetero con el túnel sencillo, para el tren. De forma aproximada, el costo para la línea férrea por Kilómetro, sería U\$ 6 millones, y el costo y rendimiento de un túnel con sección de 110 m2 y por kilómetro, cerca de U\$ 35 millones, y de uno 1 a 2 años/km, contando con una proporción significativa del trazo en rocas con

autosoporte. El Ferrocarril Cafetero con un sólo túnel para tren y ferrovía, dada su longitud del recorrido, está al límite de la pendiente máxima (3%).

## 6- Gestores

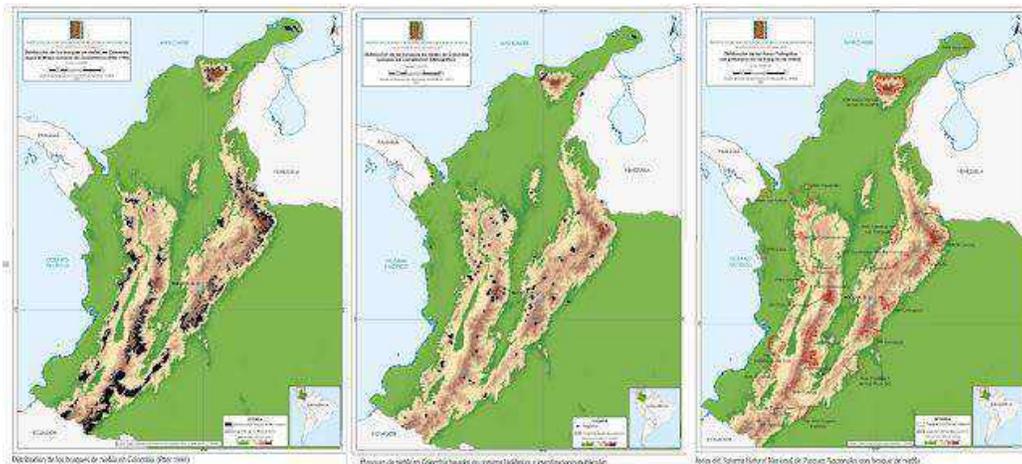
Sociedad de Mejoras Públicas y Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Gobernación de Caldas, la Sociedad Caldense de Ingenieros Civiles, y de Ingenieros y Arquitectos, la Cámara de Comercio de Manizales y el Comité Intergremial de Caldas, son entidades participantes.

\* Imagen de Portada: Ferrocarril de Caldas. Obra del Maestro Luis Guillermo Vallejo.

### - Nuestros bosques de niebla en riesgo.

**RESUMEN:** A continuación, esta nota con la idea fundamental de crear conciencia sobre la importancia de avanzar en el desarrollo de una cultura forestal, del suelo y del agua. Nuestros bosques altoandinos, que en Colombia son nublados, son fundamentales para el agua y para la biodiversidad. No obstante, dada su dramática reducción se debe hacer un llamado sobre el deterioro, consecuencia de la deforestación, la expansión de la frontera agropecuaria, los usos urbanos del suelo y el comercio ilegal de la madera, como factores que ejercen una la severa presión antrópica sobre estos frágiles y vitales ecosistemas. Ver más, en: [Nuestros bosques de niebla en riesgo](#)

## NUESTROS BOSQUES DE NIEBLA EN RIESGO



Estos ecosistemas únicos y de gran valor por su biodiversidad y como reguladores del ciclo hídrico y fuentes de estabilidad climática, podrían desaparecer en Colombia donde el modelo de ocupación del suelo entra en conflicto con su frágil estructura ecológica, en especial por la ganadería y el urbanismo como factores disipadores de su atmósfera húmeda y brumosa.

Si queremos preservar los escasos relictos de dichas selvas nubladas que en Colombia llegaron a sumar 9,7 millones de hectáreas, de las que sólo resta la cuarta parte, habrá que mitigar el riesgo frente a la amenaza antrópica mediante acciones judiciales efectivas, y de protección, recuperación y adaptación al cambio climático.

De lo contrario, los pocos bosques andinos nubosos que aún no hemos arrasado, y que aparecen entre 1800 y 3000 msnm, en mayor proporción sobre las vertientes occidentales de las cordilleras Occidental y Central (caso Río Blanco), podrían correr la misma suerte de los guaduales del país, poáceas representativas de nuestros andes tropicales que durante los

últimos dos siglos cambiaron su extensión de doce millones de hectáreas a solo cincuenta mil, 20 mil de estas en el Eje Cafetero y 6 mil en Caldas.

En la región andina estos frágiles ambientes húmedos caracterizados por la neblina perenne, son un portento ya por la biota propia con variedad de epífitas, musgos, líquenes, hongos y helechos; ya por la alta riqueza de anfibios, con 121 especies en la Cordillera Central, 118 en la Occidental y 87 en la Oriental, (Cavelier et al. 2001); ya por las especies endémicas y en vía de extinción que albergan, como gallarias, tucanes, dantas de páramo, tapires, osos de anteojos, palmas, credelas y prunas.

Se estima que sólo el 2,5% de los bosques tropicales del mundo son nublados. Allí, el aire proveniente de regiones bajas, húmedas y cálidas, aporta humedad que en lugar de precipitarse se condensa, garantizando la vida de especies que dependen de un ambiente de saturación hídrica perdurable.

De ahí la gravedad del daño que suele ser irreversible cuando se alteran los ciclos biogenéticos, en estos ecosistemas montanos de nuestros andes, considerados fundamentales para el mantenimiento de las fuentes de agua y como sumideros de carbono, y como complemento del banco de germoplasma por sus plantas silvestres tropicales parientes de especies domesticadas.

Según el Instituto Humboldt IAvH, la literatura especializada registra en el Eje Cafetero los siguientes bosques nublados: Caldas, en Manizales (Río Blanco) y Aranzazu (El Laurel); Quindío, en Salento (cuenca alta río Quindío y Reserva Acaime) y Génova (Servia y Miras); Risaralda, en Pereira, (Ucumarí, SFF Otún Quimbaya y La Suiza), Santa Rosa de Cabal (La Selva y la reserva Campoalegre), Mistrató (Alto de Pisones y El Empalmado), Pueblo Rico (Siato y PNN Tatamá) y Santuario (Los Planes). Faltarían otros, varios incluidos en áreas protegidas.

Si dentro del rango de altitudes de dichos bosques, aún continúan incidiendo factores severos que comprometen dichos ecosistemas, cuando se trate de bosques de niebla vitales, donde la amenaza gravita comprometiendo la prestación de servicios ambientales esenciales y la biodiversidad, tal cual ocurre en Río Blanco, Chec y Cocora, por qué no aplicar el principio precautelar, y proceder con una figura de PNN para blindarlos, o en su defecto con una declaratoria de sujeto de derechos como alternativa última que les queda a los bosques de niebla para su pervivencia en Colombia, y luego retomar el programa del IAvH (2007) trazando nuevas metas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, a la luz de las nuevas problemáticas de nuestros bosques tropicales nubosos en la región andina, para actualizar la información sobre biodiversidad, reformular las políticas y metas que tenían alcance al 2010.

Lo anterior permitiría, controlar los factores que los continúa diezmado, e incorporar la amenaza del cambio climático no contemplada entonces por el IAvH, como fenómenos determinantes de primer orden para la pérdida de biodiversidad, y el deterioro de los servicios ambientales en áreas de baja altitud vecinas a centros urbanos importantes de las cuencas de la región andina, que es donde persisten las actividades y cambios de uso del suelo, que conllevan los impactos severos sobre los bosques nublados que hoy se extienden desde las selvas subandinas hasta el páramo.

\* Profesor U.N. de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales <http://godues.webs.com> [Ref.: La Patria. Manizales, 2020.03.8] Imagen: Bosques de Niebla en Colombia. IAvH 2007.

.

.

.

- El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?

*RESUMEN: Explicación comprensible de por qué y dónde se producen las heladas – y el qué se puede hacer para atenuar o prevenir sus daños. Este fenómeno climático, que abate las zonas vecinas a nuestro paramos y, con el cambio climático, es bastante más frecuente de lo que podría esperarse, es causante de millonarias pérdidas para la agricultura de las tierras altas del país, localizadas a más de 2500 m.s.n m, especialmente en los meses secos del año cuando estamos en la fase seca del*

ENSO o El Niño. Que sea ésta también, una oportunidad para reflexionar sobre nuestros páramos, porque con la deforestación, la ampliación de la frontera agrícola, el pastoreo y la quema, los estamos afectando.

Ver más, en: [El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?](#)

### EL CALENTAMIENTO GLOBAL ARRECIA... ¿Y LAS HELADAS QUÉ?



Imagen 1. Helada en la Sabana. El Espectador.

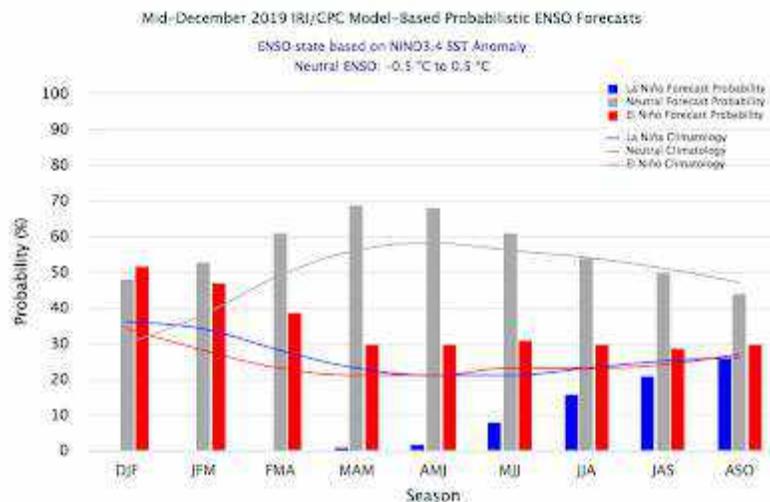
#### Los pronósticos

Los pronósticos de la Organización Meteorológica Mundial y organismos como el International Research Institute for Climate and Society (IRI) o el Climate Prediction Center (CPC) del gobierno de Estados Unidos siguen pronosticando “normalidad” – o “condiciones del “El Niño-Southern Oscillation” (ENSO) de carácter neutral durante el verano del hemisferio norte.

En Colombia sin embargo se han presentado sequías intensas y además fuertes heladas en ciertas partes del Altiplano Cundiboyacense – cuya extensión, 220 mil hectáreas, es igual a la del fértil valle del río Cauca-.

Aunque los modelos habían anticipado escenarios climáticos “neutrales” para este verano, hoy se estima que dichas condiciones podrían cambiar hacia un episodio de El Niño para finales del año en curso (Ver grafica siguiente).

Pronóstico ENSO de diciembre de 2019, mostrando las tendencias inciertas para la temporada de septiembre



Fuente: CPC-IRI.

## El problema

Después del riesgo de inundaciones y deslizamientos en temporadas invernales -que coinciden con la fase húmeda del ENSO conocida como La Niña- Colombia enfrenta el riesgo de las sequías que se asocian con El Niño -un fenómeno atmosférico exacerbado por el cambio climático-.

De aquí a su vez tienden a resultar las heladas en los altiplanos andinos, que ocupan el 7% de la superficie agropecuaria colombiana y conllevarían pérdidas económicas para 1.758.000 habitantes expuestos (3,6% del total nacional), particularmente en actividades como la producción de leche en praderas, y los monocultivos a cielo abierto de cereales, hortalizas, frutas, flores, papa y otros perecederos.

## Factores de las heladas

Una helada climática se produce cuando el termómetro marca menos de 0°C en los dos primeros metros sobre el terreno, así existan temperaturas ligeramente superiores en el subsuelo de labranza o en el entorno inmediato de las plantas.

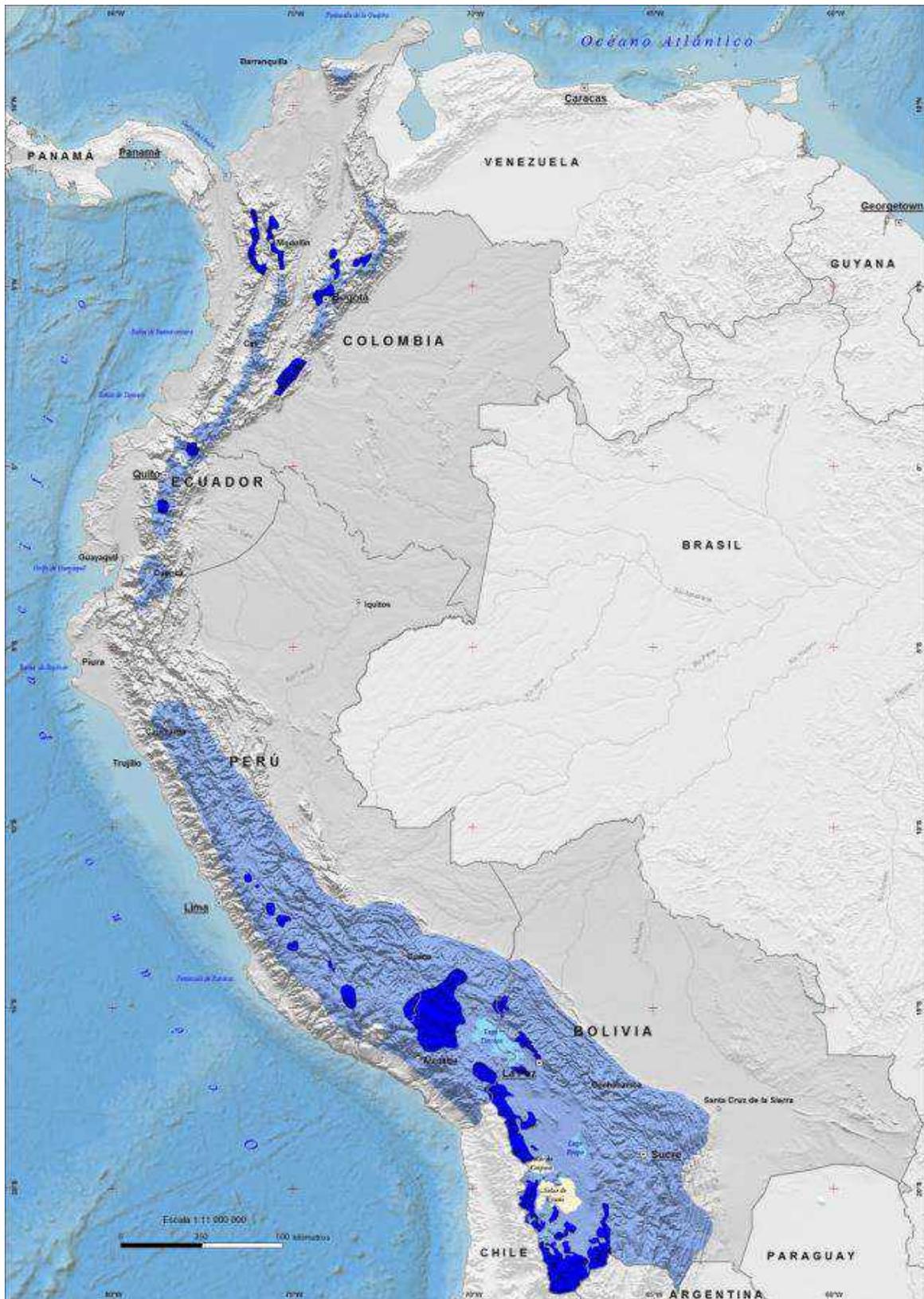
Estas heladas pueden resultar de una corriente de aire frío, o pueden ser mayores si resultan de un estado de alta presión atmosférica con vientos en calma. También existen heladas de irradiación térmica, sobre todo en altiplanos, cuando el terreno se enfría durante la noche porque el calor ha subido hacia la atmósfera sin presencia de nubes, lo cual intensifica las heladas en la madrugada.

Ahora bien, para valorar el grado de exposición a las heladas hay que tener en cuenta:

- La altitud del territorio, ya que la temperatura disminuye 6°C por cada mil metros sobre el nivel del mar (msnm), de modo que el riesgo es Alto sobre los 3000 msnm, Moderado entre 2800 y 3000 msnm, y Bajo entre 2500 y 2800 msnm;
- La morfología del terreno, donde planicies y hondonadas presentan condiciones de exposición Alta, los terrenos ondulados nivel Moderado, y las llamadas “formas cóncavas” nivel Bajo;
- La compacidad del suelo, siendo Alto el nivel de susceptibilidad en suelos granulares sin finos, Medio en suelos granulares semicompactos o con pocos finos, y Bajo en suelos compactos y densos;
- La cobertura vegetal. Mientras que los pastos limpios y sabanas, al igual que los cultivos menos densos ofrecen un grado de exposición Alto, y los mosaicos de cultivos arbustivos con pasturas y matorrales ofrecen exposición Moderada, en las coberturas boscosas o arbóreas altas y densas, el grado es Bajo;
- Y finalmente, la cercanía a cuerpos de agua, donde la distancia a ríos y lagos mayor de 3 Km se califica con exposición Alta, entre 1 y 3 Km como Moderada, y menor de 1 Km como Baja.

## Antecedentes en la región y en Colombia

Pero el fenómeno no es nuevo. Según la Comunidad Andina, entre 1970 y 2007 se reportaron 639 casos de heladas en la región con diversos niveles de pérdidas en población, cultivos y ganadería, distribuidos así: 553 eventos corresponden a Perú -dada la mayor extensión territorial y población expuesta-, 35 a Bolivia, 40 a Colombia y 11 a Ecuador (Cuadro adjunto).



Mapa: Zonas Susceptibles a las Heladas. Fuente: <http://www.comunidadandina.org>

Comunidad Andina – Las heladas			
Superficie agropecuaria expuesta – Miles de Kilómetros cuadrados			
Parte I	Área total	Área expuesta	% Área
Bolivia	269	100	37
Colombia	533	37	7
Ecuador	115	25	21
Perú	256	193	75
Comunidad. Andina	1 173	355	30
Población expuesta a heladas Miles de habitantes			
Parte II	Población total	Población expuesta	% Población.
Bolivia	9 427	2 922	31
Colombia	45 000	1 758	3,6
Ecuador	13 215	2 470	19
Perú	27 254	5 669	21
Comuni. Andina	94 896	12 819	14

Fuente: Cuando hiela. Comunidad Andina, en <http://www.comunidadandina.org/>

Las heladas en Colombia afectan áreas localizadas a más de 2500 msnm -como el Altiplano Cundiboyacense, la sabana de Túquerres-Ipiales y tierras frías de Antioquia y la Cordillera Central-, principalmente en los meses secos del año. Estas heladas han ocasionado pérdidas cuantiosas en cultivos de flores, maíz, papa y hortalizas, y para productores de leche.

Entre 1978 y 2007, los municipios más afectados según el número total de heladas fueron Sogamoso (200 heladas), Tenjo (270), Zipaquirá (240), Sopó (200), Mosquera (100) y Sesquilé (100). En febrero de 2007 las heladas en Cundinamarca y Boyacá llegaron a registros por debajo de -8° Celsius y afectaron cerca de 160 mil hectáreas.

**¿Qué hacer?**

El pronóstico cuantitativo de las heladas puede hacerse con métodos estadísticos distintos, como decir los métodos de Katz, Murphy y Winkler (1982) y el método de Allen (1957). Este último estima la Temperatura mínima en función del punto de rocío y porcentaje de humedad relativa, medidos dos horas antes de la puesta de Sol.

El método anterior permitiría pronosticar la temperatura mínima para las noches de heladas con cielo despejado y viento en calma.

Es importante el pronóstico para poner en marcha los métodos activos de protección contra las heladas, entre ellos:

- Los riegos por aspersión cerrando el día para bajar las temperaturas en el predio;
- Los riegos por inundación para mantener el suelo húmedo y reducir considerablemente el riesgo;
- El calentamiento del aire y la plantación para mantener los tejidos vegetales por encima de la temperatura letal;
- La ventilación del predio para reducir el efecto de radiación al homogenizar la temperatura del aire;
- El aislamiento térmico de los cultivos, empelando materiales comunes en el mercado.

Hay por supuesto que evaluar el costo- beneficio de las opciones anteriores, pero además hay que pensar en las medidas preventivas, entre las cuales se destacan:

- Elección de especies y variedades cuya producción no coincida con el período de heladas;
- Emplazamiento del cultivo, evitando depresiones topográficas y ocupando zonas convexas del terreno por ser dispersoras de aire frío;
- Eliminar la floración precoz para que no coincida con la época de heladas, usando productos químicos o técnicas de enfriamiento como la aspersión de agua;
- Utilizar cercas de plantas para evitar los flujos de aire frío sobre el cultivo;
- Manejo adecuado en la fertilización y mínimo laboreo del suelo para disminuir la pérdida de energía; y
- Técnicas de cultivo como la compactación del terreno para sacar el aire contenido en la masa de suelo que favorece la helada.

\* [Razón Publica. Bogotá, 2020-01-27]

\*\*

..

## **- Vulnerabilidad de las laderas de Manizales**

*RESUMEN: Este documento pretende contribuir a las reflexiones de la sociedad civil de Manizales, interesada en una respuesta estructural a los conflictos que ha vivido la ciudad, en el ocaso de la ola invernal de las dos Niñas de los últimos años. Entre los asuntos públicos uno de los principales problemas se relaciona las problemáticas del riesgo asociado a los fenómenos naturales propios del trópico andino: con sus frágiles laderas, aunque pese a su vulnerabilidad y a los pasivos ambientales relativos a los usos conflictivos del suelo, la ciudad ha logrado sobreponerse y salir airosa al emprender una ruta de aciertos en materia de desarrollos tecnológicos y conceptuales, en los temas ambientales. Ver más, en: [Vulnerabilidad de las laderas de Manizales](#).*

## **VULNERABILIDAD DE LAS LADERAS DE MANIZALES**



Imagen 1: Laderas de Manizales en <http://agenciadenoticias.unal.edu.co>

En el POT, se deben considerar ajustes en el factor de seguridad de las laderas, teniendo en cuenta además de los resultados de la microzonificación sísmica desarrollada por el CIMOC que invitan a contemplar el efecto de amplificación de los suelos, los cambios en la amenaza climática donde el período de los eventos extremos se ha acortado de forma sustantiva.

1- Respecto a la amenaza sísmica, véanse las siguientes imágenes: Mapa no oficial de Amenaza Sísmica para Colombia según Carlos A. Vargas, en UN Periódico (2011), y Litología y Suelos, y Espectros de la Microzonificación Sísmica para Manizales, del CIMOC (2002).

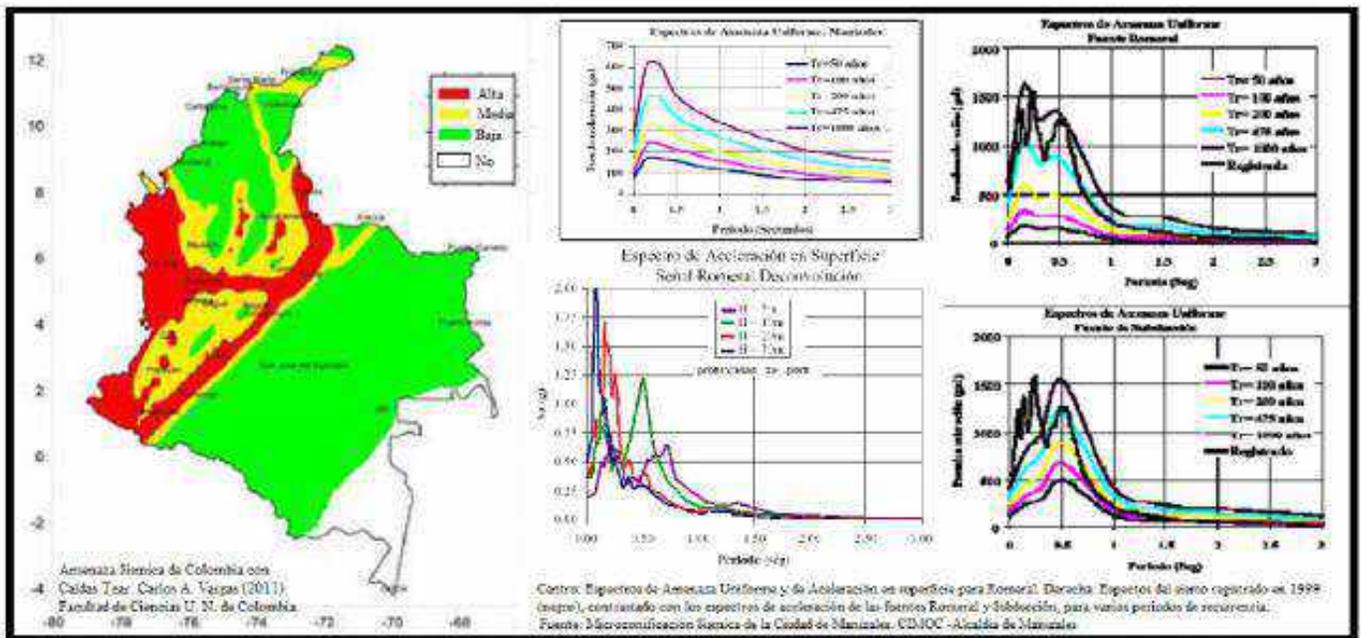


Imagen 2: El mapa propone reconsiderar la distribución de las zonas de amenaza sísmica de Colombia, en el centro se sugiere como evento sísmico de diseño para Manizales un evento con período  $Tr=475$  años (azul), y a la derecha el espectro de amenaza permite inferir que la fuente sísmica del Sismo del Quindío de 1999 fue Subducción y no Romeral y que el período de retorno del evento fue  $Tr = 750$  años aprox.

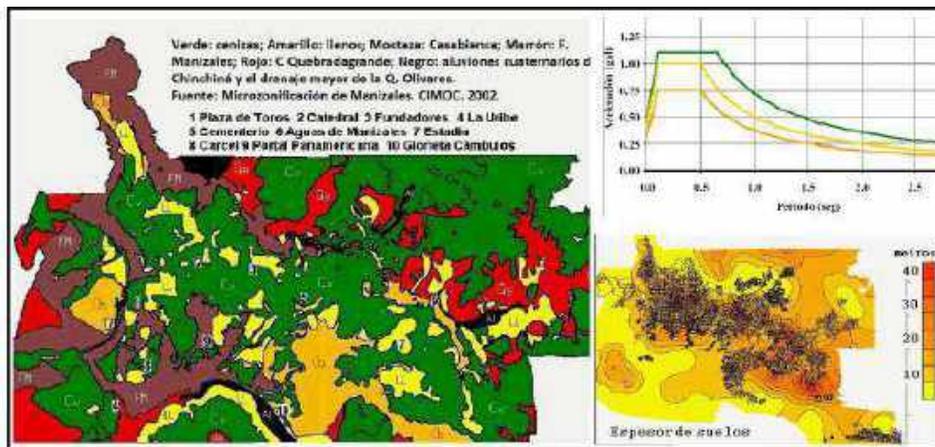


Imagen 3: Variación espacial de las formaciones superficiales y espesor de suelos en la ciudad, y espectros de diseño en función de los suelos de la ciudad, según sean ellos suelo blando, semi-blando o duro.

2- En cuanto a la amenaza hidrometeorológica, conforme los períodos de retorno de los eventos extremos  $T_r$  se han acortado por el calentamiento global, también el riesgo  $R$  se ha incrementado, tal cual lo ilustra la tabla de Valoración del Riesgo adjunta, donde el riesgo pasa de 0,63 a 0,98 cuando el período de retorno  $T_r$  de una amenaza pasa de 100 años a 25 años, incidiendo sobre una obra cuya vida útil  $n$  es de 100 años.

Valoración del Riesgo en función del período de las Amenazas  $T_r$  y la vida útil de una obra  $n$ .

$$R=1-(1-1/T_r)^{n}$$

Valores de R		n= Vida útil de una obra							
		Años	10	25	50	100	250	500	1000
$T_r$ Periodo de retorno de la amenaza	10	0,65	0,93	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	25	0,34	0,64	0,87	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
	50	0,18	0,40	0,64	0,87	0,99	1,00	1,00	1,00
	100	0,10	0,22	0,39	0,63	0,92	0,99	1,00	1,00
	250	0,04	0,10	0,18	0,33	0,63	0,87	0,98	0,98
	500	0,02	0,05	0,10	0,18	0,39	0,63	0,86	0,86
	1000	0,01	0,02	0,05	0,10	0,22	0,39	0,63	0,63

Como fundamento, en la fórmula para estimar  $R$ , el factor  $1/T_r$  es la probabilidad temporal del evento, así se trate de lluvias o de sismos. Las obras se diseñan del lado de la falla, donde  $R > 50\%$ , pues de lo contrario la ciudad no sería viable: obsérvese los valores de la diagonal.

Igualmente, la tabla permite inferir cómo con la tala y los modelados se ha comprometido el factor de seguridad de largo plazo de nuestras frágiles laderas, dado que para valores elevados de  $n$  el valor del riesgo con eventos extremos es uno.



Imagen: Santiago Osorio en <http://geotecnia-sor.blogspot.com.co>

Imagen4: Ladera del sector El Cable en Manizales. Fuente: <http://geotecnia-sor.blogspot.com.co>

Véase en el talud de la fotografía, cómo la presencia de las cenizas volcánicas que aparecen por debajo de un suelo orgánico (sobre el cual hay un depósito antrópico), dan testimonio de la estabilidad a largo plazo de una ladera ligeramente inclinada. Al respecto, si la formación de una capa orgánica de tan solo 10 cm de espesor en este clima y a esta altitud, puede tardar un siglo, las cenizas que subyacen el horizonte orgánico y que probablemente provienen de Cerro Bravo, se remontan a decenas de miles de años.

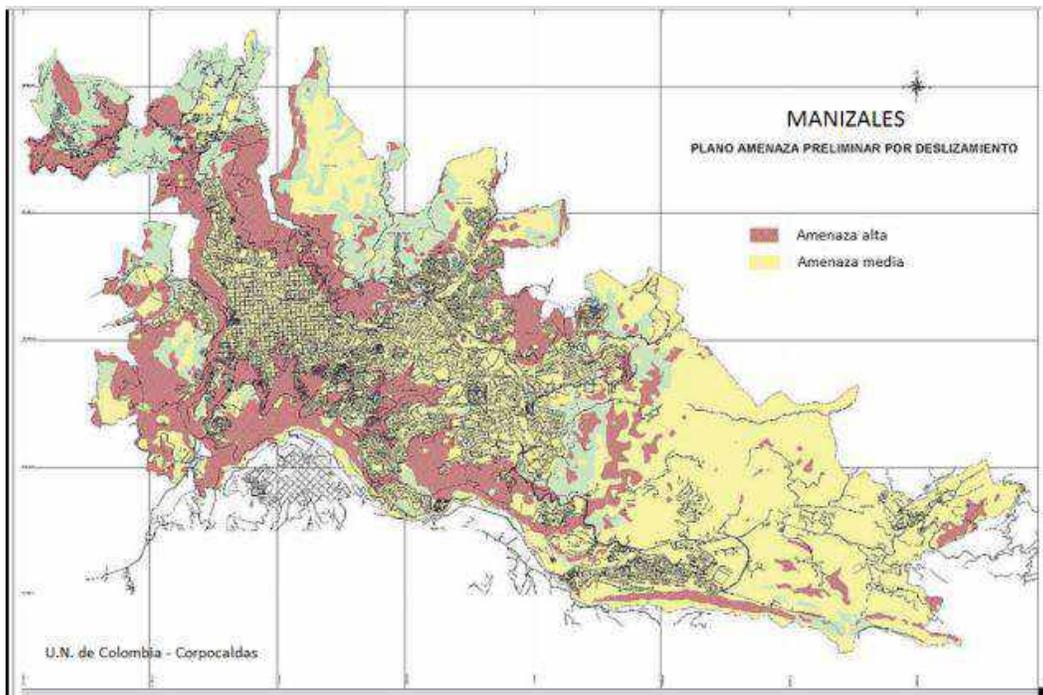


Imagen5: Mapa Preliminar de Amenazas por Deslizamiento UN- Corpocaldas. Véase en rojo cómo las zonas de mayor susceptibilidad a los deslizamientos en Manizales, coinciden con las laderas de fuerte pendiente de la ciudad.

Como conclusión, si las laderas de fuerte pendiente del trópico andino poseen un factor de seguridad de largo plazo igual a uno, con los modelados y con la deforestación se ha vulnerado ese frágil equilibrio límite de estabilidad. De ahí la importancia de: a- prevenir la separación de costos y beneficios en la explotación del suelo que subyace en la construcción de viviendas de interés social; b- controlar el modelo de expansión del suelo que especula con la plusvalía urbana; c- ajustar los factores de seguridad para responder a las condiciones sísmicas de la ciudad y a los eventos climáticos extremos; y d- implementar la plusvalía urbana para hacer viable un POT que pueda llevar infraestructura ambiental para asegurar zonas ya intervenidas, y atender así las demandas socioambientales asociadas con la fragilidad del medio.

REFERENCIA: Presentación ante la Comisión Cuarta del Concejo de Manizales, del 11 -05 -de 2017.

### ENLACES U.N.:

<p><a href="#"><u>Colombia Intermodal: Hidrovías y Trenes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia mira a la Cuenca del Pacífico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Construyendo el territorio UMBRA.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Corredor Bimodal Cafetero – Ficha Técnica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cuenca alta de Yuma, el Río Grande de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?</u></a></p> <p><a href="#"><u>De la gestión del riesgo por las amenazas naturales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>De los champanes por el Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desde los Andes al Orinoco y al Amazonas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dimensión urbano-regional de la movilidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dinámicas y contra rumbos del desarrollo urbano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión Cafetera: evaluación ambiental del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión Cafetera: tres temáticas de agenda pública.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: transporte integrado para la Ciudad Región.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El camino por el Río Grande de La Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarril Interoceánico Urabá-Cupica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarriles: integración y progreso para Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Guía astronómica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Gran Cuenca Magdalena-Cauca.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Manizales: ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, la ciudad homérica de las puertas abiertas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales más allá del arte y la cultura.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales- Un TIM verde para el POT.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manual de geología para ingenieros.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mecánica de los suelos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestro corredor logístico para el PND.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Peajes y Movilidad en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Plataformas Logísticas y Transporte Intermodal en Col.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Planificación Estratégica para la movilidad en Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Río Magdalena: Historia y Derechos Bioculturales del Territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Un contexto para el puerto de aguas profundas en el Pacífico de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una visión sistémica del Aeropuerto del Café – Aerocafé.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vapores por el Río Grande de La Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vía Del Renacimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Videoteca de Samoga</u></a></p>
--	---

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

### CAP5-

### MUNDOS CHÍA, BOCHICA Y CHIBCHACUM



### (CULTURA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA)

### *Chía, Bochica y Chibchacum para el Arte, la Ciencia y la Tecnología*

#### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

\*\*\*\* \*\*\*\*

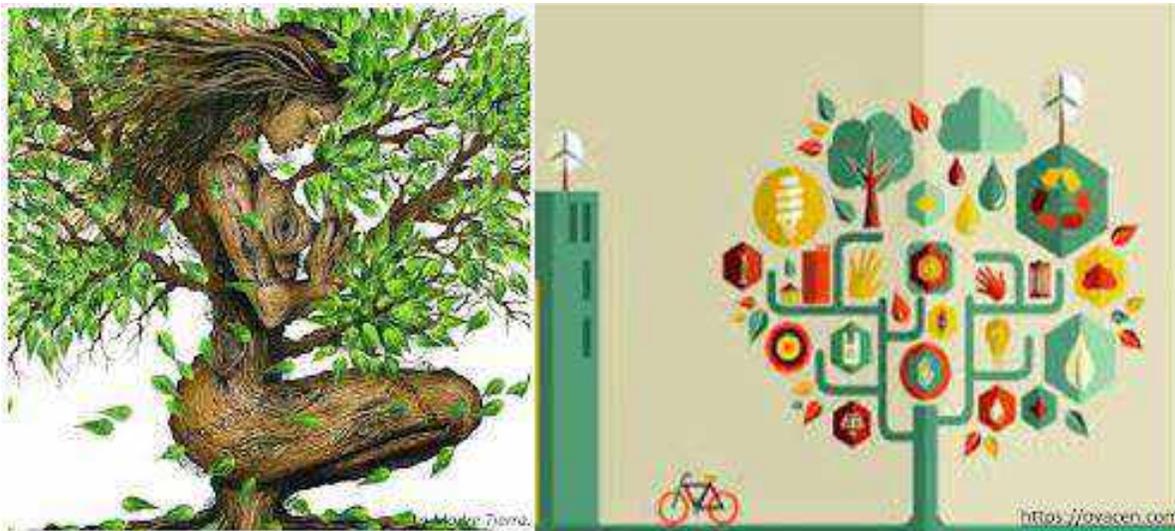
Los tres mundos restantes, de las artes (Chía), la ciencia (Bochica) y la tecnología (Chibchacum), subrayan la importancia de la ciencia, la tecnología y la identidad cultural, como factores clave para resolver la brecha de productividad e ingresos que sume en la pobreza a cerca de 300 mil caldenses en los medios rurales. Imagen: Diseñadora Visual Carolina Calderón Franco.

## Contenido específico de Chía, Bochica y Chibchacum:

### – Sustentabilidad y decrecimiento económico.

En un modelo de desarrollo donde la dinámica de crecimiento económico que acarrea el capitalismo, se da a costa de los derechos bioculturales de un territorio, la catástrofe ambiental inspirada en un enfoque antropocéntrico que se expresa en la generalización de la pobreza y la cultura del despilfarro, cuando amparados en la ciencia y la tecnología nos convertimos en amos y poseedores de la naturaleza, se hace imperativo repensar el concepto de crecimiento para considerar sus límites y metas, para decrecer, redistribuir y salvar el planeta. Si en lugar de un enfoque antropocéntrico que nos auto-erige como especie privilegiada con dominio sobre los derechos de otras especies y formas de vida, optáramos por una visión biocéntrica, comprenderíamos mejor la vida en el planeta, la respetaríamos, y cambiaríamos esa actitud nuestra que raya con esa vocación casi suicida de la especie humana. Ver en: [Sustentabilidad y decrecimiento económico](#).

### SUSTENTABILIDAD Y DECRECIMIENTO ECONÓMICO



En un modelo de desarrollo donde la dinámica de crecimiento económico que acarrea el capitalismo, se da a costa de los derechos bioculturales de un territorio, la catástrofe ambiental inspirada en un enfoque antropocéntrico que se expresa en la generalización de la pobreza y la cultura del despilfarro, cuando amparados en la ciencia y la tecnología nos convertimos en amos y poseedores de la naturaleza, se hace imperativo repensar el concepto de crecimiento para considerar sus límites y metas, para decrecer, redistribuir y salvar el planeta. Si en lugar de un enfoque antropocéntrico que nos auto-erige como especie privilegiada con dominio sobre los derechos de otras especies y formas de vida, optáramos por una visión biocéntrica, comprenderíamos mejor la vida en el planeta, la respetaríamos, y cambiaríamos esa actitud nuestra que raya con esa vocación casi suicida de la especie humana. Veamos:

### Ingenierías, Medio Ambiente y Humanidades (1)

El Medio ambiente, que inicialmente es un medio fundamentalmente natural, gracias a la cultura puede ser transformado para constituirse en un medio paranatural o construido, ecológicamente sólido y compatible con la cultura. Pero dado el advenimiento de la tercera revolución industrial y estando en el alba de una cuarta revolución tecnológica, habrá que advertir

que, si ya no son los tiempos de la sociedad industrial de ayer, sino los de la sociedad del conocimiento, en lugar de instrumentalizar la naturaleza, nuestro primer deber es entender el territorio como una construcción social e histórica, donde la cultura surge de la interacción de los sistemas social y natural, como una relación dialéctica de simbiosis y parasitismo.

Aún más, si la catástrofe ambiental por la contaminación y destrucción de ecosistemas, y el calentamiento global, son expresiones de una profunda crisis del modelo de desarrollo, -una certeza que roza lo obvio e inflexible-, es que con la separación causal entre Hombre y Naturaleza inspirada en un enfoque antropocéntrico, pierden sentido la ciencia y la tecnología modernas, tal cual se enseña en la Cátedra de Pensamiento Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, cuando desde dicho espacio se construyen propuestas para transformar las Ingenierías, como profesiones que yacen sumergidas en un tejido de símbolos en los que todo se reduce a capital, productividad, y eficiencia, para buscar el crecimiento económico a costa de la miseria humana y del medio ambiente.

Si nuestra pertenencia como humanos a la “madre tierra”, es una verdad que nos impide ver más allá de su contundencia expresiva, y que nos dice que el Hombre es el heredero y aprendiz en todas las cosas, esa situación entra en conflicto con los conceptos de Progreso, Desarrollo y Globalización que reducen la naturaleza a un recurso. Nos hemos olvidado de donde provenimos, porque no comprendemos nuestros orígenes, nuestra historia evolutiva y de qué estamos hechos, y menos de nuestra propia fragilidad. Al respecto la Profesora Patricia Noguera advierte que, si estamos hechos de la tierra, lo grave de olvidar que hemos escindido de ella, es la configuración en esta civilización basada de una imagen metafísica donde el Hombre es dominador del universo.

Al recordar los grandes desarrollos que han transformado a Colombia, como la expansión agroindustrial, la infraestructura del transporte, y el desarrollo hidroenergético, al incorporar los grandes costos sociales y ambientales que han generado, encontramos vicisitudes ingenieriles que no tienen justificación; al respecto mientras la ética guía el comportamiento humano en la sociedad y la moral el apego a las costumbres y normas establecidas, dado que el ingeniero como profesional debe tomar decisiones con gran impacto en el ambiente que influyen en la sociedad, conscientes de la responsabilidad personal, social y profesional que implica el ejercicio de la profesión, deberíamos volver a la ética para discutir y fundamentar los principios de nuestra moral.

Además de actuar con honestidad y transparencia, promoviendo buenas prácticas, diseñando obras y prestando servicios con precisión, atendiendo las consecuencias de sus acciones, y respetando a las personas y el medio ambiente, la ingeniería como actividad específica que aplica o desarrolla tecnologías, y hace uso de conocimientos propios de las matemáticas y ciencias naturales obtenidos a través del estudio, la experiencia y la práctica, también, conforme la tecnología evoluciona, debe hacerlo la ingeniería del Siglo XXI, para estar al servicio de la humanidad, lo que implica, además de innovar, redefinir roles y actualizar currículos con enfoques transdisciplinarios, humanizar la ingeniería y adaptarla a la naturaleza.

Entre otros desafíos para Colombia, donde habrá que resolver la desestructuración del tejido social y desequilibrios regionales en NBI, enfrentar la amenaza del cambio climático resolviendo los conflictos de uso del suelo y la vulnerabilidad socioambiental; al transformar el territorio, la ingeniería además de resolver las dificultades del desempleo, la inequidad y la pobreza, sin acentuar el Gini de la propiedad de la Tierra y la brecha de productividad e ingresos entre ciudad y campo, para mejorar la calidad de vida de la población, desde su ejercicio se deben satisfacer las necesidades bioculturales en el territorio, aportando además de alternativas pertinentes que respondan al contexto, conocer las relaciones entre el todo y las partes, lo multidimensional y lo complejo.

### **Teoría del Decrecimiento Económico (2)**

El decrecimiento económico, es una corriente de propuestas alternativas de pensamiento transversal, que dan respuestas a las coyunturas relacionadas con el cambio climático, la seguridad alimentaria, el crecimiento desmedido y el uso de recursos limitados. De ahí se desprende esta reflexión acerca del consumo y la necesidad de modelos sostenibles que aporten al crecimiento y desarrollo mediante procesos autosostenidos que incorporen cambios estructurales. La historia del crecimiento económico, tan larga como del pensamiento económico, se remonta a clásicos como Adam Smith, David Ricardo o Thomas Malthus, quienes introdujeron conceptos fundamentales como el de los rendimientos decrecientes y su relación con la

acumulación de capital físico o humano, la relación entre el progreso tecnológico y la especialización del trabajo, o el enfoque competitivo en el análisis del equilibrio dinámico.

No obstante, mientras los clásicos del siglo XX – caso Ramsey, Young, Knight o Schumpeter- contribuyeron al conocimiento de los determinantes de la tasa de crecimiento y del progreso tecnológico, los neoclásicos debieron introducir el progreso tecnológico exógeno, como motor último del crecimiento sostenido: por ejemplo, los rendimientos decrecientes de cada uno de los factores a largo plazo tenían consecuencias devastadoras, impidiendo que el crecimiento debido a la acumulación de capital fuera insostenible. Como referente, los modelos estándar de la teoría del crecimiento, se soportan en el papel del ahorro como motor central del proceso de acumulación, donde el ahorro en la teoría keynesiana, es la contraparte de las decisiones de inversión y la acumulación derivada de la demanda efectiva. Allí, el mercado se encarga de igualar su monto con el del ahorro correspondiente, cualquiera que sea el origen de los recursos monetarios.

La economía está mal medida: ni el desgaste ambiental, ni el consumo energético, dos parámetros que caracterizan a los países desarrollados, al igual que el cambio climático, entran en esa ecuación en un mundo de ingresos concentrados, donde la pobreza y la cultura del despilfarro se han generalizado. Aunque estas problemáticas no son nuevas, actualmente avanzan de forma acelerada dadas las dinámicas de la sociedad, por el tema del consumismo que a costa de los ecosistemas se promueve. Por lo tanto, esto que exige hablar de decrecer y redistribuir, obliga a repensar el concepto de crecimiento para considerar sus límites y metas, porque si allí se desconocen el bienestar humano y la estabilidad de los ecosistemas, debe hacerse un llamado a salvar el planeta tal cual lo hace la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU 2015) con sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Dado que no podemos seguir creciendo de forma conflictiva a costa de la seguridad y de forma agresiva, en un mundo donde hambre e inequidad campean, urge una economía ecológica y política como transición y oportunidad para ampliar las miradas y apostarle al cuidado de la casa común, sin dejar de innovar y generar utilidades. Mientras el individualismo continúe caracterizando un mundo donde la brecha en conocimientos básicos y la elevada tasa media de mortalidad infantil, diferencien países en vía de desarrollo de potencias mundiales, entonces se acentuará la actual crisis civilizatoria cuya viabilidad se debate entre retos y oportunidades, lo que obliga a formular estrategias para una transición socioecológica hacia la sustentabilidad, con base en propuestas como las del buen vivir y la del desarrollo humano, como fundamentos de transición en el Sur y en el Norte global y del “mainstream” político liberal.

Para promover con esta teoría plural y multidisciplinar una transición civilizatoria hacia una trayectoria de (pos) desarrollo global socioecológicamente sustentable en tiempos de crisis ambiental mundial, y un viraje hacia un nuevo paradigma complejo y serio, las interdependencias geoeconómicas derivadas de una matriz de producción y consumo globalizada que no es generalizable, constituyen la preocupación principal de los discursos a favor del decrecimiento como visión compleja con reflexiones sociales, económicas y filosóficas. Por último, en los debates sobre las especificidades sociales, económicas y culturales, como preguntas cabe formularse, si con los instrumentos teórico/metodológicos que se proponen para enfrentar las insuficiencias de la economía del desarrollo, es posible o no, vencer las barreras que obstaculizan, además de la interacción y el diálogo entre los diferentes enfoques teóricos, las distintas perspectivas disciplinarias que estudian la dialéctica crecimiento/decrecimiento.

\* Manizales, 1-10-2022. In: Revista Civismo 492 de la SMP de Manizales. Referencias: (1) La Patria, June 20, 2022; (2) La Patria, 22, 09, 2022. Imagen: El Decrecimiento (Ovacen.com) y la Madre Tierra (Brainly.lat)

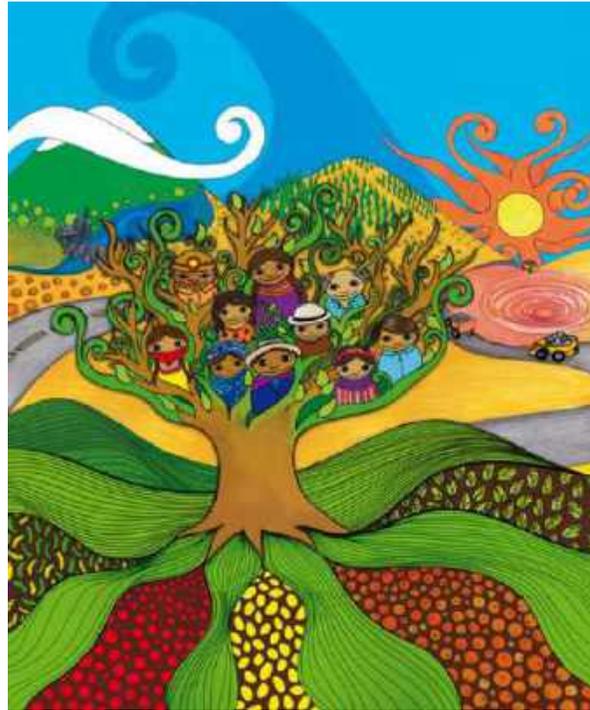
...

### – La dimensión cultural como catalizadora del desarrollo

Resumen: Cuando se enuncia el desarrollo sostenible, se expresa en términos de tres pilares: el ecológico, el social y el económico, por lo que la cultura como campo que abarca a la ciencia, donde naturaleza y sociedad son variables culturales con relaciones dialécticas, siempre ha escapado al ser olvidada como determinante fundamental del desarrollo. En las

universidades donde sabemos de Ciencia y Tecnología, poco conocemos de los saberes ancestrales. – See more at: [La dimensión cultural como catalizadora del desarrollo](#) .

## LA DIMENSIÓN CULTURAL COMO CATALIZADORA DEL DESARROLLO



Frente a la pregunta de si es viable un crecimiento económico permanente, en el cual las leyes del mercado puedan crear con la competencia una dinámica capaz de superar los problemas del desempleo y la inestabilidad social y ambiental propias del subdesarrollo colombiano, o por el contrario si lo que se requiere es de un modelo que más que conformarse con las leyes del mercado tenga en cuenta las leyes de la naturaleza y de la sociedad, habrá que sentenciar que ninguna propuesta será sostenible soportada bajo la estrecha premisa de que las leyes del mercado son inexorables, ni siquiera soportando el desarrollo en políticas de ciencia y tecnología así el Estado las complementa con su necesaria función de regulación e intervención, implementando las acciones necesarias para un desarrollo sin entropía social y ecológicamente sólido, tal cual se promete en el PND “Prosperidad para todos”, mientras su conjunto de axiomas y enunciados desconozca la dimensión de la cultura como agregado fundamental para que el modelo resulte ser éticamente viable y socialmente aceptable.

Cuando se habla de desarrollo, aludimos a tres condiciones: Crecimiento absoluto y sostenido, Progreso científico y tecnológico, y Propagación social del crecimiento y el progreso. Cuando se alude al subdesarrollo, aludimos a un fenómeno en sí mismo, que supone dominación desde afuera y desarticulación hacia adentro. Y cuando se enuncia el desarrollo sostenible, se expresa la interdependencia de sus factores en tres pilares: el ecológico, el social y el económico. Pero el asunto aquí, es que la cultura siempre ha escapado a estas teorías que soportan los modelos del desarrollo, lo que explica las graves tensiones sociales, olvidos, errores y deudas no saldadas, como algunos hechos que se podrían repetir en Colombia donde no en vano los principales escenarios de conflicto se siguen dando en torno a los proyectos mineros, energéticos y de infraestructura, dado que argumentamos en función de las causas que los justifican pero sin consideración alguna a sus consecuencias.

De ahí que frente a los modelos de desarrollo posiblemente más discutidos, los de desarrollo sostenido que imperaron ayer y los del desarrollo sostenible ahora en juego, se hayan cuestionado al mismo tiempo sus presupuestos conceptuales y éticos, para proponer como tercera vía la de un desarrollo compatible con la cultura y por lo tanto con el conocimiento, donde entran en juego además de la ciencia, la tecnología y la innovación, también los saberes y la plataforma simbólica y axiológica de la sociedad plena de capacidades cognoscitivas y técnicas que anteceden a la misma ciencia con su plataforma instrumental. Insistimos entonces que es frente a la complejidad cultural donde se deben formular, analizar, adaptar, legitimar, implementar y evaluar los diferentes modelos de desarrollo, en atención a las valoraciones y cosmovisiones diferenciales de las colectividades humanas de cada territorio específico de nuestra Colombia biodiversa y pluricultural.

Es que si en nombre del desarrollo terminamos por destruir los activos naturales y valores humanos superiores soportados en la ciencia y en uso de su carácter tecnocrático, entonces falla la ciencia y la tecnología por su incapacidad de abarcar, interpretar y aceptar la complejidad de la problemática y potencialidad social y ambiental de las biorregiones de nuestro país, en unos presupuestos de sus relaciones con la naturaleza y la sociedad. Si la dimensión cultural en el PND termina siendo un aspecto y no el carácter mismo de las propuestas del desarrollo, se termina por desconocer la cultura como campo que abarca a la ciencia, donde naturaleza y sociedad son variables culturales con relaciones dialécticas. Pero si en cada estrategia dialogan territorio y colectividades humanas como sujetos de desarrollo, las innovaciones y tradiciones se podrán regular como cambios en los diferentes dominios de una determinada cultura y su medio a transformar, entendida ella en su sentido integral, donde entran en juego industrias, instituciones, símbolos y valores, y por lo tanto la red de los entramados de prácticas y entornos que la integran.

Desde el OAM, Gonzalo Duque-Escobar

Ed. Circular RAC 601 <http://oam.manizales.unal.edu.co> Imagen en: [totumasymaracas.files.wordpress.com](http://totumasymaracas.files.wordpress.com)

#### - Rumbos y tumbos entre educación básica y política pública.

Cuando se alerta por la derogación del Estatuto de Profesionalización Docente consagrado en el Decreto 1278 de 2002, un instrumento inconcluso pero idóneo que contempla la vinculación de maestros por examen y concurso, se dan otros elementos que afectan la calidad de la educación: el tipo de educación que responde a modelos anacrónicos, desmotivantes y economicistas, e impiden implementar pedagogías con enfoques más personalizados, y la politización del sector donde el padrinazgo a cambio de servicios politiqueros pasa cuentas a la formación en las instituciones del Estado. – See more at: [Rumbos y tumbos entre educación básica y política pública](http://oam.manizales.unal.edu.co)

..

### RUMBOS Y TUMBOS ENTRE EDUCACIÓN BÁSICA Y POLÍTICA PÚBLICA



Alerta hoy Armando Montenegro en su columna del Espectador, cuando califica de Error la derogación del Estatuto de Profesionalización Docente consagrado en el Decreto 1278 de 2002, un instrumento inconcluso pero idóneo que además de contemplar la vinculación de maestros por examen y concurso, facilita a los rectores la evaluación del desempeño de los educadores vinculados a partir del citado año, de aplicar para este efecto criterios que premien la calidad académica y respondan a indicadores de un buen desempeño laboral con parámetros idóneos, pero que contemplen los derechos de los educadores y sobre todo el de los educandos y de la sociedad en general a una educación pública de calidad. Ahora, cuando añade que la fusión de los dos estatutos en un único instrumento, retrocediendo en avances como lo señalado para la contratación de profesores, “no sólo sería un duro golpe a la calidad educativa, sino que atentaría directamente contra millones de jóvenes, cuya única esperanza para salir de la pobreza es alcanzar una educación de cierta calidad”, para no quedar en el análisis de la estrategia, se pueden agregar varios aspectos que permiten mirar el contexto de este asunto, con el fin de resaltar la grave problemática de la educación básica, en Colombia.

En primer lugar, la politización del sector que parte de la “alternación” entre los dos partidos tradicionales implementada en el Frente Nacional, donde el criterio para proveer cargos públicos respondió a la “paridad” o “milimetría” bipartidista y no a niveles de competencias académicas. Desde entonces, el padrinazgo a cambio de servicios politiqueros pasa cuentas a la formación en las instituciones del Estado, y las vacantes entran a ser parte del botín electoral. No obstante, como lo que se ha señalado en torno a la cuestión política sólo muestra una cara de la problemática, también se debe subrayar la importancia de los procesos fundamentales emprendidos por la base profesoral, que en especial a partir de los años 80 avanzan explorando alternativas para la solución estructural a los problemas pedagógicos y a la profesionalización de un oficio que merece ser bien remunerado, digno de obreros de la cultura, ejercido por quienes hemos tenido el placer de desempeñarnos con esmero intentando aportar como sujetos del saber y del cambio, en unas condiciones donde los indicadores cuantitativos frustran los ideales de la educación que soñamos implementar y los presupuestos son insuficientes.

En segundo lugar, el tipo de educación que responde a modelos anacrónicos, desmotivantes y economicistas, dado que impiden implementar pedagogías con enfoques más personalizados acordes con la pluralidad de intereses de educandos que también piensan en artes y educación física, orientada al ser y no al tener para resultar permeable a la solidaridad en una sociedad que pregona la competitividad, y donde la motivación y la vivencia sea el alimento de la cátedra, cuestiones que no se resuelven con cursos en exceso numerosos para los cuales sin recursos no resulta viable extender el aula al museo, la biblioteca o el jardín botánico, y menos cuando el docente no puede hacer de su oficio un proyecto de vida, debiendo recurrir al “rebusque” y por lo tanto al mundo de una informalidad que aprovechan quienes fungen como “empresarios” de la educación para traficar con la miseria humana, y en especial por “empresas educativas” que venden cartones de ilusiones en una sociedad donde la brecha educativa surge de una escolaridad inconclusa que en las zonas urbanas de Colombia alcanza solamente 10 años, razón por la cual los bachilleres inconclusos hacen “inversiones fallidas” para cerrar el ciclo y entrar sin formación suficiente a demandar programas de tercera, para una supuesta “formación” tecnológica y profesional.

\* Ed. Circular RAC 624. August 29, 2011 Desde el OAM, [http://www.manizales.unal.edu.co/oam\\_manizales](http://www.manizales.unal.edu.co/oam_manizales) Imagen en: [http://html.rincondelvago.com/educacion-intercultural\\_3.html](http://html.rincondelvago.com/educacion-intercultural_3.html)

### – Sinergia y pertinencia en las ciencias básicas

A pesar de algunos desarrollos hay mucho por hacer en Colombia en ciencias básicas a nivel de Maestría y Doctorado, puesto que aún no podemos mostrar logros significativos. Esto obliga a quienes hacemos por la Astronomía a buscar fortalezas y potencialidades, mirando en las Ciencias de la Tierra y la Física, para construir sinergias, y trazar en conjunto políticas que permitan romper las barreras que han impedido que la Ciencia le aporte al desarrollo económico, social y ambiental de Colombia, en temas de pertinencia y estratégicos. – See more at: [Sinergia y pertinencia en las ciencias básicas](#).

## SINERGIA Y PERTINENCIA EN LAS CIENCIAS BÁSICAS



A pesar de algunos desarrollos obtenidos en los campos de las Ciencias Básicas más afines a la Astronomía, como son las Ciencias de la Tierra y la Física, hay mucho por hacer en Colombia ya que tras algunas décadas de labores académicas, a nivel de Maestría y Doctorado, aún no podemos mostrar logros significativos de relevancia internacional, lo que con mayor razón nos obliga a quienes hacemos por la Astronomía a buscar fortalezas y potencialidades, mirando en esa perspectiva más amplia para no quedar reducidos únicamente al fascinante mundo de las estrellas y de paso para posibilitar la atención a nuestros desafíos con el planeta Tierra y el país. Lo anterior dado que valoramos el aporte que puede hacerse con la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida y sabemos de las consecuencias del desarrollo tecnocientífico; y también porque según Colciencias actualmente contamos con 5 grupos académicos en el área de la Astronomía, así: en Arqueoastronomía y Etnoastronomía, en Astronomía y Cosmología, en Astronomía Galáctica, y en Astrofísica (3), y con 5 grupos más en el área de la Ciencia y Tecnología Aeroespacial.

En consecuencia, si observamos los grupos clasificados en Categoría A, tanto de Física como de las Ciencias de La Tierra según la convocatoria de Colciencias al año 2010, los de la Astronomía y de la Ciencia y Tecnología Aeroespacial podrían lograr sinergias, articulándose primero para luego buscar alianzas con algunos de aquellos campos, entre los que aparecen grupos de investigadores en Física Atómica y Molecular, Altas Energías (2), Materia Condensada, Campos y Partículas, Física

Teórica del Estado Sólido, Física Teórica de Altas Energías, Geofísica, Magnetismo y Materiales Avanzados, Física del Plasma, Fenomenología de Interacciones Fundamentales, Materiales Semiconductores y Energía Solar, Óptica y Fotónica, Física Computacional en Materia Condensada, y Sistemas Correlacionados. La gran mayoría de estos, a cargo de las universidades públicas dado que los temas en sí no consiguen el interés del Mercado en Colombia.

Y para trazar el camino de las tareas comunes, señalemos temas y motivos para el diálogo de saberes en nuestro contexto. Si examinamos las grandes problemáticas del país, habría que empezar por las deficiencias en materia de investigación y monitoreo climatológico, el retraso en cartografía temática y de detalle, y las limitaciones en telecomunicaciones, tres temas que invitan a considerar la importancia de avanzar en la investigación de los asuntos de la Astronomía Atmosférica y en el Desarrollo Satelital. Si miramos en el terreno de las potencialidades, Colombia que cuenta con una posición geoestratégica al ubicarse en el centro de las Américas y tener acceso a los dos principales océanos de la economía del planeta, posee dos espacios por nosotros inexplorados: su Órbita Geoestacionaria y los Fondos Oceánicos. Y si buscamos un nicho acorde con nuestras capacidades humanas a pesar de las limitaciones materiales, podemos aprovechar el terreno de la Cosmología en

este país donde la inteligencia florece, ya que su estudio no requiere del arsenal instrumental que exige, por ejemplo, la física de partículas.

La conclusión simple de este examen llano del acontecer científico nacional en los campos de la ciencia en que nos ocupamos, invita a pensar en el importante reto que tienen los diez notables colombianos: líderes científicos, empresariales y regionales que participan del recién creado Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación, y con ellos nosotros desde la academia, para trazar en conjunto políticas que permitan romper las barreras que han impedido que la Ciencia le aporte al desarrollo económico, social y ambiental de Colombia, entre ellas las que dificultan el desarrollo de las denominadas universidades del conocimiento (y la de innovación si se quiere), que son las de la investigación científica, instituciones en sumo grado más exigentes en recursos humanos, instrumentales y presupuestales (y en especial las segundas), que las instituciones de formación profesional. Todo esto, porque la ineficiencia del trabajo aislado e insustancial no puede continuar siendo un lujo a costillas de las prioridades para el desarrollo de la Nación, donde urgen acciones pertinentes, estratégicas y fundamentales en materia de investigación científica y tecnológica que no pueden esperar ni resolverse sin el concurso del Estado.

Desde el OAM, Gonzalo Duque-Escobar

Ed. Circular RAC 599. <http://oam.manizales.unal.edu.co> Imagen: Nuevo Reino de Granada en rexwordpuzzle.blogspot.com

**- Desarrollo y revoluciones tecnológicas.**

RESUMEN: Las revoluciones tecnológicas son procesos históricos donde los cambios tecnológicos generan impactos sociales, ambientales y económicos, fundamentales: las eras del vapor, de la electricidad y de la informática, por ejemplo, y ahora la de la inteligencia artificial, con profundos cambios culturales que desde la perspectiva se advierten, y para el cual urge sustituir el actual modelo educativo anacrónico y aburrido que orientado a la ciencia, las matemáticas y el lenguaje parece estar pensado para la sociedad industrial de ayer, por otro modelo que también priorice las artes, la cultura, las ciencias sociales y la formación del cuerpo humano, afín a la sociedad del conocimiento, que desarrolle el talento humano. – See more at: [Desarrollo y revoluciones tecnológicas](#)

**DESARROLLO Y REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS**



Se entiende por tecnología el conjunto de instrucciones aplicadas a un proceso productivo; por ejemplo, el café y el bahareque, o la tecnología para el control de la erosión, patrimonio de la región. Ahora, en una perspectiva más global, si entre las tecnologías fundamentales logradas por la humanidad, están el fuego y la rueda, o la agricultura y el pastoreo inventados durante el Neolítico, también uno de los desarrollos más portentosos de la humanidad ha sido el invento de las ciudades cuya evolución es evidente. No obstante, así como desde la invención del fuego, el deterioro del medio ambiente ha resultado significativo, también los problemas contemporáneos asociados a la tecnología, son múltiples: agotamiento de recursos y contaminación, guerras y exclusión, gasto público e innovación, crecimiento y desarrollo, dependencia y poder, ideología y cultura...

Si miramos la historia del desarrollo, los principales cambios sucedidos después del neolítico, han sido las denominadas revoluciones industriales, de las cuales transcurrieron dos: la primera, impulsada y promovida por la máquina de vapor y la energía hidráulica, cuya importancia radicó en el proceso de transformación económica, social y tecnológica ocurrido en Europa Occidental, Estados Unidos y Japón, ocurrida desde la segunda mitad del siglo XVIII hasta 1850, cuando se da el paso de una economía rural a otra de carácter urbano, industrializada y mecanizada; y la segunda revolución, que partió de 1870 y cerró con la primera guerra mundial en 1914, donde los impactos de esa naturaleza pero alcance globalizado parten de los procesos de industrialización mediados por innovaciones técnicas intensivas en nuevas fuentes de energía como el gas, el petróleo o la electricidad, y en nuevos materiales, se traducen en una explosión de medios como el avión, el automóvil, el teléfono y la radio.

Y mirando lo que es el desarrollo hoy, diríamos que estamos cerrando el ciclo de una tercera revolución iniciada a mediados del siglo XX: la también denominada revolución científico-técnica que ha servido como detonante de la llamada sociedad de la información, gracias a la conjunción de las TIC y las energías renovables, pero también que estaríamos ad portas de una cuarta revolución industrial marcada por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas, puesto que se anticipan cambios estructurales en el mundo que conocemos, y por lo tanto en la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. Así como la tercera revolución industrial partió de la llegada de la electrónica transformando la tecnología de la información y las telecomunicaciones, ahora con la automatización total de la manufactura mediada por los avances de la inteligencia artificial debidos a la ingeniería genética y las neurotecnologías, en las próximas décadas habrá un cuarto giro o revolución que cambiará radicalmente la estructura del empleo, con grandes consecuencias sociales, económicas y ambientales.

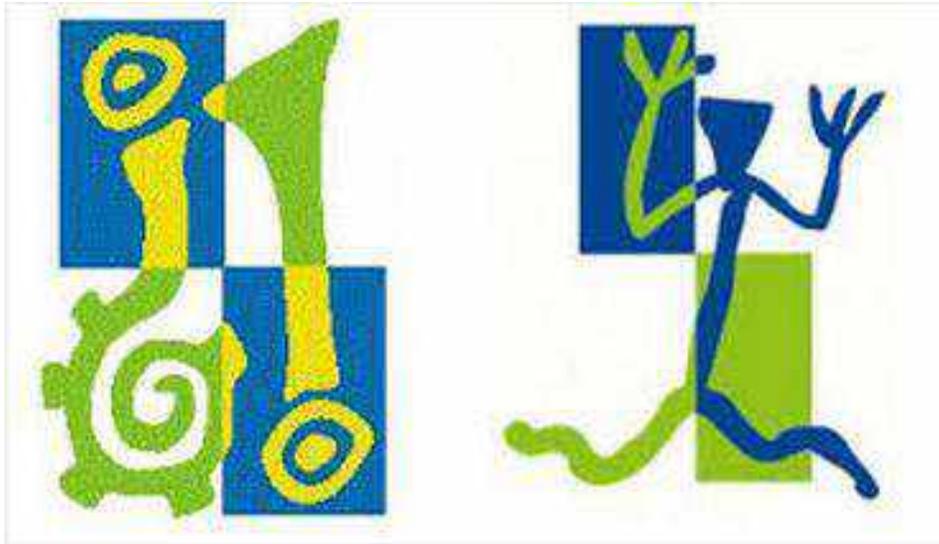
Dados el modelo de desarrollo "energívoro y consumista", con 7.300 millones de personas habitando el planeta que alcanzarán a 9.700 millones en 2050, y una huella ecológica per cápita creciente que ya supera la capacidad global de 2,1 hectáreas bioproductivas por persona, para resolver las demandas futuras de la humanidad en energía, alimentos, hábitat, trabajo... parecen insuficientes las cinco tecnologías fundamentales surgidas desde mediados del siglo XX y previstas hasta el año 2030, que en su orden son: la informática, que nace en 1948 con la invención del transistor; la biotecnología, que surge gracias al microscopio electrónico la ultra-centrifugadora y el espectrómetro de masas; los nuevos materiales, obtenidos en procesos con ambientes a temperaturas extremas e ingravidez, bajo intensos campos magnéticos; las nuevas fuentes energéticas (energía solar y de fusión, biocombustibles, hidrógeno...) modificando el arco energético por fuentes ; y los nuevos espacios, como la órbita geoestacionaria y los fondos oceánicos, importantes para Colombia.

Si queremos futuro, para superar esta sociedad industrial de ayer y entrar con opciones de desarrollo a la sociedad del conocimiento, el primer desafío va más allá de la calidad de la educación, puesto que el actual modelo educativo centrado en los tres objetivos de las pruebas PISA, al olvidar la cultura y las artes no desarrolla el talento humano; y el segundo, debemos implementar estrategias para una reconversión tecnológica del aparato productivo, e implementar un nuevo desarrollo soportado en sinergias entre la economía del conocimiento y las economías verde, digital y naranja.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2017.12.18] Imagen: Las revoluciones industriales, en <http://economipedia.com>

Resumen: El bajo nivel educativo de la medida, va más allá de la baja calidad de la educación: se relaciona con un modelo educativo desmotivante, pensado para la sociedad industrial de ayer y no para esta época del protagonismo del conocimiento. Dicho modelo centrado en las ciencias naturales, las matemáticas y el lenguaje, no desarrolla el talento humano al dejar en un segundo plano las humanidades y olvidarse de las artes, la cultura y el desarrollo del cuerpo humano.  
– See more at: [Un nuevo modelo educativo](#).

## UN NUEVO MODELO EDUCATIVO



Bajo rendimiento escolar, preadolescentes embarazadas, niños iniciados en el consumo de estupefacientes... No es difícil advertir en tantas señales de desesperanza, la problemática de la educación asociada a la influencia curricular y extracurricular, y familiar, ligada al contexto educativo y social, a través del debilitamiento y pérdida de valores de convivencia, solidaridad y diálogo entre actores. Por doquier, la insatisfacción, desmotivación e indisciplina de nuestros jóvenes, es la consecuencia de una profunda crisis en la educación básica, tanto en primaria como en secundaria, que se expresa en las fallas en la vigilancia y control social del entorno escolar y se traducen en conflictos entre actores, con menoscabo de la autoridad.

Se ha advertido el bajo nivel educativo de nuestros educandos en la medida, calificando el alcance deficitario de los objetivos pedagógicos respecto de las capacidades intelectuales de nuestros jóvenes, sin precisar que el asunto va más allá de la baja calidad de la educación, y sin advertir que urge reformar el actual modelo educativo por resultar anacrónico y aburrido, al estar pensado para la sociedad industrial de ayer y no para la sociedad del conocimiento: el tipo de educación debería responder a esta sociedad donde la estructura del empleo ha cambiado. De ahí la necesidad de una educación que se decida por formar en el ser antes que en el tener, y que priorice además de ciencias, lenguaje y matemáticas, las humanidades, el arte, la música, la cultura y la formación del cuerpo, para que el nuevo modelo logre desarrollar el talento humano.

El origen de las contradicciones de nuestra educación, muestra la pluricausalidad de la problemática escolar, ya que en los conflictos inciden factores etiológicos personales, familiares, escolares y sociales. Aunque estos pueden surgir, entre otros, de creencias, valores, intereses o deseos; o de la personalidad del alumno o de las normas internas de la escuela, también pueden asociarse a las señales que la sociedad ofrece en términos de alternativas y modelos de vida, tras desestructurar sus normas e instituciones. De ahí la importancia de un ambiente cultural educativo con intercolegiados de ciencia, teatro, deporte...; de un aula que se extienda al teatro, la cancha, el museo y el jardín botánico.

Pese a esa complejidad y a que efectivamente, cuando se reconocen y aceptan los conflictos sin distorsión de su percepción, se facilita su solución y obtienen beneficios asociados a la superación de la crisis correspondiente, a partir de políticas públicas y acciones concertadas e interinstitucionales de mayor envergadura, puede incrementarse el nivel de resiliencia del sistema educativo en su conjunto, para enfrenar el extenso escenario de factores que afectan al alumno: capacidades intelectuales, características psicológicas y afectivas, nivel económico, entorno familiar y sociocultural, relaciones sociales, métodos de enseñanza, currículo y recursos escolares.

A modo de ejemplo: en la administración del periodo 2004-2007, el Programa “Medellín Transparente” sumó a los \$150 mil millones anuales del Situado Fiscal que la nación le aportó para la educación, recursos provenientes de las Empresas Públicas de Medellín por \$420 mil millones al año, destinados a mejorar la educación básica pública desde el preescolar hasta la secundaria, lo que finalmente le permitió a la capital antioqueña transformar plantas físicas escolares, que eran “galpones” en edificios dignos con suficiente dotación, además de ofrecer servicios de restaurante escolar los siete días de la semana a los niños pobres, efectuar el pago oportuno y ofrecer novedosos programas de capacitación para docentes, implementar servicios médicos, odontológicos y sociales para los infantes, y conformar grupos de apoyo y gestión escolar participativa...

Y ahora, cuando se informa que el programa “Antioquia la más educada”, destinará la histórica cifra de cuatro billones de pesos, al mejoramiento y cobertura de la educación en el vecino departamento, las preguntas son: ¿en qué va el pacto por la educación en Manizales?; ¿qué explica una brecha del 30% en indicadores de calidad, cobertura y otras variables entre instituciones de educación básica privadas y públicas de nuestra ciudad?; ¿qué nos espera si el 60% de los escolares de la educación públicas que son el 80% en la ciudad, reprueban en las Pruebas Saber?; y ¿por qué estamos satisfechos el 87% de los Manizaleños con esta educación?

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2013-06-10] Imagen, Logo y Mascota del Museo Interactivo de la Ciencia y el Juego, Samoga. Creación de la Diseñadora Visual, Carolina Calderón.

## – Ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento

Resumen: Ya no son los tiempos de la sociedad industrial de ayer, en la que se utilizan tecnologías de producción en masa, y en la que este es el modo de producción dominante y organizador de la vida social, sino los de la sociedad del conocimiento, la que se desarrolla y se transforma a través del uso de la información y del saber humano, dado que los procesos económicos, sociales y culturales se ven profundamente afectados por las nuevas tecnologías. Desde las disciplinas tradicionales resulta utópico intentar la solución a las profundas problemáticas del mundo actual. Hoy, tanto los procesos de construcción de un territorio dado, como su contexto social, económico y ambiental, resultan más complejos. Requerimos además del diálogo de saberes, del concurso de la propia ciencia y tecnología con sus herramientas, para obtener de ellas una aproximación a las posibles soluciones. – See more at: [Ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento](#)

## CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Para quienes transitamos por los terrenos de la educación, es evidente que desde las disciplinas tradicionales resulta utópico intentar la solución a las profundas problemáticas del mundo actual y abrir el camino para los procesos de construcción de un futuro sostenible, dos tareas que fueron factibles en tiempos de la revolución industrial de los Siglos XVIII y XIX, y que en tiempos recientes de la sociedad industrial que acabamos de superar, esa que surge cuando el capitalismo industrial supera la fase mercantilista y acaba con el predominio del sector primario, apenas podían enfrentarse con limitado éxito y de forma puntual. Esto porque ahora tanto los procesos de construcción de un territorio dado, como su contexto social, económico y ambiental, resultan más complejos.



Aún más, así en la actualidad encontremos unas ciencias que surgen de la fragmentación o especialización de otras o de la interdisciplinariedad, la teoría y el método de cualquiera de ellas no bastan, puesto que los nuevos planteamientos y caminos para la sociedad contemporánea, no solo deben enfrentar las consecuencias de un desarrollo científico y tecnológico que condiciona el medio ambiente y las relaciones históricas y sociales en que se soporta la estructuración del territorio, sino que exigen además del diálogo de saberes del concurso de la propia ciencia y tecnología con sus herramientas teóricas, metodológicas e instrumentales, para obtener de ellas una aproximación a las posibles soluciones planteadas en forma interdisciplinar y posiblemente transdisciplinar, para luego ser concertadas entre los actores sociales comprometidos con dichos procesos.

Resulta fácil imaginar los cambios para la humanidad que se dieron en el Neolítico como consecuencia del conocimiento y uso de la agricultura y la ganadería, e igualmente sabemos que después de ese período el mayor conjunto de transformaciones sociales, económicas y culturales de la historia se produce durante la Revolución Industrial, cuando la economía basada en el trabajo manual fue reemplazada por la máquina, y cuando el uso de los combustibles fósiles como nuevas fuentes energéticas sumado al creciente desarrollo de los medios de transporte, impulsan la expansión del comercio.

Pero en el contexto de Colombia, admitiendo las asimetrías del desarrollo económico y cultural entre regiones y comunidades, esta tarea exige tener más a la mano la información que se demanda sobre el territorio en el proceso de su planificación y ordenamiento, y que en parte puede accederse en Internet, pero sin la cual no puede configurarse la línea base de diagnóstico y construir y desarrollar el conocimiento en sí, dado que “conocer” supone procesar información para crear estructuras e imágenes que modelen una situación, y a partir de esa conceptualización ideal de la realidad objeto de estudio, proceder a reflexionar desde cada disciplina, construir visiones integrales y proponer alternativas de cambio para satisfacer la demanda social del caso.

Si centramos la atención en los medios urbanos y suburbanos de Colombia, tras la reestructuración que sufre nuestra sociedad al estar evolucionado desde una economía basada en la industria a otra soportada en los servicios, empezamos a advertir los límites del desarrollo y consumismo que surgen de la fragilidad del medio por los daños ambientales de la contaminación del suelo y del agua, la destrucción de la biodiversidad y el incremento en la frecuencia e intensidad de los desastres, consecuencia de las prácticas productivas y de la falta de adaptación a la creciente amenaza del calentamiento global; como también al ver los impactos de los profundos cambios en la sociedad colombiana derivados de globalización y la privatización, donde la corrupción, la fragmentación social, la pobreza y la violencia resultan crónicas dadas las deficiencias en las políticas públicas, donde urge priorizar el desarrollo humano sobre el crecimiento económico y atender las previsiones ambientales.

Si queremos entrar a la modernidad, habrá que derrotar los procesos de pauperización, resolver la fragmentación social acentuada por la complejidad de la lucha de clases, prevenir el desmejoramiento de las condiciones laborales, corregir las prácticas abusivas de la desinformación deliberada para la población y prevenir los procesos de desinstitucionalización, además de poner fin a la preeminencia del capital sobre la educación, la salud, los servicios públicos, las instituciones científicas y los derechos civiles; en fin, habrá que hacer todo lo que implique formar en valores, humanizar la economía, fortalecer el Estado y empoderar a la sociedad civil, para dar paso a una cultura de respeto por las personas y por el medio ambiente.

Desde el OAM, Ed. Circular RAC 634. <http://oam.manizales.unal.edu.co> Imagen: La Sociedad del Conocimiento, en wizardteam.a4.cc

### Educación: una visión prospectiva

En Colombia: requerimos cambios estructurales dado que, en esta sociedad profundamente fragmentada y compleja, no resulta difícil advertir en tantas señales de desesperanza, la necesidad de abordar la problemática de la educación asociada a la influencia curricular, extracurricular y familiar, ligada al contexto educativo y social, habrá que empezar por una revolución educativa, en la que además de educar teniendo en cuenta los cambios tecnológicos y sociales, se transformen los currículos. Ver: [Educación: una visión prospectiva](#)

## EDUCACIÓN: UNA VISIÓN PROSPECTIVA

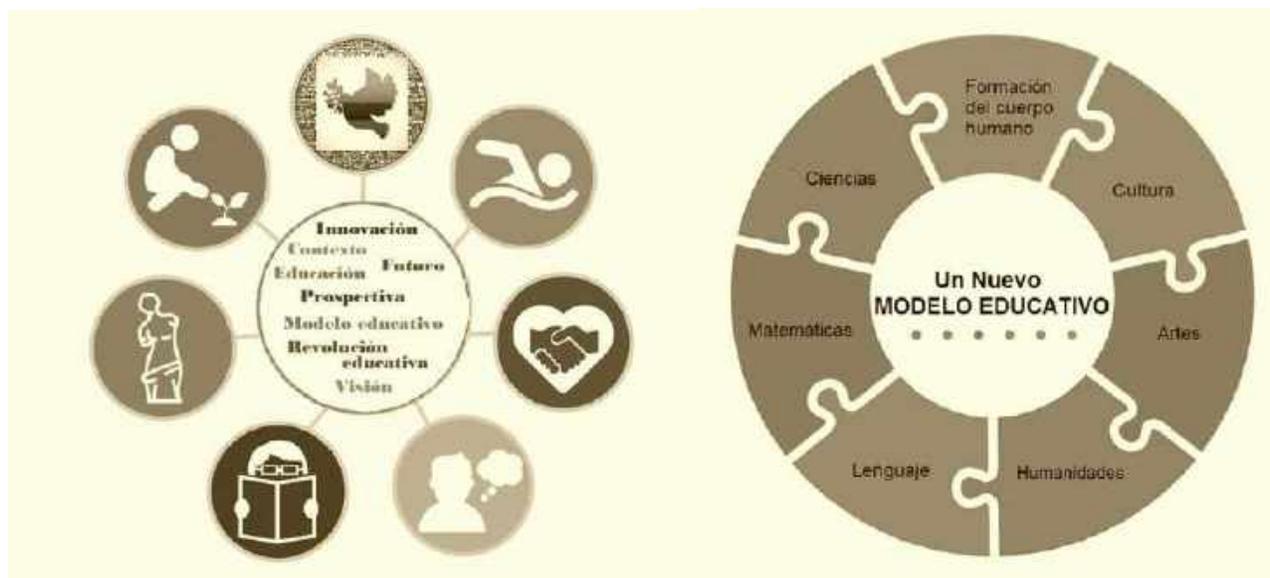


Imagen. Educación con visión e integral; y Nuevo modelo educativo

Conscientes de las numerosas incertidumbres sobre lo que será el mundo del futuro, pero con la certeza de que la única opción que tenemos para poder satisfacer las necesidades humanas, es que la sociedad se transforme para adaptarse a un mundo fundamentalmente diferente del que conocemos, preguntémonos qué retos, objetivos y modalidades tenemos en materia de educación, para construir un futuro viable. Igual, antes que pensar en la calidad de la educación, preguntémonos también por el tipo de sociedad que queremos y sobre cómo educar en correspondencia con nuestro contexto, mirando problemáticas y potencialidades culturales, sociales y ambientales, que en el alba de la cuarta revolución industrial obligan a resolver las brechas de conectividad para la apropiación social de las tecnologías digitales.

a través del debilitamiento y pérdida de valores de convivencia, de solidaridad y de diálogo entre actores. Además, la profunda crisis en la educación básica, con su alcance deficitario de los objetivos pedagógicos respecto de las capacidades intelectuales de nuestros jóvenes, pasa por un modelo educativo anacrónico y aburrido que, al priorizar solo ciencias, lenguaje y matemáticas, olvidándose de las humanidades, las artes, la cultura y la formación del cuerpo humano, no desarrolla el talento humano.

### La pertinencia y asertividad

Para Edgar Morán, si lo que importa es la pertinencia en el conocimiento y por lo tanto el contexto, las relaciones entre el todo y las partes, lo multidimensional y lo complejo, entonces la educación debe promover una «inteligencia general», apta para referirse de manera multidimensional a lo complejo y al contexto en una concepción global, ya que el abordaje de los problemas fundamentales y globales, al quedar protegidos por la filosofía, deja de alimentarse de los aportes de las ciencias, dado que las disciplinas pierden sus aptitudes naturales para contextualizar los saberes y para integrarlos en sus conjuntos naturales. Esto, pensado en la sociedad del conocimiento y no en la sociedad industrial de ayer, resulta fundamental.

Los elementos necesarios, para la educación y comunicación, aplicando la teoría de Edgar Moran, serían:

1. Una estrategia educativa y comunicativa que provea mensajes con un conocimiento crítico y aplicado.
2. Un objeto de comunicación y formación pertinente con una dimensión socio-ambiental.
3. Una enseñanza que explique y contemple la dimensión y condición humana.
4. La intención de formar y comunicar para la comprensión y apropiación del territorio con sus procesos de cambio, problemáticas y potencialidades.
5. Formar para enfrentar como colectivos de un territorio las incertidumbres propias de los sistemas sociales y naturales que en el interactúan.
6. Enseñar la comprensión del mundo y la realidad, entendida como una situación en la cual las relaciones sistémicas son complejas.
7. Y formar y comunicar en la ética de la vida dentro del marco de los valores biocéntricos.

La Construcción Social de Territorios de Futuro. <https://repository.unad.edu.co/>

### Una revolución

En consecuencia, habrá que empezar por una revolución educativa, en la que además de educar teniendo en cuenta los cambios tecnológicos y sociales, se transformen los currículos, así: 1- centrando el nivel de la básica en tecnología, lectura, matemáticas, humanidades, medio ambiente e idiomas; 2- adaptando el nivel de la media para que vaya más allá del aprendizaje cognitivo con una oferta diferenciada motivante, y que se cuente con plataformas digitales que faciliten la educación personalizada y el aprendizaje colectivo; y 3- en el nivel profesional y de la educación superior, pasando de la enseñanza al aprendizaje y al autoaprendizaje, e incorporando las TIC, una pedagogía que construya y cuestione, una formación para la investigación y la extensión, y el desarrollo del pensamiento crítico incorporando contenidos fundamentados en los métodos de los sistemas rígidos.

\* In: Congreso Nacional de Educación y Pedagogía en la Universidad Nacional - La Universidad Aprende. Educación en Contexto. Colombia, jueves 15 de abril de 2021.

### - Economía verde y economía del conocimiento

RESUMEN: *Una opción sin precedentes para la ecorregión cafetera, es la creación de sinergias entre economía verde y economía del conocimiento, para desarrollar ventajas competitivas a partir del medio tropical andino biodiverso y del carácter triétnico de su población, desde las instituciones científicas e importantes universidades que hacen presencia en este territorio conurbado. Ver más, en: [Economía verde y economía del conocimiento](#)*

## ECONOMÍA VERDE Y ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO



Aunque un siglo atrás el meridiano económico de Colombia pasaba por el Eje Cafetero, hoy, cuando padecemos una crisis que se explica por no haber incursionado en la transformación y mercadeo de la rubiácea, y quedar solo aplicados al desarrollo de una eficiente caficultura cuyos beneficios capitalizan las multinacionales que controlan el negocio del producto símbolo de nuestra economía, para salir de la actual crisis podríamos intentar acciones y estrategias de desarrollo a partir de acuerdos regionales, si aprovechamos las ventajas naturales y culturales del medio biogeográfico, articulando y reorientando las fortalezas académicas y culturales en la ecorregión cafetera para construir sinergias en el escenario de dos nuevas tendencias globales: la de la sociedad del conocimiento, que emerge conforme palidece la sociedad industrial de ayer, y la del surgimiento de una economía verde asociada a la biomasa, que llevará gradualmente al declive la economía de los combustibles fósiles causantes del calentamiento global.

Evidentemente, las materias primas biológicas, antes que comercializarlas en bruto, deberán ser transformadas por nosotros mismos empleando las capacidades locales para desarrollar plataformas tecnológicas complejas basadas en la bioingeniería, propiciando un desarrollo autóctono que debe empezar por la transformación del café colombiano, tal cual lo hacemos ahora en la planta de café liofilizado en Chinchiná. A modo de reflexión, mientras promovíamos en tiempos de Lucho Herrera con la camiseta tricolor nuestro café pergamino, un producto que no aparecía en los supermercados, países no productores tomaban ventaja transformado y comercializando el café venido de nuestros países: hoy aparecen como primer productor de café soluble en el mundo Alemania, y como el más notable por los cafés exquisitos de variados y reconocidos sabores, Italia.

Pero podemos integrar la economía verde y la economía del conocimiento, primero porque en cuanto al medio biótico, contamos con 38 cuencas pertenecientes al medio tropical andino biodiverso, que en medio de zonas de reserva como los parques naturales nacionales de los Nevados, Tatamá y Bosque de Florencia, ecosistemas acuáticos y de páramo, bosques alto andinos húmedos y secos, y manchones de guaduales, aunque fuertemente fragmentados pueden ser complemento de estrategias de conservación y desarrollo sostenible. Y segundo, dado que en lo cultural, además de la herencia asociada al carácter triétnico del territorio, gracias a la conurbación del Eje Cafetero hacen presencia instituciones como Cenicafé, importantes universidades públicas como la U.N. sede Manizales, U. de Caldas, U. Tecnológica de Pereira, U. del Quindío y U. del Tolima, y otras instituciones privadas de educación superior donde existen programas clave para incursionar en el terreno de la biotecnología, aplicada a procesos industriales, médicos, agrícolas o ambientales.

Esta tarea no resulta fácil, por dos razones: en lo interno, por dificultades humanas no solo para articular esfuerzos entre sectores productivos, académicos y gubernamentales, sino y sobre todo entre grupos de trabajo académico aplicados a la investigación, que perteneciendo a una misma institución o a la misma ciudad, no comparten recursos complementarios, sin pensar que desatender las demandas sociales en materia de desarrollo conduce a una postura ética cuestionable por tratarse del uso de recursos públicos. Y en lo externo, por el colonialismo que se ejerce a través de las fuerzas del mercado por poderosas multinacionales que están invirtiendo en nuevas plataformas tecnológicas para transformar la biomasa,

afectando derechos y culturas de comunidades vulnerables del planeta, caso Monsanto, Wal-Mart, Solazyme, Evolva SA, Amyris y otras, tal cual lo señala el Grupo ETC en múltiples documentos publicados en [www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org)

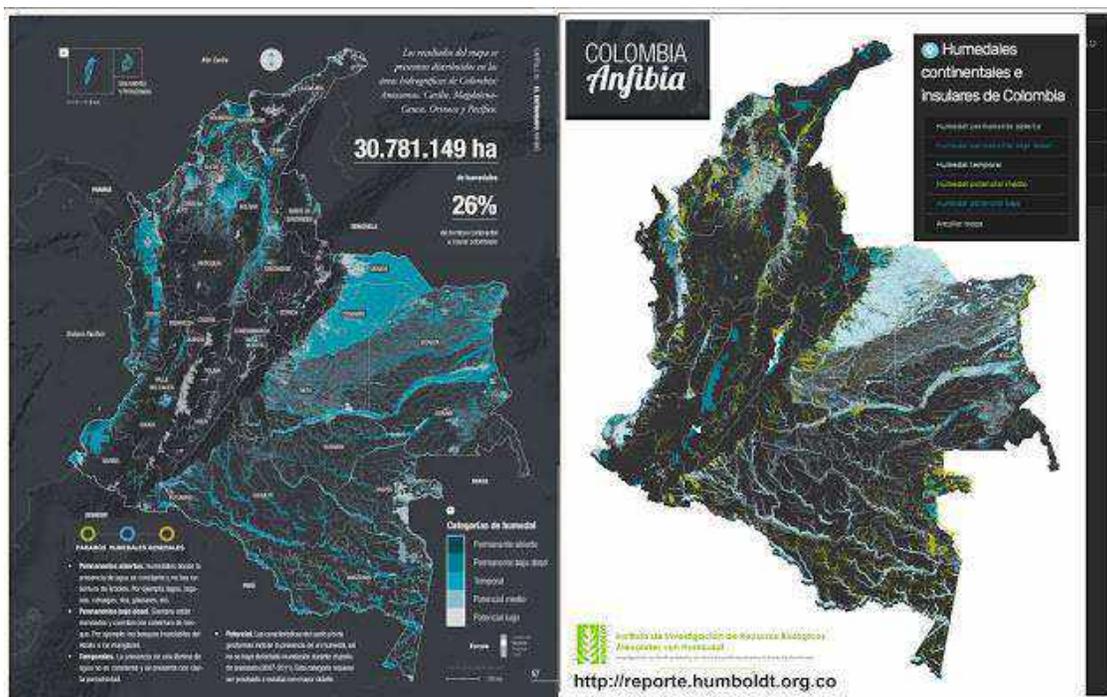
Además del Paisaje Cultural Cafetero, que es una propuesta verde, entre otras para el Eje Cafetero, he creído en el desarrollo de la química del carbono en el campo de los alcoholes, complementando los enfoques de Santander en la UIS y Ecopetrol aplicados a la petroquímica, y de las universidades de Antioquia a la química del carbón mineral. En el marco de esa idea la Universidad Nacional presentó un portafolio de proyectos a la Industria Licorera de Caldas (2012), para abordar su reconversión empresarial y tecnológica, con estrategias como transformar productos de la región, por ejemplo, la papa en vodka, y avanzar más allá de los licores, dado que en la química de los alcoholes las opciones pasan por biocombustibles, sucroquímica, alimentos, medicamentos y productos industriales.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2013.12.30] Imagen: Colombia Biodiversa Mincultura.gov.co & Samoga Unal.edu.co

**- La economía azul en la esfera de la producción**

*RESUMEN: No se trata de la economía asociada a nuestros mares y ríos, ni tampoco a la del agua que participa con el 10% del PIB en Colombia incluyendo el 2% de la hidroelectricidad, y cuyos costos ambientales son el 3,5% y los ocultos el 1% relacionados con la calidad del vital líquido; se trata de la novedosa propuesta de Gunter Pauli, sobre una economía asociada a procesos que vinculen los residuos a la cadena de producción y donde los desperdicios o la basura no existen, dejan de ser despojos inutilizables que se incorporan a la cadena de valor. La economía azul reduce los costos sociales y económicos por el bienestar perdido como consecuencia de la degradación de los paisajes terrestres y marinos y la contaminación del aire, y los costos ambientales por el incremento y manejo de la eutroficación de cuerpos de agua y suelos, mayores costos de producción por reducción de emisiones y tratamiento de residuos, y pérdida de patrimonio natural biótico, hidrológico y edáfico. Ver más, en: [La economía azul en la esfera de la producción](#)*

**LA ECONOMÍA AZUL EN LA ESFERA DE LA PRODUCCIÓN**



Colombia como potencia bioceánica, aunque empieza a hablar de la economía azul, sólo desde principios de siglo cuando se generaron los lineamientos de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros, apenas ahora logra integrar en el Plan de Desarrollo, la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros: al reconocer que el país, pese a su potencial hídrico está geográficamente fragmentado, por lo que busca integrar y conectar las hidrovías con los modos de transporte terrestre y sus mares.

Pero hay otra economía azul diferente que va más allá de los mares y ríos concebidos como motor del desarrollo, e incluso de la “Colombia Anfibia”, ese maravilloso estudio del IAVH que reconoce la importancia y la fragilidad de nuestros ecosistemas: se trata de aquella que propone otro relacionamiento de la cultura con la naturaleza para comprender su gran potencial productivo, haciendo de los residuos otra fuente de riqueza si se articula a la creatividad y a la innovación con la idea fundamental de lograr una producción de bienes y servicios eficiente, ambientalmente sostenible y socialmente responsable.

Se trata del modelo del belga Gunter Pauli, autor de “La economía azul: 10 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos”, un concepto socio-económico propuesto en 1994 soportado en un planteamiento más profundo, que va más allá de la ineficiente y onerosa economía verde donde se obliga a la empresa privada a hacer grandes esfuerzos económicos, incurriendo en costos ambientales para que sus productos sean respetuosos con el medio ambiente; contrariamente, la economía azul al ser más eficiente produciendo para todos en la agricultura y la manufactura, es una apuesta por innovaciones, que inspiradas en la naturaleza impliquen bajos costos, generen empleo, amplíen el capital de las empresas y produzcan beneficios, a partir de la utilización de productos locales para satisfacer la demanda del lugar.

Mientras en la economía verde se propende por el bienestar social, la reducción de los riesgos medioambientales y las amenazas ecológicas, el uso eficiente de los recursos y la disminución de las emisiones de carbono a un alto costo, que trasladado al consumidor privilegia un mercado de élites; en la economía azul el modelo parte de la Iniciativa e Investigación de Emisiones Cero ZERI, de conformidad con las ideas de Pauli. Allí los impactos socioambientales y económicos se logran cuando los residuos dejan de ser despojos inutilizables para convertirse en recursos del ciclo de producción que se incorporan a la cadena de valor.

Los fundamentos de este innovador modelo, son:

- En lo social: el modelo es socialmente responsable y compatible con una economía de pleno empleo; en el sistema natural cada riesgo motiva la innovación; el aire, el agua y el suelo son bienes comunes; la naturaleza, al ser ambientalmente resiliente, optimiza recursos y procesos para orientarse hacia las necesidades básicas.
- En lo ambiental: el agua como principal soluble sirve de catalizador; en la naturaleza todo está conectado; la gravedad y la energía solar son el principal recurso; la naturaleza es realmente diversidad y está sujeta a cambios constantes; las soluciones parten de la física, la presión y la temperatura del lugar; y los sistemas naturales no responden a procesos lineales.
- En lo económico: el modelo cosecha los bienes y recursos del patrimonio natural, para reemplazar por “nada” cada recurso; en la naturaleza un proceso tiene múltiples usos, todo es degradable en el tiempo, y los desperdicios o la basura no existen; la naturaleza trabaja solo con lo disponible, persigue las ventajas de la diversificación, y promueve una economía de pleno empleo.

En suma: la economía azul, no solo propone sino que también desarrolla proyectos empresariales en diversos sectores, demostrando la viabilidad de un modelo empresarial sostenible y competitivo, de producción ecológica amigables con el medio ambiente, generador de bienes accesibles, y de beneficios medioambientales, financieros y sociales: se han implementado proyectos como el cultivo de hongos comestibles a partir de desechos de café, e intervenido procesos de transformación reutilizando desechos mineros o agrícolas, además otros con ahorro de combustible y reducción de emisiones contaminantes, mostrando que el país innovador y creativo y la región tienen una nueva alternativa compatible con la economía naranja.

\* Profesor Universidad Nacional de Colombia. <http://godues.webs.com> [Ref.: La Patria. Manizales, 219.11.18] Curso de Contexto en CTS. Imagen: [Colombia anfibia. IAvH](#)

### - De la economía marrón a la naranja.

La economía naranja o creativa, relacionada con la cultura, la innovación y la investigación, es un factor de desarrollo aún poco visible en el escenario de la teoría económica tradicional, ya que comprende los sectores en los que el valor de los bienes y servicios se fundamenta en la certificación y la propiedad intelectual, y que según John Howkins, autor del libro “La economía creativa”, en 2005 representó el 6,1 % de la economía global. Aún más, entre 2002 y 2011, las exportaciones de bienes y servicios creativos según la UNCTAD, crecieron 134 %, al tiempo que para el 2011 según el Banco Mundial alcanzó 4,3 billones de dólares y en 2012, según el BID, en el caso de las Américas las exportaciones de dicho sector ascendieron a U\$ 646 mil millones.

– See more at: [De la economía marrón a la naranja](#)

## DE LA ECONOMÍA MARRÓN A LA NARANJA



Veamos algo sobre la economía naranja, una herramienta de desarrollo económico que soporta sus procesos en la cultura y la creatividad y, al tiempo, un concepto propio de la actual sociedad del conocimiento. Esto, dada su importancia para trazar una agenda pública concertada en la cual el Estado priorice la solución a las problemáticas socioambientales del territorio. Para empezar, definamos economía verde, como el estudio y valoración de la sustentabilidad, y economía naranja, como el sector de la economía creativa que involucra la generación de ideas y conocimiento. Este par de conceptos, que vienen con el cambio del milenio y que caracterizan la transición de una economía energívora hacia una economía sostenible post-carbono, superan con creces el alcance de la llamada economía marrón, entendida como la administración eficaz y razonable de los recursos a través del uso eficiente de insumos, capital físico y trabajo.

En 2015, las industrias de la economía naranja fueron un importante motor del desarrollo económico en América Latina y El Caribe: generaron 1,9 millones de empleos, e ingresos por 124.000 millones de dólares; de ahí la importancia de la Ley Naranja (Ley 1834 de 2017) como una apuesta de política pública para proteger la propiedad intelectual y generar valor agregado a partir de la creatividad y la cultura en el país, dado que en Colombia dicho sector, que en 2012 representó cerca de 1,6 % del Producto Interno Bruto PIB, gracias a una dinámica tras un lustro de crecimiento, en el cual los servicios crecen el doble que los bienes asociados, le incorpora cerca del 3,3 % al PIB, cifra más representativa que la de la generación eléctrica que es 2%, y que la del cultivo del café, ya que una cosecha de 14,2 millones de sacos como la de 2015 sólo representó 0,8% del PIB.

Mientras la economía marrón, al no tomar en consideración las variables ambientales y sociales en la gestión del desarrollo, no puede corregir los patrones de acumulación y desigualdad vigentes, y la economía verde al no incorporar elementos de redistribución de la riqueza ni estrategias de equidad, entra en profunda contradicción con su objetivo de lograr la sustentabilidad en un mundo de recursos limitados, contrariamente mediante la innovación, con la economía naranja como complemento, surge un nuevo escenario de oportunidades de transformación y desarrollo al alcance de las economías de los países subdesarrollados y de los medios rurales, a partir de la creatividad y la innovación orientadas a la generación de bienes y servicios que aprovechen la oferta natural y cultural del territorio, lográndose la implementación de modelos económicos alternativos basados en el conocimiento como factor de producción, y por lo tanto en el talento humano.

Sabemos que, aunque las tecnologías fundamentales de la sociedad industrial de ayer, tardaron décadas para entrar en escena, otras asociadas a la sociedad el conocimiento como la informática y la biotecnología, han mostrado una dinámica creciente caracterizada por la velocidad en su adaptación y expansión. Ahora, si con las TIC, el tránsito de la economía marrón a las economías verde y la naranja, soportado en la economía digital, se ha dinamizado, será clave comprender el momento en que nos encontramos para trazar políticas públicas de impacto social y ambiental, no sólo pensando en el crecimiento sino también en el desarrollo, lo que supone crear capital social y democratizar las oportunidades, en la actual transición entre la tercera y la cuarta revoluciones industriales.

Lo anterior, que sirva para que en este territorio valoremos la importancia de la educación como estrategia de desarrollo humano, y apoyemos el esfuerzo de las universidades de investigación, de los gestores del teatro, los procesos ya consolidados con las bandas de nuestros municipios, la producción literaria, las artes y el diseño, y la necesidad imperante de certificar nuestras artesanías e impulsar otras manifestaciones culturales y actividades de reconversión productiva, que le dan soporte al Paisaje Cultural Cafetero, para intentar por lo menos la configuración de un punto de inflexión para el tránsito de una “sociedad de tecnología dura” como la de los medios fundamentalmente urbanos, a una “sociedad de tecnología blanda” típica de los ambientes rurales, donde las metodologías consideran las interacciones humanas y los procesos sociales en beneficio de nuestra comarca.

\* [Ref.: La Patria. Manizales, 2018/02/12] Imagen: Economía Naranja en Colombia. <https://LaRepublica.co>

### **Migrar de la economía lineal a una economía circular.**

Avanzar hacia una economía más circular, cuyo modelo restaurativo y regenerativo por diseño tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su mayor utilidad y valor en todo momento, la cual, además de proporcionar a los consumidores productos más duraderos e innovadores que brinden ahorros monetarios y una mayor calidad de vida, podría generar beneficios como reducir la presión sobre el medioambiente, mejorar la seguridad de suministro de materias primas, estimular la competitividad, la innovación, el crecimiento económico (un 0,5% adicional del PIB) y el empleo (se crearían unos 700.000 trabajos solo en la UE de cara a 2030).

Ver en: [Migrar de la economía lineal a una economía circular.](#)

## MIGRAR DE LA ECONOMÍA LINEAL A UNA ECONOMÍA



El cambio del tradicional sistema de producción y consumo lineal donde se extrae, produce, consume y desecha destruyendo los recursos a una velocidad superior a su ritmo de regeneración natural, por uno de economía circular con el cual el ciclo de vida de los productos se puede extender al reutilizar, reparar, reducir, renovar o reciclar materiales y productos existentes, para revalorar o crear valor añadido cuantas veces sea posible, conlleva a la conservación de los recursos naturales y a la reducción de los residuos y del despilfarro.

Sabemos que con una población global que ya se aproxima a los 8 mil millones de habitantes, la tercera parte de ellos en China y la India, la biocapacidad del planeta estimada en 1,8 hectáreas per cápita se ha superado, toda vez que la huella ecológica media al 2005 alcanzaba las 2 hectáreas por habitante, a pesar de que no se contabilizan impactos como la erosión o contaminación del suelo y del agua, y que se asume que las prácticas agropecuarias y forestales son sostenibles.

A modo de ejemplo, la actual industria de alta tecnología con su producción anual de miles de millones de aparatos eléctricos y electrónicos, produce consecuencias medioambientales desastrosas, como la contaminación digital que representa el 3,8% de las emisiones totales de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> del planeta, razón por la cual se viene proponiendo un modelo económico verde y circular que, además de reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero en la atmósfera, estimularía el crecimiento económico y crearía empleo.

Si bien la participación de la agricultura gravita con el 22% de la huella ecológica, y la quema de combustibles fósiles con una participación del 47% es la actividad más significativa, también la obsolescencia programada hace parte del problema, ya que allí se incluyen todas las técnicas mediante las cuales un comercializador pretende reducir deliberadamente la vida útil de un producto para aumentar su tasa de sustitución, sin importar el impacto que se ejerce por la chatarrización sobre el planeta.

Hoy cuando sabemos que la productividad del suelo disminuye con el tiempo como consecuencia del uso de productos contaminantes de base química, y la labranza excesiva por los efectos de la compactación y la erosión, tampoco se puede extender el modo de vida característico de los países más ricos, porque en la medida en que no se pueda compensar dicha pérdida con un aumento equivalente en la eficiencia de los procesos productivos, habrá que reducir el consumo así se afecte el nivel de vida para los habitantes del planeta.

Entrando al escenario latinoamericano, donde se genera en promedio 1 kilogramo diario de residuos per cápita según CEPAL 2020, y menos del 75% de los residuos urbanos se deposita en rellenos sanitarios y más del 20% va a vertederos abiertos (PNUMA 2018), en la ruta hacia un desarrollo sostenible urge modificar las políticas públicas, regulación y sistemas de gestión, y acoplar los sistemas de financiamiento y las capacidades en todos los países para abordar todas las etapas de la cadena productiva, desde la producción y el consumo hasta la de disposición final de los residuos.

Y para el caso colombiano, la Estrategia de Economía Circular del PND 2018-2022, que parte de la lógica de “producir conservando y conservar produciendo”, además de la meta de reducir los Gases de Efecto Invernadero para el año 2030, ha prometido incrementar la tasa de reciclaje y el uso de residuos sólidos, toda vez que respecto a los países de la OCDE, duplicamos el consumo de materias primas, somos cuatro veces menos productivos por hectárea de tierra y consumimos en promedio casi cinco veces más agua.

Al respecto, si la Huella Hídrica es un indicador que permite identificar las relaciones socioambientales respecto al agua, así Colombia sea una potencia mundial por su patrimonio hídrico que le aporta el 10% al PIB nacional, dado que los costos ambientales y ocultos malogran el 45% de dicho aporte, los desafíos también pasan entre otros, por reducir la enorme huella hídrica gris asociada a la carga contaminante del sector agrícola, en productos como café (55%), arroz (19%), maíz (11%), papa (7%) y otros cultivos (8%).

\* Manizales, 5-12-2022. Imagen, La Economía Circular y Cadena de Bloques. Cepal y Europarl.europa.eu.

## – Universidad, educación y región

Resumen: Si se desea una reforma profunda de la educación superior, entonces se debe fortalecer el Estado y no el mercado, descentralizar los recursos, revisar el modelo educativo en su conjunto, incrementar la cobertura, pero con calidad en la educación, y fortalecer la función cultural e investigativa universitaria para articular el conocimiento al desarrollo de la sociedad y de las fuerzas productivas. – See more at: [Universidad, educación y región](#)

## UNIVERSIDAD, EDUCACIÓN Y REGIÓN



Entre los asuntos que la reforma de la Ley 30 de 1992 debe enfrentar para avanzar hacia una educación superior que le sirva mejor al país, están la brecha de cobertura entre la educación básica y superior dado el bajo nivel de escolaridad que se traduce en factores estructurales de desempleo y subdesarrollo, la centralización de recursos en detrimento de las regiones menos desarrolladas, las deficiencias de la función investigativa de las universidades, y la falta de articulación del conocimiento al desarrollo de la sociedad y las fuerzas productivas.

Ahora, si la citada reforma debe conservar de la normativa anterior los principios rectores y objetivos que le dan sentido a la educación superior, como servicio público esencial para el proceso cultural y la construcción de nuestra identidad como Nación, en un escenario que debe blindarse de intenciones contrarias que propugnan por desmontar el Estado solidario y darle paso a la privatización del sector, deberán eliminarse de la reforma los aspectos que desvirtúan determinantes como la responsabilidad del Estado y la misión y pertinencia de la universidad pública.

Lo anterior supone apuntarle a políticas públicas de educación acordes con el contexto socioambiental y económico de Colombia, donde el Estado asuma una responsabilidad que no se le debe trasladar al mercado, para que el conocimiento como factor de producción y la cultura, le aporten a la construcción de una sociedad solidaria y democrática. En ese orden de ideas, para la reforma de la Ley 30 y para todo el sistema educativo, resultará fundamental precisar el sujeto a formar y tipo de educación que demanda la sociedad, puesto que en este contexto habrá que reformar el actual modelo de educación, que desmotiva al privilegiar solo la ciencia, el lenguaje y las matemáticas, para que haga lo propio con el arte, la cultura y el desarrollo del talento humano.

Si la idea es enfrentar las complejas problemáticas sociales y ambientales de Colombia, partiendo de una premisa fundamental como la de priorizar la formación de capital social sobre el crecimiento económico, dado que esta cultura creó la universidad y también la empresa como organizaciones complementarias pero diferentes, entonces para la construcción de un país moderno, competitivo y soberano, deberá implementarse una reforma sin los costos sociales de las políticas inspiradas en una economía deshumanizada, para no terminar desnaturalizando las universidades al transformarlas en empresas, ni generar las deficiencias de calidad en nombre de la cobertura, tal cual ocurre con la educación básica y la salud.

Si la construcción de una sociedad y de un territorio entendido como un proceso social e histórico, involucran relaciones dialécticas donde la universidad participa como un actor social estratégico en la construcción de la Nación, entonces la universidad debe contar con la autonomía suficiente para pensarse y orientarse en términos de Estado, y no de Gobierno: de ahí la importancia de dotarla del presupuesto necesario y la libertad del caso para asegurarle su misión, en atención a la demanda social de los problemas estructurales y principales retos del país, y su desempeño en el marco de los nuevos cambios y transformaciones de la nueva sociedad, donde el conocimiento pertinente y de calidad, garantice su articulación institucional a través de los planes sectoriales oficiales y empresariales.

En consecuencia, vista la educación como un sistema del cual participan las universidades, se tendrá que incidir con políticas visionarias para lograr la transformación de una sociedad colombiana, profundamente fragmentada, ligada a referentes insustanciales puesto que lo fundamental se ha profanado, y en la cual el protagonismo del saber y el desarrollo tecnológico han modificado la estructura del empleo, como actividad económica que empieza a depender cada vez más de competencias sociales e intelectuales que de habilidades manuales, cuando la pirámide poblacional se ha ido envejeciendo. Además, al enfrentar los retos de la globalización y vincular la ruralidad colombiana, nuestras universidades que saben mucho de C&T y poco de “saberes”, tendrán que repensar su misión en términos de cultura y deberán descentralizarse para llegar a la provincia.

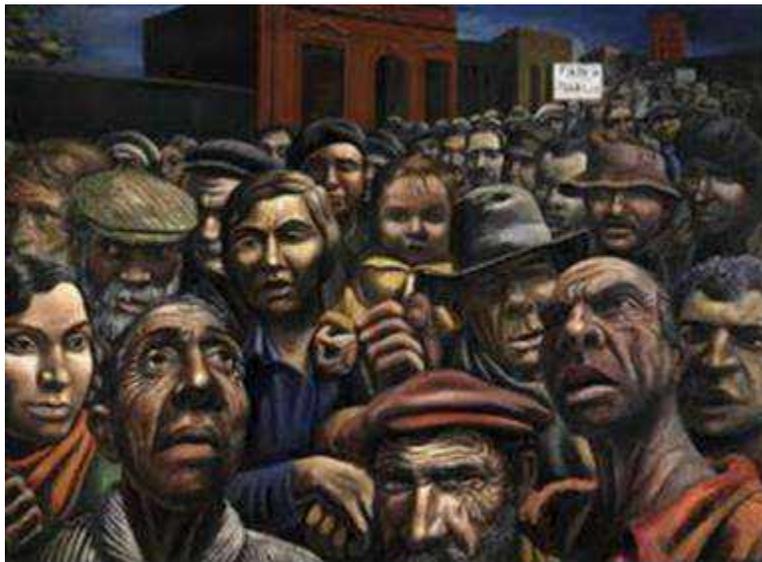
Finalmente, en materia de presupuesto, si bien las universidades públicas tienen un carácter estratégico, habrá que diferenciar entre universidades de docencia y del conocimiento, por su naturaleza, misión y costo. Como en ese orden las dificultades y demanda de recursos para implementarlas, resultan crecientes, al generarse asimetrías entre regiones que no resolverá el mercado, se precisará del Estado para la asignación de recursos soportados en políticas, planes estratégicos y prioridades del desarrollo territorial, asunto que muestra el valor fundamental de la universidad pública para las regiones y que señala el carácter regresivo de una política que financie la demanda y no la oferta, mediante estrategias como la congelación de su presupuesto para hacerla insostenible, obligándola a privatizarse.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2012-02-20] Imagen: Íconos de los Siete Mundos de Samoga, por Carolina Calderón

### Los frágiles cimientos de la democracia

Si bien los cimientos de la democracia son tres: 1- Igualdad: todas las personas deben tener las mismas oportunidades, derechos y obligaciones. 2- Participación: debe ser general y no excluir a ningún individuo salvo razón fundada en sentencia judicial. 3- Independencia de poderes: los poderes públicos (Ejecutivo, Legislativo y Judicial) deben estar divididos y ser independientes los unos de los otros. Hoy el país, ésta enfrenta una crisis, ya que, entre otros factores que han impedido emprender acciones redistributivas del ingreso y de la riqueza, en la pobre sociedad de Colombia, sobresale la negación a la primacía de la formación del capital social sobre el crecimiento económico, asunto que exige resolver las falencias en educación, ciencia, tecnología e innovación. - See more at: [Los frágiles cimientos de la democracia](#)

### LOS FRÁGILES CIMIENTOS DE LA DEMOCRACIA



Ah fácil que resulta combatir la pobreza así no lo sea superar la grave inequidad en Colombia como barrera que detiene el esperado desarrollo, aunque continúe en incremento el PIB. Entre otros factores que han impedido contar con políticas eficaces para emprender acciones redistributivas del ingreso y de la riqueza, incluido el mismo hecho de que la sociedad colombiana sea pobre, sobresale la negación a la primacía de la formación del capital social sobre el crecimiento económico, asunto que explica las falencias en temas fundamentales como educación, ciencia, tecnología e innovación. Al respecto, puede señalarse como diferencia entre pobreza e inequidad que, si bien los impactos asociados a la corrupción apuntan más a la primera, los de la reducida escolaridad y la brecha de productividad, afectan en especial el empleo y las opciones de trabajo.

Para empezar, debemos reconocer que, a pesar de que el crecimiento económico del último lustro donde la línea de base mostraba un 64% de colombianos en el umbral de pobreza y catorce millones sobreviviendo con menos de dos dólares diarios, las cosas no han cambiado y, cerrando la década, la desigualdad persistió e incluso se agravó: al final del período la pobreza llegaba al 45% de los Colombianos, y cargaba con mayor severidad sobre las regiones insulares, costa Pacífica, Orinoquía y Amazonía, espacios geográficos donde las Necesidades Básicas Insatisfechas del conjunto, triplicaron el índice promedio de las regiones restantes. No obstante, el actual gobierno promete trabajar para que, en la reducción de la pobreza, seamos el país más exitoso de América Latina: el presidente Santos promete “darles más oportunidades a los niños y niñas del país, para que tengan una mejor calidad de vida”.

Esperamos que esto sea una realidad, y también que las estrategias en el Plan Nacional de Desarrollo 'Prosperidad para Todos', además de concentrarse en reducir la pobreza, de paso y sobre todo, vayan más allá del asistencialismo con el cual se han implementado históricamente los programas.

Que la idea sea darles a los pobres urbanos, comunidades rurales e indígenas del país, más oportunidades estructurales y mayores recursos estratégicos, para que como gestores de su propio desarrollo se organicen y empoderen del territorio, y con el concurso del Estado como facilitador, puedan generar condiciones sostenibles que mejoren su calidad de vida. No de otra forma, se allana el camino que previene continuar con los estragos de errados modelos que facilitaron la concentración del ingreso a costa de una pobreza acentuada al dismantelar el Estado Solidario de forma ligera, y en casos como los que afloran: con criterios perversos.

La salud, dejó de ser un servicio esencial y tal cual ocurrió con los servicios públicos domiciliarios, pasó a ser lucrativo negocio. Todo gracias a una teoría consistente, pero cuyas fatales consecuencias no parecen haberle importado a la dirigencia política, planificadores y economistas responsables de las políticas públicas: es la misma que se formula ahora para argumentar la nueva reforma a la educación superior, asunto que, desde la práctica y los hechos, con preocupación ya han observado notables académicos y humanistas de Colombia, quienes previenen sobre la indeseable consecuencia de una reforma cuya propuesta no le apunta a mitigar la pobreza y la inequidad, al entregarle a las fuerzas del mercado la suerte de la educación de calidad y de la investigación como cimientos de la ciencia y la tecnología de la Nación.

Y finalmente, frente a la pregunta, en qué forma entramos los investigadores y la universidad pública como principal generadora de C&T de este país, para satisfacer la demanda académica de una Nación que reclama soberanía sobre sus recursos y mayor producción de bienes y servicios con valor agregado, dos asuntos que exigen la necesaria y urgente consolidación de nuestra Ciencia y Cultura: basta señalar que con una población mayoritariamente afectada por analfabetismo funcional, sin el conocimiento como factor de producción no se facilitará resolver el desempleo y tampoco habrá posibilidad alguna de resolver la profunda brecha de productividad del campo.

Esto significa que los beneficios de la competitividad solamente abrigarán a una reducida fracción de colombianos privilegiados, ya que para las mayorías los niveles de escolaridad resultan gradualmente más bajos e insuficientes en los estratos demográficamente más extendidos, conforme se trate de los más populares, y también sustancialmente más reducidos en el medio rural que en el sector urbano.

Desde el OAM, Ed. Circular RAC 6010 <http://oam.manizales.unal.edu.co> Imagen: [algomasenlaweb.blogspot.com](http://algomasenlaweb.blogspot.com)

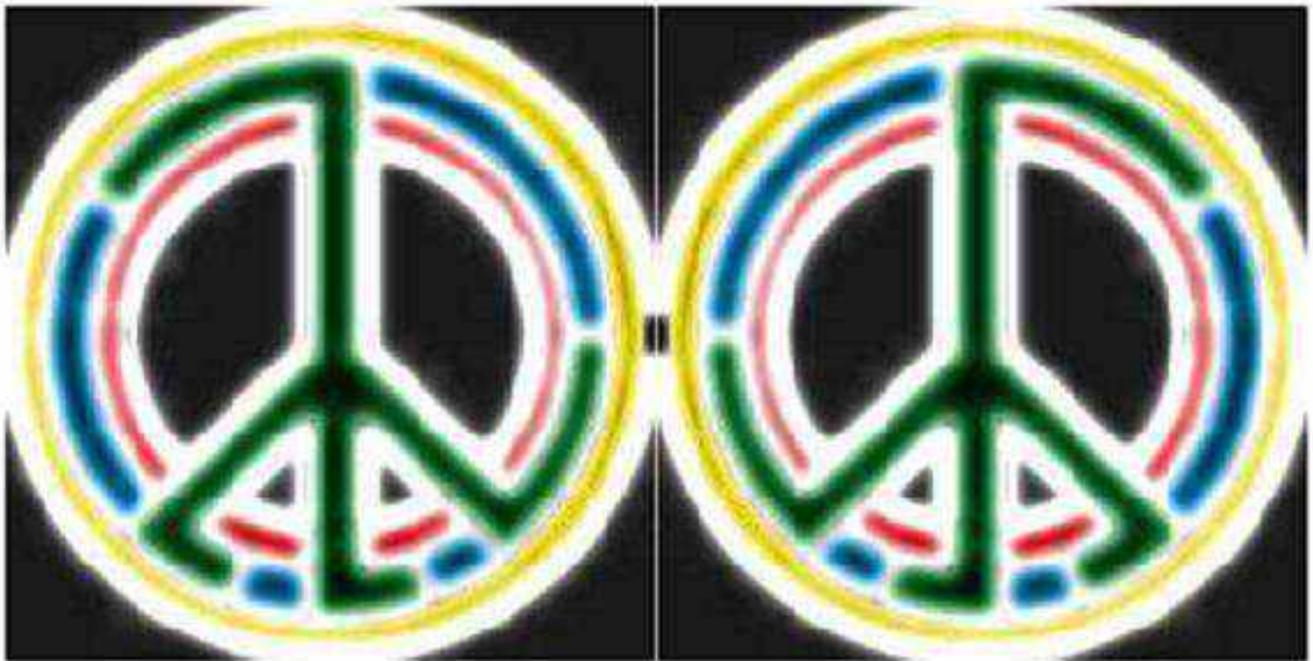
## ENLACES U.N.

<p><a href="#"><u>Aeropuerto del café, Ciudad Región y Paisaje Cultural Cafetero.</u></a>  <a href="#"><u>Área Metropolitana de Manizales.</u></a>  <a href="#"><u>Breviario caldense: asuntos del desarrollo regional.</u></a>  <a href="#"><u>Chinchiná Caldas: retos al Siglo XXI.</u></a>  <a href="#"><u>Eje Cafetero: Aeropuerto del Café y Ciudad Región [IEU- UN]</u></a>  <a href="#"><u>El desarrollo urbano y económico de Manizales.</u></a>  <a href="#"><u>El Paisaje Cultural Cafetero: ¿sujeto de derechos?</u></a>  <a href="#"><u>El territorio caldense: ¿un constructo cultural?</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Gobernanza forestal para la ecorregión andina.</u></a>  <a href="#"><u>Hacia el Bicentenario de Salamina, la ciudad luz.</u></a>  <a href="#"><u>Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero.</u></a>  <a href="#"><u>Institucionalidad en el Paisaje Cultural Cafetero.</u></a>  <a href="#"><u>Manizales: un diálogo con su territorio.</u></a>  <a href="#"><u>Minería en Tolda Fría ¿y el agua qué?</u></a>  <a href="#"><u>Misión de Sabios de Caldas: encuesta.</u></a>  <a href="#"><u>Nuestras aguas subterráneas.</u></a>  <a href="#"><u>Nuestro frágil patrimonio hídrico.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Pereira, la trasnochadora, querendona y morena "perla del Otún".</u></a>  <a href="#"><u>Planes de acción para el agua en cinco municipios de Caldas y para el manejo de la quada.</u></a>  <a href="#"><u>Reflexiones para el manejo de la quada en Palestina – Caldas.</u></a>  <a href="#"><u>Retos por deforestación y degradación de la Amazonia.</u></a>  <a href="#"><u>Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica.</u></a>  <a href="#"><u>Videoteca de Samoga</u></a></p>
--	--	---

### - Máscaras de guerra y paz

El surgimiento de una nueva sociedad, exige liberar el establecimiento colombiano de ataduras para ajustarse y ofrecer otras fronteras y posibilidades para los actores sociales en conflicto; pero es allí donde algunos, al no saber a dónde ir ni cómo moverse para sacar legítima ventaja, terminan atentando contra un proceso que exige acuerdos mínimos sociales, económicos y ambientales, suficientes para la construcción de una Nación más digna. - See more at: [Máscaras de guerra y paz](#)

### MÁSCARAS DE GUERRA Y PAZ



En estos tiempos de grandes decisiones y cambios fundamentales como los que supone la Paz que soñamos tantos colombianos, naturalmente van saliendo dificultades surgidas del conflicto de intereses entre las partes, como de la incapacidad consustancial de algunos actores sociales con precario desarrollo conceptual. Las primeras de aquellas, por regla general consecuencia de posturas antes veladas y ahora abiertas de quienes tienen más poder del que merecen y que no desean perderlo, y las segundas, fruto de una percepción limitada del mundo, la que se expresa en desconfianza para actuar con acierto, por parte de una inmensa mayoría de colombianos, que desafortunadamente beben mensajes cargados de pasiones y malas intenciones, orquestados por los primeros.

Hace lustros escuchaba en mi Universidad al respecto, de un importante académico de esos que sueñan con la construcción de la Nación, la tesis anterior ilustrada con una magistral idea: el establecimiento en que se soporta una sociedad, después de todo necesariamente termina por cumplir su vida útil tras un ciclo de evolución, razón por la cual, tras la intensificación de los conflictos surge la crisis y con ella la necesidad de un cambio estructural. Una imagen para ilustrar la dinámica de semejante proceso, es la de un espacio que estando atado a un ordenamiento propio de su estado inicial, tras el surgimiento de una nueva sociedad y las nuevas circunstancias, exige liberar sus ataduras para dilatarse, reacomodarse y cerrarse de nuevo, con otras fronteras y posibilidades para los actores; pero es allí donde algunos, tras liberar las ataduras del establecimiento, al no saber a dónde ir ni cómo moverse para sacar legítima ventaja, terminan atentando contra el proceso y rompiendo compromisos.

Para nadie es un secreto que la historia social de Colombia, ha estado cruzada por la injusticia de unos privilegios e inequidad relevantes; que la distancia ideológica entre liberales y conservadores, al no generar contradicciones políticas solo cierra espacios y alternativas de participación; y que el excluyente lenguaje de la competitividad tan solo ofrece opciones reales para una reducida fracción de la población. En ese orden de ideas, sólo con estos elementos podría trazarse un escenario de acuerdos fundamentales, a partir de los cuales se implementen políticas para corregir la inequidad, cerrar la profunda brecha de ingresos promedio entre ciudad y campo, democratizar las oportunidades políticas en bien de la sociedad civil, destronar el imperio de una corrupción que se escuda en la impunidad de la justicia, y corregir los factores económicos y políticos que históricamente oprimen a las grandes mayorías.

A modo de ejemplo, el conflicto de la tierra donde la verdadera inequidad resulta visible solo cuando se mide la concentración de la propiedad a partir de los precios de mercado y no de la extensión de los predios como suele presentarse, o de los impuestos dado que el valor en el registro predial tampoco funcionaría cuando sabemos cómo la corrupción afecta el sistema predial ejerciendo influencias sobre alcaldes y demás funcionarios para subvalorar la propiedad, como pago de favores por el financiamiento de campañas electorales. Dicho conflicto, importante por su rol como dinamizador histórico, ya que tras las guerras civiles del siglo XIX consecuencia de la ambición política y alimentada por la pobreza en un escenario profundamente rural, terminadas las contiendas pero no los conflictos, se crean las condiciones para la violencia partidista de mediados del Siglo XX, cuya causa fundamental parte de una problemática social desatendida, como son las necesarias reformas laborales para los trabajadores y el acceso a la tierra para los campesinos, dos temas que resultan eclipsados por la disputa bipartidista del poder.

Y mientras sigan persistiendo el divorcio entre “país político y país nacional” manteniendo cerrado el escenario de participación política, el atraso del campo expresado en una brecha de productividad e ingresos, y los aires guerreros que camuflan el enfrentamiento del campesinado con los propietarios de tierra intentando perpetuar la inequidad, se perpetuará la actual violencia insurreccional que se vive en el campo, y posiblemente se hará más compleja la solución a los nuevos conflictos urbanos, que ya se multiplican y extienden más allá de las metrópolis colombianas, alcanzando las pacíficas ciudades de la zona cafetera.

Lo anterior no solo para advertir que, si bien el ritmo en que surgen los conflictos y su potencial intensidad serán crecientes en virtud de la acelerada dinámica y mayor complejidad de los cambios de vida y experiencias sociales en el curso del tiempo; también más allá de un simple acuerdo para detener la guerra sin atender los males que la explican, el proceso de paz necesariamente debe alcanzar acuerdos mínimos para trazar políticas y emprender acciones sociales, económicas y ambientales, suficientes para desencadenar cambios estructurales, como resultado fundamental para la construcción de una Nación más digna.

\* [Ref: La Patria/ Manizales, 2013-02-04]

#### **– Pensamiento crítico para construir la Paz**

Resumen: El camino para construir la paz exige el ejercicio de un pensamiento crítico, para resolver la inequidad, democratizar la democracia y dignificar la sociedad, dado que sabemos con certeza lo que no es deseable, pero sin percibir con claridad el objetivo correcto en la solución estructural de los conflictos. Sólo fortaleciendo el Estado social de derecho, se vencerán las dinámicas del “paraestado” expresadas en el clientelismo, la corrupción y los actuales actores armados. – See more at: [Pensamiento crítico para construir la Paz](#)

## PENSAMIENTO CRÍTICO PARA CONSTRUIR LA PAZ



Frente a una apuesta desmedida por la competitividad a costa de la solidaridad como objetivo excluyente al servicio de las élites, y por unas políticas públicas pensadas para favorecer el consumismo que alimenta el mercado globalizado, la receta para estos pueblos que padecen las consecuencias, parecería exigir el desarrollo de un pensamiento crítico, como estrategia para construir un escenario alternativo, tal cual debería ser el de la paz con que soñamos tantos colombianos, aunque mortifique a unos pocos privilegiados.

Con la actual crisis de liderazgo, tras el ocaso de nuestra democracia representativa afectada por las dinámicas de la globalización de la economía, sumada a la crisis de valores que ha deslegitimado las instituciones soporte de la Nación, parece inviable encontrar las respuestas y opciones que esperan legiones de indignados y desamparados, en una sociedad profundamente fragmentada sin afectar el statu quo, máxime cuando el rol que cumple la clase política tradicional se muestra más del lado de los problemas que de las soluciones.

Basta con ver ahora las demandas desatendidas clamando por una salud pública como derecho y por una educación superior pública que sirva de instrumento para la producción de ese pensamiento de vanguardia y un conocimiento propio, en los que se fundamenten nuestra soberanía e identidad, ya que los modelos neoliberales que han colonizado estos dos sectores, los más vulnerables de la sociedad, se subrayan en el primer caso por el rotundo fracaso del servicio que se ha mercantilizado, y en el segundo por las frustraciones en el alcance de las metas propuestas por la Misión de Ciencia y Tecnología (1991): p.e. que las políticas de investigación y desarrollo en el marco de la apertura económica le apuntaran a que el sector privado en alianza con la academia, hicieran de la innovación tecnológica la estrategia para sobrevivir, tema desatendido cuyo resultado terminó siendo la desindustrialización y reprimarización de nuestra economía.

Ahora, la construcción de ese pensamiento crítico, parece reclamar el valor estratégico de los escenarios rurales marginados no contaminados por el mercado globalizado, por ser espacios donde la democracia comunitaria juega un rol fundamental, y el de los frentes de acción de la sociedad civil donde la democracia participativa resulta efectiva, gracias al liderazgo colectivo; porque en ambos lugares con los procesos de gobernanza como forma de ejercer el Estado de derecho, se pueden concretar los frutos del pensamiento propio trazando senderos viables para un desarrollo en el que se humanice la economía y se desmercantilece el medio ambiente. Estas prácticas políticas participativas soportadas en el empoderamiento de los procesos de cambio son en esencia la construcción social de un territorio de paz.

Dado que sabemos con certeza lo que no es deseable, pero sin percibir con claridad el objetivo correcto en la solución de los conflictos, estamos urgidos de un pensamiento alternativo que facilite los cambios estructurales que demanda nuestra sociedad por los senderos de la democracia, para mitigar el riesgo de alimentar las vías de hecho como estrategia cuestionable para reclamar el bienestar general. A modo de ilustración, veamos estas problemáticas:

En lo económico, la brecha de productividad que concentra el ingreso en los medios urbanos, e invita a reestructurar las políticas agropecuarias opacas al desarrollo rural, implementando estrategias de ciencia, tecnología y cultura. En lo social, la necesidad de priorizar la formación de capital humano sobre el crecimiento económico, e implementar un modelo educativo que desarrolle el talento humano y forme en valores, como políticas estructurales para resolver el desempleo, la inequidad y la fragmentación social. En lo ambiental, reformar la Ley colombiana y nuestras políticas públicas que se han acoplado a los apetitos del mercado a costa de un desarrollo sostenible, cuando les quita el carácter de patrimonio inalienable al agua y a la biodiversidad al definirlos como recursos; de ahí que áreas de valor ecológico como el páramo de Santurbán o de interés cultural como Marmato, estén amenazadas.

Así el camino para construir la paz que exige el ejercicio de un pensamiento crítico para resolver la inequidad, democratizar la democracia y dignificar la sociedad, comporta una pedagógica popular para erradicar la discriminación social y construir una ética biocéntrica que modere los excesos antropocéntricos.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2013-10-28] Imagen: Masacre en Colombia de Fernando Botero.

## ENLACES U.N.

<a href="#"><u>Astronomía en la Edad Media y el Renacimiento.</u></a> <a href="#"><u>Cambio Climático: acciones-desafíos y el caso de Colombia.</u></a> <a href="#"><u>Cambio Climático en Colombia: La Amenaza. Antecedentes.</u></a> <a href="#"><u>Colombia en el día de la Pachamama.</u></a> <a href="#"><u>Corpocaldas: 50 años de trascendental labor.</u></a> <a href="#"><u>Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.</u></a> <a href="#"><u>CTS, Economía y Territorio.</u></a> <a href="#"><u>Del Gran Caldas al Eje Cafetero.</u></a>	<a href="#"><u>Desarrollo urbano y huella ecológica.</u></a> <a href="#"><u>El porqué de los aguaceros en Colombia.</u></a> <a href="#"><u>El Río Grande, su ecosistema y la hidrovía .</u></a> <a href="#"><u>El volcán y el desastre de Armero.</u></a> <a href="#"><u>Gobernanza forestal para la ecorregión andina".</u></a> <a href="#"><u>Hacia la sustentabilidad urbana.</u></a> <a href="#"><u>Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero.</u></a> <a href="#"><u>"Honda en la Agenda del Tolima y la Nación".</u></a>	<a href="#"><u>Huella hídrica en Colombia.</u></a> <a href="#"><u>Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero.</u></a> <a href="#"><u>La expansión aguacatera y la consulta minera en el Eje Cafetero.</u></a> <a href="#"><u>Las revoluciones tecnológicas</u></a> <a href="#"><u>Matecaña: opciones aeroportuarias.</u></a> <a href="#"><u>Territorios para el desarrollo socioambiental de Manizales y Caldas.</u></a> <a href="#"><u>Textos "verdes".</u></a> <a href="#"><u>Una lectura al PCC desde Pijao.</u></a> <a href="#"><u>Videoteca de Samoqa</u></a>
---	--	--

### - Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia.

No pudimos llegar a las metas propuestas en el documento "Colombia Al Filo de la Oportunidad" que proponía la Misión de Ciencia Educación y Desarrollo en 1994, cuyo objetivo era avanzar en una cultura científica, bajo el presupuesto de que sin ciencia, tecnología e innovación no hay desarrollo sostenible. Pregunto entonces, ¿Debería Colombia, con sus recursos insuficientes para invertir CTyD, renunciar a las metas del Plan de Desarrollo 2015-2019 de llegar al 0,6% del PIB al final de cuatrienio como estrategia para lograr, además de la competitividad y la innovación, fortalecer los cimientos de La Paz? – See more at: [Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia](#)

## CIENCIA, TECNOLOGÍA, DESARROLLO Y PIB EN COLOMBIA



La fuerte desaceleración del PIB colombiano, que en 2014 había crecido 4,4%, en 2015 el 3,1% y en 2016 el 2%, tiene como causa principal la contracción estructural cercana al 8% del PIB minero energético, asociada a la caída de los precios de los combustibles fósiles cuyo horizonte aparece cada vez más ensombrecido para Colombia por el agotamiento de las reservas de petróleo del país.

Entre tanto, mientras el gasto colombiano en defensa del 2015 al 2016 se incrementó 0,26 puntos, pasando del 3,13% del PIB al 3,39% del PIB, donde dichas cuantías y su variación se podía explicar por el conflicto, ahora por las razones anteriores el gasto se contrae en sectores estratégicos para el desarrollo como la Ciencia y la Tecnología, ya que la inversión en I+D apenas se puede comparar con el 10 % de la participación en el PIB, destinada al aparato militar.

Para ilustrar lo anterior, mientras la meta del Plan de Desarrollo era llegar al 0,6% del PIB en 2019, y América Latina y el Caribe invierten el 0,8% contra una media mundial del 2,2% del PIB, en el país el gasto en 2014 llegó a 0,19%, en 2015 sube al 0,46%, en 2016 cae al 0,27%, y ahora cuando había subido 0,38% para el 2017 según la información disponible publicada por el Observatorio Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación (OCyT) y el DANE, parece que para el 2018 regresará a niveles del 0,24% del PIB.

Colombia, con recursos insuficientes para competir en un escenario de mercados abiertos donde las opciones que pasan por los TLC, dependen de la innovación para impulsar la productividad y el crecimiento económico, no sólo está lejos de convertirse en una sociedad del conocimiento, sino que la Ciencia y la Tecnología también aplaza las demandas de una sociedad que reclama una democracia fundada en la libertad, la inclusión y la tolerancia, como cimientos de La Paz.

\* Manizales, 27 de Agosto de 2017. La U.N Sede Manizales, en sus 70 años. Agencia de Noticias UN.

### - Más Estado para una nueva sociedad

Dados los profundos procesos de fragmentación social y espacial de nuestras ciudades y territorios, dinamizados por agravados y por la crisis de valores, y por un Estado captado por las fuerzas del mercado, y por la corrupción, habrá que fortalecer la gobernanza y por lo tanto la sociedad civil y la democracia comunitaria, como nuevos elementos para fundamentar un Estado Social de Derecho en el que los procesos socioambientales partan de decisiones participativas fruto

de una apropiación del territorio por parte de todos sus actores, incluyendo a las comunidades de base. – See more at: [Más Estado para una nueva sociedad](#)

### MÁS ESTADO PARA UNA NUEVA SOCIEDAD

Bienvenida la reforma a las transferencias de la Nación donde el 10% de estos cuantiosos recursos destinados a Ciencia, Tecnología e Innovación, apalancarán la triple articulación entre un sector productivo agropecuario e industrial que urge ser reconvertido, una academia que le apunte más al conocimiento como factor de producción, y un Estado que debe implementar políticas sectoriales, culturales y educativas en el nivel local, erradicar la corrupción y adecuar de forma coherente el ordenamiento territorial de conformidad con la oferta cultural y natural de las regiones y su problemática social y ambiental.



Para establecer un tipo de relación conveniente entre los actores de una sociedad en la que nunca ha habido suficiente para los que no tienen nada pero sobran recursos para satisfacer las necesidades superficiales, resulta imprescindible, primero examinar la cuestión de los modelos de sociedad y luego ver el papel del conocimiento científico y su relación con la cultura popular, porque comparto la idea de que hemos pasado de una sociedad regulada por el Estado a otra sociedad fragmentada y dual, donde se ha acentuado la inequidad afectando esa inmensa masa de desposeídos urbanos y rurales, y olvidado los saberes y valores culturales que pueden alimentar la frágil economía de miles de campesinos y artesanos sin medios de producción.

Ya no son los tiempos de la sociedad industrial en la que el Estado expandió sus beneficios a legiones de obreros gracias a los postulados Keynesianos, y de unas fuerzas productivas soportadas en procesos intensivos en mano de obra, sino los tiempos de esta sociedad transformada por la tecnología donde la economía se ha tercerizado, el conocimiento como factor de producción está más al servicio del mercado que de la Nación, la estructura del empleo basado en destrezas manuales y fuerza muscular ha cambiado a la de un trabajo intensivo en competencias intelectuales orientadas al emprendimiento y la innovación, y donde las mejores opciones para la nueva industria colombiana están en la producción de bienes relacionados con la informática, la biotecnología, los nuevos materiales y la industria química.

Hoy el cambio tecnológico y el neoliberalismo han impactado las políticas del pleno empleo y la seguridad social, por lo que de fallar la necesaria acción del Estado para el control del monopolio y la redistribución del ingreso, dada la precariedad de las finanzas públicas las duras consecuencias no pueden ser peores para los más vulnerables de Colombia: el acceso a los servicios esenciales queda a merced de las fuerzas del mercado, se acentúan las consecuencias de la privatización de la salud y la educación, y la flexibilización laboral en un contexto de bajo nivel de escolaridad se traduce en desempleo, puesto que si en la media, la población del sector rural no ha concluido la primaria y la del urbano apenas ha cursado gran parte de la secundaria, nuestro capital humano promedio no está preparado en el ciclo profesional.

Sabemos que el país con sus reformas constitucionales de los noventa, además de establecer garantías civiles e involucrar las dimensiones de la diversidad ambiental y cultural, decidió viabilizar la apertura económica y permitir la sustitución de la estructura productiva nacional. Si en lo primero se han dado desarrollos, al examinar la parte relacionada con el modelo económico y encontrar que mientras las exportaciones de materias primas han crecido pero nuestras empresas han cerrado, podríamos sentenciar que se optó por la desactivación del potencial humano y material en perjuicio de la Nación ya que la flaqueza del empleo como evidencia resulta demoledora: mientras menos de 1/3 de la fuerza laboral se encuentra en el sector formal, apenas 1/10 se abriga bajo relaciones salariales con un contrato de trabajo estable y a término indefinido.

Y en la cuestión del conocimiento y los saberes, dado que el modelo de sociedad se liga estructuralmente al desarrollo tecnológico, sabemos que el progreso de Colombia exige que los beneficios de las exportaciones de materias primas y sobre todo de recursos no renovables, priorice la generación del capital social como condición previa para el desarrollo de productos con un valor agregado que se adquiere al combinar con los tradicionales factores de producción ciencia y cultura como agentes estratégicos, para aprovechar el variado potencial natural y cultural de la Nación ya que esto es lo que le corresponde al Estado, y no la lógica que propugna por una competitividad a ultranza y un desarrollo tecnológico que le reste protagonismo a los sectores agrario, minero y demás proveedores de materias primas, en especial a los pequeños productores de la economía rural y urbana.

\* [Ref: LA PATRIA, Manizales, 2010-10-25] Imágenes: Imagen, en: gatojazz-elblogdelgato.blogspot.com y unal.edu.co

ENLACES U.N.

<p><a href="#"><u>A propósito de los 70 años de la U.N. Sede Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Acuerdo Climático: avance necesario pero insuficiente.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Ad portas de un gobierno para la Paz?.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agua para todos: el desastre del río Mira.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Ajustes a locomotora energética de Colombia?.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas en la biorregión cafetera. Ciencias naturales y CTS.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio Climático: acciones-desafíos y el caso de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Catastro Multipropósito y Desarrollo Territorial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia, Tecnología y Emprendimiento – CT&amp;E.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia, Tecnología y Sociedad CT&amp;S.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>De los Parques Naturales al SIMAP – Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Del antropocentrismo al biocentrismo. Desarrollo y revoluciones tecnológicas.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Dinámicas Territoriales y Paisaje Cultural Cafetero PCC.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dinámicas y contra rumbos del desarrollo urbano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Doscientos años de regresiones rurales en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión y bioturismo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Educación con-ciencia para el desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Educación rural en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ejes de conectividad para el Magdalena Centro.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El centenario municipal doradense 1823-2023.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Ferrocarril Cafetero y la Intermodalidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El volcán y el desastre de Armero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Elementos de Astrofísica y las Estrellas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarril Cafetero y Túnel Cumanday.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La economía en la era del conocimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, ¿entrando a la era del conocimiento?.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Manizales: hitos en la construcción del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales- Libreto cafetero y agenda de ciudad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Misión de Sabios de Caldas: Encuesta. Peajes y Movilidad en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Murillo enfrenta la amenaza conviviendo con el volcán.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Navegando el Río Grande de La Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>No todo lo que brilla es oro.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sancancio como área de interés ambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Textos “verdes”</u></a></p> <p><a href="#"><u>Transporte conectividad y movilidad inter e intra-urbana.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Un nuevo modelo educativo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una nueva sociedad, el desafío para un cambio sostenible.</u></a></p> <p><a href="#"><b>Videoteca de Samoga</b></a></p>
--	---	---

### – Plan de CT&I y TIC en Caldas

Resumen: Este avance del Plan de CT&I para Caldas, es el inicio de un proceso continuo de discusión para consolidar un instrumento que debe apropiarse por la comunidad académica, útil para construir un territorio de paz y con identidad, donde la Cultura, la Ciencia y la Tecnología permitirán abatir la brecha de productividad entre la capital caldense y la provincia, y resolver el tema del desempleo urbano y rural, entre otros aspectos propios del desarrollo. – See more at: [Plan de CT&I y TIC en Caldas](#)

### PLAN DE CTEI Y TIC EN CALDAS



Entrega nuestro Gobernador al Consejo Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación CODECTI, a través de su Secretaría de Desarrollo Económico, importantes avances del Plan de CT&I para Caldas, proceso aún por discutir y consensuar para que se apropie primero por los actores académicos de nuestro entorno. Al respecto, para abatir la brecha de productividad entre la capital caldense y la provincia, y resolver el tema del desempleo urbano y rural en tiempos de la globalización de la economía y del protagonismo del saber, habrá que priorizar la formación de capital social sobre el crecimiento económico, e imbricar la C&T con los saberes ancestrales y populares para aprovechar de forma sostenible el potencial ambiental y cultural de esta frágil ecorregión biodiversa y pluricultural, urgida de una segunda expedición botánica y de una misión corográfica para el levantamiento en detalle de las subregiones, como también del reconocimiento de sus productores artesanales y rurales.

Un primer paso se ha dado en Manizales, cuando la sociedad civil con su voto favorable a la educación, da un mandato a la autoridad municipal en el marco del plan estratégico de ciudad “estoy con Manizales”, así la percepción sobre la calidad de la educación que se imparte sea satisfactoria para el 87% de la población, pues los porcentajes medidos de estudiantes que no alcanzan el nivel satisfactorio en matemáticas y en lenguaje, llega a un 55% en promedio. Y un segundo paso, con la expansión de la fibra óptica que va llegando a cada rincón de la geografía caldense, gracias al aporte del nuevo Ministerio de las TIC y al liderazgo del gobierno departamental. Dichos elementos merecen consideración al trazar las prioridades de

investigación y desarrollo tecnológico de Caldas, dados el cambio en la estructura del empleo y la pobreza rural, para aprovechar las opciones de producción de bienes y servicios en tiempos de la actual sociedad del conocimiento, y de la globalización de la economía y la cultura con la tecnología digital como su primer protagonista.

Al respecto, mientras en esta ciudad donde el empleo generado por los “call center” estaría superando la cuantía del industrial que se estima en cerca de 9000 personas, se acaba de inaugurar un segundo centro digital en un centro educativo de un barrio popular. Seguramente, alfabetizar a la población en el

mundo digital y el dominio del inglés, permitirá desarrollar competencias profesionales para elevar el impacto laboral de los “call center” a un segundo plano de desarrollo, expandiendo la oferta de servicios calificados de los manizaleños, mientras que para el conjunto de los caldenses se generarán oportunidades de ocupación, incluso desde la provincia, si se prepara su población para acceder a un mercado laboral donde día a día las empresas basan su desarrollo en la adaptación a nuevas formas de trabajo en red y los negocios a distancia.

Pero el actual modelo educativo concebido para la sociedad industrial de ayer, donde se priorizan la ciencia, las matemáticas y el lenguaje, tendrá que desarrollarse el talento humano mirando la cultura y el arte, además de abordarse el rol de las nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje, para implementar novedosos procesos pedagógicos con los medios y recursos tecnológicos que ofrecen las TIC, y lograr desarrollos más eficientes, integrales y económicos.

El nuevo Plan que avanza en el CODECTI con notable liderazgo del ejecutivo departamental, que reconoce además de iniciativas como el Centro de Bioinformática y Biología Computacional a nombre del Alianza SUMA y apoyado por el Mintic, Colciencias, Microsoft Corporation, y de procesos como la Escuela Activa Urbana que lidera la Fundación Lúker y la Escuela Nueva impulsada por el Comité de Cafeteros de Caldas, contempla iniciativas que merecen reformularse como el Proyecto Arcano de alto valor estratégico para el desarrollo de las subregiones caldenses.

En el documento, que define las características y demandas más relevantes de las seis subregiones caldenses, se presenta un instrumento para trazar estrategias y temas prioritarios en CT&I desde el CODECTI, donde se pondera sector por sector la capacidad científica de Caldas atendiendo diversos criterios: allí aparecen señaladas las TIC, la biodiversidad y los recursos mineros flaqueando frente a las mayores capacidades académicas y científicas en ciencias agropecuarias y en temas del hábitat, cuyas mayores fortalezas no sorprenden, gracias a desarrollos notables como los de Cenicafé, Corpocaldas, la OMPAD, la UDEGER y las Universidades. Hoy contamos con 19 grupos calificados por Colciencias en niveles A1 y A.

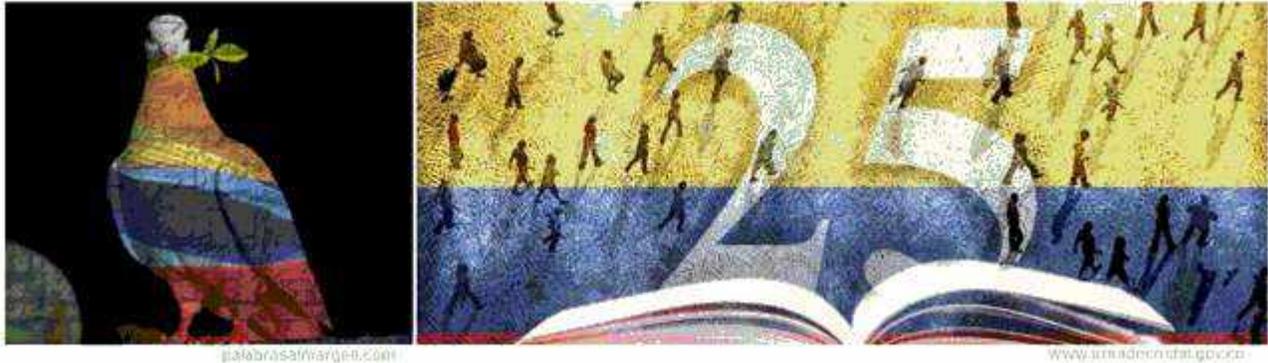
Queda entonces como tarea la generación sistemática y continua de un conocimiento que privilegie los intereses de la Caldas, donde ciencia, tecnología y cultura se articulen como factor de producción al lado del trabajo, la tierra y el capital, para lograr procesos participativos endógenos, en una apuesta nuestra de construcción de región.

\* [Ref: La Patria, Manizales, 2013-01-21]

### **- Retrospectiva de la Constitución Política**

Hace 25 años, 70 miembros que integraron la Asamblea Nacional Constituyente, después de cinco meses de debates permitieron la promulgación de la Constitución Política de 1991. Entre los protagonistas: Antonio Navarro como desmovilizado del M-19 y quien se había acogido al proceso de desmovilización con el gobierno de Virgilio Barco; Horacio Serpa como líder indiscutible del liberalismo y Álvaro Gómez por el Movimiento Salvación Nacional, quienes presidieron la Asamblea Constituyente; además de César Gaviria quien era el presidente de Colombia. - See more at: [Retrospectiva de la Constitución Política](#)

## RETROSPECTIVA DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA



El 4 de Julio de 1991, al firmarse en Colombia la reforma fundamental a nuestra carta máxima, fruto de un consenso entre partidos, pasamos del Estado de derecho de 1886, a un Estado social de derecho, en el que se consagran además de los derechos fundamentales de los ciudadanos, otros derechos económicos, sociales y colectivos, y varios mecanismos como la tutela y las acciones populares para asegurarlos, creándose al tiempo la Defensoría del pueblo como un instrumento para velar por los derechos humanos.

Como antecedente lejano, si tras la crisis de los años 30 habíamos abandonado el modelo agrario e incursionado en el de sustitución de importaciones bajo los preceptos Cepalinos, más adelante facilitamos la dictadura de Rojas para enfrentar la violencia política, y en 1957 mediante un plebiscito creamos el Frente Nacional como una coalición bipartidista, para modernizar el Estado. Pero en los 90, con la presencia guerrillera y los aires de la modernidad, era evidente que el fin no se había alcanzado: pese a los cuatro gobiernos que se repartieron el poder, el Estado no logró crear las condiciones para fortalecerse, resultando así un “para-estado” que lo sustituyo conformado por quienes ejercían la justicia por su propia mano y por organizaciones que lo cooptaron, además de la presencia de actores armados.

Fue entonces cuando las dinámicas de la apertura económica facilitaron una nueva reforma constitucional para adecuar el Estado, dándose de paso el cambio de la democracia representativa por la participativa, al consignar en ella novedosos elementos como el respeto por las minorías étnicas, la libertad de cultos y la equidad de género, y diferentes mecanismos de participación democrática como la consulta popular, el plebiscito, el referendo, el cabildo abierto, la iniciativa legislativa y la revocatoria de mandato. Y en materia de derechos ciudadanos, se crearon la acción de cumplimiento, la acción popular, la acción de legalidad, las acciones de grupo, el derecho de petición, e instrumentos como las juntas de vigilancias, veedurías ciudadanas, y audiencias públicas, al tiempo que se estableció que “La paz es un derecho y un deber de obligatorio cumplimiento”.

También ha habido reformas sustantivas a la carta: la transferencia de recursos a las entidades territoriales, la expropiación de bienes sin indemnización por razones de interés social, la extradición de nacionales por delitos cometidos en el exterior, la expansión del régimen pensional para incluir a casi toda la población, la pérdida de derechos políticos por delitos contra el patrimonio del Estado, y la reelección presidencial inmediata, entre otros.

Ahora, si en materia económica se crearon las bases para dar paso a la economía de mercado bajo los preceptos del modelo neoliberal, al admitir que el Estado enajenara o liquidara sus empresas monopolísticas que no cumplan los requisitos de eficiencia, así promoviera la democratización de la titularidad permitió otorgarles a terceros el desarrollo de su actividad económica. Entonces, al desmontar el Estado Keynesiano, esta vez pudieron más el modelo neoliberal y la apertura económica, que el carácter democrático de la Constitución; a modo de ejemplo, basta ver los efectos de la Ley 100 de 1993 sobre la salud, las pensiones y los riesgos profesionales, que desdiciendo del espíritu solidario de la carta incorpora una política social subsidiaria y neoliberal, en beneficio de organizaciones empresariales de intermediación (EPS, IPS, ARS y ESE).

Posiblemente, tras el cambio de modelo económico incorporado, aunque algo se ha logrado con la Constitución Política, el capitalismo salvaje parece haber podido más que la consagración de principios como la solidaridad, complementariedad y subsidiariedad, toda vez que, a partir de los años 90, la institucionalidad del “para-estado” actuando con expresión militar, social, política y económica, ha prosperado y se ha acentuado como nunca en la historia del país. Basta escuchar las noticias sobre la muerte de niños Wayuu en Guajira para saber de la corrupción a través del soborno, la adjudicación indebida de contratos, el clientelismo y el desvío de recursos públicos; de la confrontación armada entre las FFAA y guerrillas para entender el flagelo de legiones de campesinos desplazados sin tierra que cargan las huellas de la violencia; o de la tragedia de líderes y reclamantes de tierras en Montes de María y Urabá muertos o afectados por presiones, hostigamientos y amenazas.

\* [Ref.; La Patria. Manizales, Julio 2016.08.02] Imágenes en palabrasalmargen.com y urnadecristal.gov.co

**ENLACES UN:**

<p><i>Aguate en la tierra del café. Anotaciones para un crecimiento previsivo y con desarrollo. Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia. Ciencia, Tecnología y Sociedad CT&amp;S. Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos. Colombia pos Covid: ¿qué hacer? Colombia, ¿y la inequidad qué? Construyendo el territorio UMBRA. Corpocaldas: 50 años de trascendental labor. Corredor Bimodal Cafetero: un tren y una ferrovía. Crecimiento con deuda social. Del antropocentrismo al biocentrismo. Dimensión urbano-regional de la movilidad.</i></p>	<p><i>Educación con-ciencia para el desarrollo.. El ocaso de la universidad pública. El Paisaje Cultural Cafetero de Colombia. La adaptación de la ciudad al trópico andino. La amenaza climática en la Ecorregión Cafetera. La apicultura, sector estratégico. La astronomía en Colombia: perfil histórico. La economía a pique, ¿qué hacer? La historia del Cerro Sancancio. La sangría intelectual de la universidad pública. Latinoamérica en crisis. Manizales, ¿entrando a la era del conocimiento? Manizales, la ciudad homérica de las puertas abiertas</i></p>	<p><i>Máscaras de guerra y paz. Migrantes venezolanos. Nuestros bosques de niebla en riesgo. Plan de CT&amp;I y TIC en Caldas. Un pacto con la sociedad y la naturaleza. Un país con grandes retos ambientales. Un SOS por la bambusa guadua. Una visión sistémica del Aeropuerto del Café – Aero café. Universidad, educación y región. Venezuela, y la crisis sin fondo. Verdad, dignidad y sostenibilidad en Colombia. Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero. Visión del aguacate hass. <b>Videoteca del Museo Interactivo Samoga.</b></i></p>
--	---	---

**- La problemática ambiental**

En la perspectiva de un crecimiento demográfico, unido al deseo de un mejoramiento de la calidad y del nivel de la vida de la especie humana, parece anticiparse un sombrío panorama derivado de la reducción absoluta de los recursos naturales y de la reducción relativa de los recursos artificiales - See more at: [La problemática ambiental](#)

## LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



La cultura, es en últimas, el resultado de un proceso humano de recolección y procesamiento de información útil para establecer el medio ambiente y garantizar la supervivencia. Pero lamentablemente la acción del hombre ha sido históricamente hostil hacia la naturaleza olvidando así su condición fundamental: si está en lucha con ella lo está consigo mismo (George, 1986).

En la perspectiva de un crecimiento demográfico, unido al deseo de un mejoramiento de la calidad y del nivel de la vida de la especie humana, parece anticiparse un sombrío panorama derivado de la reducción absoluta de los recursos naturales y de la reducción relativa de los recursos artificiales.

Así, para el año 2030, el Hombre será víctima de dos mitos, el de la riqueza inagotable de la naturaleza y el de su facultad ilimitada de regeneración; también encontrará insuficiente el beneficio derivado de las tecnologías previstas a esa fecha: la informática, la biotecnología, los nuevos materiales, las nuevas fuentes de energía y los nuevos espacios (Duque, 1988).

En los próximos cuarenta años, cuando el planeta alcance los 8.00 millones de habitantes, afrontará problemas sustanciales relacionados con energía, alimentos, vivienda y trabajo, cuya solución no podrá partir de la religión y de la técnica, sino de la cultura, la tecnología y la organización política, pro bajo el presupuesto de un mundo más interconectado e interdependiente en lo económico.

De las previsiones hechas surge de inmediato el problema de medio ambiente, porque, a pesar de las proezas de la ciencia y la técnica que posibilitan la transformación y el modelado de la naturaleza, la expansión de la especie humana tiene su límite natural trazado sobre las fronteras del Planeta Azul y su propia fragilidad (George, 1986).

En el medio global se ponen en juego suelo, agua y aire con las colectividades humanas en una situación de relaciones dialécticas de acciones y reacciones recíprocas, que dependiendo del nivel de civilización u de la influencia del medio natural, sería un medio ambiente primordialmente obra de los hombres o bien, obra de la naturaleza.

Cuando el medio es creado y los fenómenos naturales son huéspedes condicionantes de consecuencias y aplicaciones de las acciones e intervenciones humanas, la responsabilidad del os hombres toma un lugar decisivo. Contrariamente, si los factores naturales originales dominan el medio ambiente. El hombre, antes que será, pequeña naturaleza, sufre y destruye sin comprensión, aunque sepa neutralizar, con destacado éxito, algunas de sus agresiones.

En este medio ambiente, el suelo o espacio para hombres, plantas y animales tiene formas u potencialidades; el agua marina y continental se liga con un ciclo esencial para la vida u es medio o agente directo o indirecto de perjuicio y el aire, en la maquina atmosférica, es sede de clima, es alimento y también medio o agente de beneficios o amenazas.

Y es que los elementos del medio ambiente tienen su propia dinámica condicionada por las fuerzas que mueven el planeta tierra y por las que rigen la vida de un grupo biológico, con la misma simbiosis y parasitismo. Por eso, objetivamente, el medio ambiente es un sistema de relaciones muy complejas con gran sensibilidad a la variación de uno solo de sus factores, que provoca reacciones en cadena, mientras, subjetivamente, el medio ambiente es un estado de conciencia donde se percibe la fragilidad del medio u la contingencia del medio ambiente (George, 1986).

Así nace la noción del límite a la acción humana que se debate entre la confianza a su capacidad creadora de un medio paranatural u la insensibilización frente a la gravedad de riesgos asociados a la acción antrópica y a las amenazas naturales. En resumen, un miedo a la crisis que pone en entredicho la civilización o incluso la conservación de la especie.

Partiendo de esa concepción que del medio tiene las colectividades humanas que lo ocupan y le dan forma, tomándolo como base o vía de producción, desembocamos al problema de la economía donde se le considera en función de su aptitud para producciones totales o por su calidad de ayuda en actividades generadoras de valores agregados según su extensión, fecundidad y posición (George, 1986).

Con ese enfoque, inevitablemente debemos abordar la problemática del medio ambiente en el terreno de la economía política para comprender en esencia la racionalidad del hombre que permite polucionar las aguas, cargar de impurezas el aire y acabar con los suelos de cultivo y soporte del hábitat.

El avance del modelo económico basado en una economía de mercado, en el corto plazo permite la privatización de los beneficios derivados de la explotación de los recursos, mientras los costos de esa explotación han de socializarse en el largo plazo para que los asuma el estado o, en su defecto, la población con el deterioro de su calidad de vida.

Que los ríos del planeta sean nuestras cloacas donde se vierten desechos industriales y residenciales, que se talen en el mundo tres hectáreas de bosque por minuto, que se destruya con freones la capa de ozono, que en nuestros mares mueran bancos de coral o que los sectores urbanos con amenaza natural sean al tiempo las zonas subnormales de la ciudad, no es un problema relacionado con el nivel de desarrollo sino con el modelo de desarrollo que hemos adoptado (Carrizosa, 1990).

Definitivamente no podemos olvidar que el agua limpia, el oxígeno y la fertilidad del suelo, no son el resultado de la acción humana, sino el resultado de la interacción de cientos de miles de especies de plantas, animales y microorganismos que componen nuestro ecosistema. Así, la calidad del ambiente depende de la estabilidad de los ecosistemas, hoy amenazados por el hombre que atenta contra la preservación y mantenimiento de la diversidad biológica y el equilibrio de la biosfera (El Tiempo, 1990).

Si tan necesaria es la preservación de los suelos de cultivo, como la de los litorales y de todas las especies; si tan grave resulta el proceso de desertificación, como también la desastrosa contaminación del aire que calienta el clima. ¿Por qué nuestra actitud de consumismo, desperdicio e individualismo y por qué persistir en un modelo de desarrollo caracterizado por una vocación suicida?

Nace entonces la propuesta alternativa de un modelo de desarrollo sostenible como exigencia de vida o muerte para la humanidad. Un desarrollo compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos, la diversidad biológica y los recursos biológicos. Un desarrollo que aumente el control que la gente tiene sobre sus vidas y que rescate y fortalezca la identidad de la comunidad. Un desarrollo compatible con la cultura y valores de los pueblos afectados. Un desarrollo de eficiencia económica con equidad dentro y entre generaciones (Carrizosa, 1990).

Ese complejo concepto, que incorpora los principios de sostenibilidad ecológica, sostenibilidad social, sostenibilidad cultural y sostenibilidad económica, define en sus metas a una sociedad sostenible como una sociedad que satisface sus necesidades sin poner en peligro los prospectos de las futuras generaciones. También dicho concepto se constituye a la vez en fórmula para enfocar la solución a los futuros problemas de energía, alimentos, vivienda y trabajo, antes enunciados.

Finalmente, como quiera que el problema del medio ambiente ya va entrando en el repertorio político, y ya la opinión pública, antes indiferente e inconsciente, reacciona apasionadamente contra amenazas y frustraciones de índole ambiental, resulta

útil trazar los elementos de una política del medio ambiente, precisando sí que, para el cambio de actividad de los hombres y colectividades, se hace necesario el cambio hacia una mentalidad de desarrollo sostenible (El Tiempo, 1990).

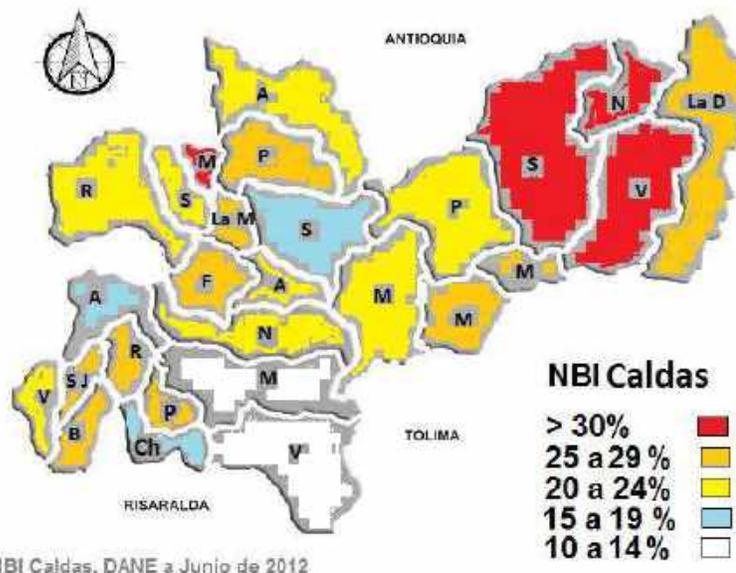
Los elementos básicos de una política, serán: La educación y la información como instrumentos de culturización y responsabilidad; la planeación explícita como instrumento de prevención y regulación en el uso y manejo del medio y de los recursos; la respuesta tecnológica como instrumento de eficiencia y como recurso complementario para la debida transformación y modelado de la naturaleza; la organización comunitaria como instrumento de adaptación y adecuación del sistema social con base democrática, y la acción legal y jurídica como instrumento de legitimación y control de los derechos, deberes y acciones del hombre sobre el hombre.

\* Ponencia presentada al XXXIV Congreso Nacional de S.M.P. celebrado de Rionegro (Antioquia). 17 al 20 de Agosto de 1990. Imágenes: Minería ilegal y deforestación en la Amazonía. El Espectador.

**- Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas.**

Resumen: Temario preparado para el “Plan de Acción Centenario SMP de Manizales: Un diálogo con el territorio” y llevado al capítulo “Temas cívicos para agendas de desarrollo regional”, del libro “Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales – 100 años de civilidad en la construcción de territorio”, editado en 2012 por la SMP de Manizales. Este es un documento incorpora aspectos relevantes sobre algunos conflictos socio-ambientales y económicas de Manizales y Caldas, y sus fortalezas, como elementos determinantes útiles para la sustentabilidad de la ciudad y la región entendiendo el territorio como una construcción social e histórica, tarea donde el pensamiento ambiental visto desde la perspectiva social, resulta fundamental para abordar sus desafíos. Ver en: [Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas.](#)

**PROBLEMÁTICAS Y POTENCIALIDADES DE MANIZALES Y CALDAS**



Temario preparado para el “Plan de Acción Centenario SMP de Manizales: Un diálogo con el territorio” y llevado al Capítulo “Temas cívicos para agendas de desarrollo regional”, del libro “Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales – 100 años de

civilidad en la construcción de territorio” por la SMP de Manizales (2012), y ajustado en 2015. Este es un documento U.N. & SMP Manizales.

### Dimensión Desarrollo Humano y Social:

Urge fortalecer la solidaridad. El fundamento del orden y por lo tanto de la paz, parte de la justicia social.

Para la SMP priorizar la formación del capital social sobre el crecimiento económico y la construcción de políticas para resolver la exclusión y la inequidad, deben ser un objetivo del civismo del Siglo XXI [1]. Cuando se comparan los indicadores de desarrollo humano de los tres departamentos del Eje Cafetero en el período 1993-2002, se observa que Risaralda siempre ha tenido el mayor índice, seguido de Caldas y por último, Quindío, pero también un estancamiento de casi una década en términos de desarrollo humano y la ampliación de su brecha con el agregado nacional [2].

Sabemos que un reto fundamental para Manizales y Caldas, es controlar la expulsión poblacional al exterior: según Rosero, el municipio Caldense con mayor índice de expulsión en 2007 es Manizales con el 57% [3].

Las capitales del Eje Cafetero con una población de 1,1 millones, participan del 46% de los 2,4 millones de habitantes de los tres departamentos. Pero la población urbana conurbada entorno a las potenciales zonas metropolitanas de estas ciudades, es de 441 mil en Caldas, de 596 mil en Risaralda y de 380 mil en el Quindío, para un total de 1,4 millones de habitantes, y por lo tanto la proporción rural en la ecorregión alcanza al 58%, de conformidad con el censo DANE 2005[4].

Ahora, entre las poblaciones más sobresalientes por grupos étnicos en los tres departamentos cafeteros de la ecorregión, sobresalen Riosucio con el 74% de población Indígena y Marmato con el 56% de población Afro, aunque merecen mención Pueblo Rico, Quinchía y Mistrató por ser municipios de donde los grupos indígenas con una participación entre el 27 y 34%, son relevantes. Y en cuanto a los de mayor proporción de población rural al excluir los centros poblados, están Filadelfia (58%), La Merced (58%), Marmato (59%), Marquetalia (59%), Pácora (53%), Pensilvania (55%), Risaralda (56%), Samaná (57%), San José (71%), Buenavista (60%), Balboa (67%), Belén de Umbría (51%), Guática (62%), La Celia (59%), Mistrató (67%), Pueblo Rico (72%), Quinchía (66%) y Santuario (53%). Lo anterior de conformidad con Alma Mater [5]

Problemáticas de La Dimensión Social: Desestructuración del tejido social en el medio urbano; pobreza acentuada por desequilibrios regionales en NBI; marginalidad y exclusión social; baja escolaridad y la deserción escolar; desempleo rural y urbano; el déficit en calidad y cobertura del sistema de salud y agua potable; falta de vivienda digna y segura, inseguridad y drogadicción; deficiencias estructurales en salud, educación, nutrición y empleo; procesos de lumpenización del medio urbano; conflictos socio-ambientales relacionados con proyectos mineros, energéticos, de infraestructura y cultivos ilícitos y áreas en zona de desastre; falta de políticas para la prevención de la violencia.

Potencialidades de La Dimensión Social: Calidad humana y sanas costumbres de la población; una excelente distribución demográfica dado el modelo de poblamiento; extensión del saneamiento básico al hábitat humano y rural; infraestructura escolar, de vías y de servicios públicos en las áreas cafeteras y centros poblados; políticas de reubicación de asentamientos humanos de zonas en riesgo no mitigable; programas de protección de cuencas abastecedoras de agua potable para caseríos y veredas; presencia de ONG que trabajan por la paz y el desarrollo comunitario, y de instituciones como la Federación Nacional de Cafeteros y las Universidades Públicas.

### Dimensión Territorio y Medio Ambiente [6]:

Urge buscar la sostenibilidad. La clave está en emprender acciones asociadas con lo social, lo ecológico y lo económico. Según las coberturas en 2002, de un uso potencial del suelo para usos forestales del 54% del territorio, los bosques solo llegaban al 19%; y en ganadería, mientras el potencial de la ecorregión es sólo del 4%, la cobertura llegaba al 49%.

Si bien el escenario de las transformaciones del medio muestra logros significativos en la tecnología del control de la erosión y la prevención de los desastres, como hábitat la ciudad muestra que ya no es el poblado amable de mediados del siglo XX, sino una pequeña urbe de guetos duales donde la periferia se reparte: de un lado están los condominios cerrados,

enverdecidos y con vías de acceso pero sin funciones significativas, donde los estratos altos se protegen de la entropía social; y del otro, el hábitat de masas de desposeídos, que habita guetos de estructura turgurizada ubicados en las zonas de riesgo, donde el tejido social casi ha colapsado, la sociedad se ha fragmentado y la pobreza extrema arrincona a las personas entre la informalidad y la delincuencia.

Mientras persista ese modelo urbano que concentra la infraestructura social y de servicios a favor de los sectores pudientes, se acentuarán la pobreza y la desigualdad. Mientras implementemos modelos de ciudad insolidaria, excluyente y sin opciones de vida para los pobres, las consecuencias se harán insostenibles: los programas públicos terminarán fracasando, las intervenciones sobre el tejido social no llegarán al objetivo, la fragmentación social privilegiará el asistencialismo y clientelismo, los programas de seguridad palidecerán frente a las tensiones, y la población cada vez más pobre hará del ambiente citadino un medio lumpenizado.

Problemáticas de La Dimensión Ambiental: La condición mediterránea de la región como factor de aislamiento; carencias del hábitat en el medio rural; prácticas agropecuarias con degradación del medio ambiente; deforestación de cuencas; conflictos de uso y aptitud del suelo; contaminación de fuentes hídricas y suelos; destrucción de la biodiversidad y de ecosistemas estratégicos; amenazas geodinámicas e hidro-meteorológicas y falta de adaptación al calentamiento global; amenaza de proyectos de economía extractiva que desestructuran el territorio; y presión sobre los ecosistemas por las dinámicas urbanas. Y en los medios urbanos, un modelo expansionista de ocupación del territorio, que no solo privatiza el... y especula con..., la plusvalía urbana, sino que también hace inviable el transporte público colectivo y favorece la fragmentación social y espacial de la ciudad.

Potencialidades de La Dimensión Ambiental: Ecosistemas estratégicos como el parque de los Nevados, fuentes hídricas, bosques y humedales; potencial agropecuario de la zona cafetera, alta cordillera y valles del Risaralda y Magdalena; recursos naturales en un medio potencialmente productivo y geo-estratégicamente ubicado; potencial minero aprovechable para el bienestar dándole valor agregado; acceso a la hoya del Magdalena en La Dorada; proyectos estratégicos para la conectividad suprarregional por aire, agua y tierra; posibilidad de desarrollos tecnológicos verdes para estabilizar el área urbana y las vías.

#### Producción e ingresos:

Urge humanizar la economía. Un modelo de economía socialmente solidario y ambientalmente responsable.

El PIB en Caldas, cuya estructura del 55% para el sector terciario, 24% para el sector secundario, 14% para el sector primario y 7% para los impuestos, entre 2004 y 2014 creció en promedio 2,6%, contra una media nacional anual del 4,8% para el mismo período. Entre otros factores que han impedido emprender acciones redistributivas del ingreso y de la riqueza en la sociedad de Colombia, sobresale la negación a la primacía de la formación del capital social sobre el crecimiento económico, asunto que exige resolver las falencias en educación, ciencia, tecnología e innovación.

La brecha de productividad entre la ciudad y el campo, que explica por qué los ingresos urbanos medios de Bogotá alcanzan a ser seis veces mayores que el ingreso rural de Colombia, se asocia a la falta de políticas de C&T para el sector rural, y en especial aquellas imbricadas con la cultura como catalizadora de su desarrollo. Semejante circunstancia se explica, no por falta de políticas rurales, sino por una inconcebible equivocación que se soportada en el prejuicio de la mayor eficiencia de las empresas terratenientes, cuando en realidad el 51% del PIB agropecuario se genera en el 14% de la tierra destinada a la producción rural. [7] Pero al haberse dejado al sector rural colombiano como comodín en la negociación de los TLC, se espera una reducción de los ingresos rurales del 25 hasta el 50%, cuantía más grave aún si se considera la pobreza campesina.

Ya en el contexto de la región, mientras el Quindío, las zonas Centro sur de Caldas y oriental de Risaralda, en sus áreas cafeteras han logrado la integración de su territorio, existen falencias estructurales de conectividad interna para la movilidad en el resto de la ecorregión del Triángulo del Café, especialmente en las tierras frías de regiones cordilleranas, y por lo tanto en ellas el transporte rural no ha logrado cumplir su cometido como un catalizador en la reducción de la pobreza.

La baja productividad rural por ausencia de combinaciones de factores de producción y reducida capacidad de los actores sociales, empresariales e institucionales vinculados al sector productivo explican por qué para Manizales a pesar de haber perdido durante las dos últimas décadas cerca de 20 empresas importantes, generó en 2008 del 70% del PIB de Caldas.

Problemáticas de La Dimensión Económica : Inequidad y concentración de la riqueza; proceso de desindustrialización; deficiencias de un sistema de transporte de carga no intermodal que privilegia el modo carretero; problemas focales de seguridad alimentaria; problemas de conectividad regional; brecha de productividad entre ciudad y campo; posibles impactos en los ingresos rurales por el TLC; falta de competencias laborales; carencia de oportunidades y recursos para los municipios; falta de políticas de ciencia y tecnología para el sector rural; deficiencias en cadenas productivas y falta de organización y apoyo para los pequeños productores rurales y artesanales; efectos dañinos de la falta de complemento entre las economías de Manizales y Pereira.

Potencialidades de La Dimensión Económica: La vocación industrial y cultural de Manizales; ubicación del Triángulo del Café en el centro del eje Cali-Medellín; posibilidad de complementar la economía regional para la ciudad de las capitales cafeteras para la ciudad región; alto efecto redistributivo del ingreso asociado a la estructura de la tenencia de la tierra cafetera; recursos de C&T asociados al sistema educativo y empresarial; la red de caminos cafeteros para el transporte rural; el potencial minero e hidroenergético del Eje Cafetero.

#### Dimensión Cultura y educación:

La premisa es, por la cultura ciudadana. Debemos fortalecer la identidad cultural y la educación como pilares del desarrollo.

La ecorregión, no resulta ser tan homogénea como se supone. Sabemos que existen diferentes subregiones, pero no hemos desarrollado sus íconos culturales para soportar un desarrollo sostenible que obliga considerarla, como una región pluricultural y biodiversa, así:

El alto occidente como tierra de resguardos y negritudes, que además de ser una subregión panelera, es minera: en el oro de Marmato y Riosucio existe más novela y poesía que en el café.

La región Cafetera que empieza en Neira y llega hasta el norte del Valle, es la de las chivas, el bahareque, los cables aéreos, los Ferrocarriles Cafeteros y la música de carrilera.

La región San Félix-Murillo sobre la alta cordillera, que tiene sus propios íconos en el páramo, el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, la palma de cera y el sombrero aguadeño.

El Magdalena centro en la tierra de la expedición botánica, que es tierra de ranchos de hamacas, de chinchorros, de subriendas de bagres, nicuros y bocachicos, de bundes y guabinas, y del petróleo de Barranca y de los vapores por el río de la Magdalena.

Pero en los últimos 40 años, la población de que habitó el campo en las diferentes provincias de la ecorregión, se ha desplazado a las capitales cafeteras y otros medios urbanos, sobre todo después y como consecuencia de la revolución verde que transformó en desposeídos urbanos a los prósperos campesinos.

Pero también en el nuevo escenario, la pobreza ha cambiado: ya los pobres de la ciudad son una mezcla de los pobres urbanos con su particular noción del consumo y peculiares costumbres, y de los pobres rurales como los recién desplazados con otra identidad y sin hábitos metropolitanos, e hijos de esa violencia que asola la ruralidad de la patria. Los pobres de hoy conforman una masa sin identidad ciudadana, profundamente fragmentada y pauperizada, dada la dinámica de una economía de mercado que pone en retroceso los beneficios del Estado y políticas que han facilitado la concentración del ingreso.

Problemáticas de La Dimensión Cultural: Falta de procesos culturales; ecosistemas estratégicos por inventariar; escenarios culturales por realzar; déficit en cartografía temática y de detalle; un modelo educativo anacrónico y aburrido que no desarrolla el talento humano; falta de pertinencia en los programas educativos; un modelo educativo sesgado que no

contempla la cultura y el arte, diseñado para la sociedad industrial de ayer y no para la sociedad del conocimiento; falta de políticas y de recursos en pro de la cultura, el arte y la educación física; déficit de infraestructura social, cultural y recreativa para los sectores populares; políticas de mantenimiento y promoción del patrimonio cultural tangible e intangible.

Potencialidades de La Dimensión Cultural: Las posibilidades de articular la economía verde con la economía del conocimiento; la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero sumada al potencial biodiverso y pluricultural; la oferta de bienes culturales y servicios ambientales; las experiencias del programa Escuela Nueva; medios urbanos con infraestructura y servicios culturales, educativos y científicos; sectores intelectuales y cívicos comprometidos.

#### Dimensión Político institucional:

Urge implementar la gobernanza. La clave está en soportar la gobernabilidad en la planeación al derecho.

En lo político-institucional, pese a que fuimos reconocidos como el Departamento Modelo de Colombia en virtud de la excelencia de nuestra gente y de instituciones ahora centenarias como la Benemérita SMP (1912) y la Cámara de Comercio de Manizales (1913), en las últimas décadas la moral pública se ha derrumbado, e imperado en la vida ciudadana una cultura de antivalores: el destino de los precarios presupuestos del erario público que se ha privatizado, sirve a los inmorales actores que se amparan comprando el respaldo de quienes, en nombre de la pasiva intelectualidad, ejercen la conciencia ciudadana.

De ahí que la Benemérita insista en propuestas como sustituir los modelos de acción para la gobernabilidad, por la gobernanza como práctica que recurre a la planeación al derecho [8] y exige fortalecer la sociedad civil y las organizaciones de base, para la reconstrucción del tejido social, fortalecer el Estado social de derecho para lograr construir una democracia participativa nutrida en los valores más fundamentales de la sociedad, tales como el orden, la justicia, la solidaridad, la responsabilidad, la coherencia, el respeto, la libertad, la honestidad, el compromiso, la inclusión, la transparencia y la dignidad.

Según la ley, los Municipios deben orientar el proceso de planeación y ordenamiento de su desarrollo territorial, con una visión de desarrollo sostenible, por lo que los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial deben ser el resultado de un proceso participativo, interinstitucional e interdisciplinario y de carácter permanente, y conducir a propuestas y acciones de desarrollo que sean antes que todo, instrumentos de Paz. Sólo mediante la participación comunitaria el P.O.T. es una práctica simple y útil con posibilidades de largo plazo.

Las Sociedades de Mejoras Públicas, son organizaciones cívicas con funciones consultivas y capacidad legal para la contratación, lo que facilita su gestión en virtud del nuevo escenario que ofrece apalancar desde los entes territoriales recursos de regalías para proyectos de alto impacto, como los relacionados con el desarrollo humano y social para comunidades vulnerables en situación de riesgos y con NBI insatisfechas. La Ley 1217 de 2008 le da funciones a las SMP [9], como consultoras, aplicables al P de D y al POT [10].

Problemáticas de La Dimensión Institucional: La fragmentación social; la corrupción y el asistencialismo; privatización de empresas estatales estratégicas; pérdida de gobernabilidad por el quehacer político; necesidad de adaptar los POT para el ciclo 2012-2024 con una mirada regional, integral, de equidad y previsible; pérdida de valores fundamentales para la vida y la convivencia; la ausencia institucional en los escenarios rurales. Carencia de políticas institucionales de género y minorías, para la participación e inclusión.

Potencialidades de La Dimensión Institucional: La cultura cafetera como sistema estructurado de organización social con liderazgo comunitario; la capacidad de la sociedad civil para la participación social en los mecanismos de seguimiento y control ciudadano; la academia como soporte para implementar un modelo en la administración pública soportado en la gobernanza; el nuevo ciclo del ordenamiento territorial donde se viabiliza la alianza de los entes territoriales.

#### Notas de pie de página

[1] El [Plan de Acción 2010-2012 de la SMP](#) en su Eje Temático Cultura y Desarrollo Humano, tiene entre sus objetivos, “Lograr elevar el indicador de desarrollo humano de Manizales y la región, mediante un pacto por la región”.

[2] Informe regional de desarrollo humano (IRDH) Eje Cafetero, PNUD & Crece, 2004.

[3] Censo General del DANE 2005. <http://www.dane.gov.co>

[4] Censo General del DANE 2005, aunque la proyección de habitantes que hace Alma Mater, en Fichas Municipales de la Ecorregión Eje Cafetero, para las capitales cafeteras al 2011, es: Armenia 290.444, Manizales 390.175 y Pereira 459.291, para una población total de 1.139.910.

[5] Fichas Municipales de la Ecorregión Eje Cafetero. Oscar Arango et al. (2010). UTP & Red Alma Mater 10 años. ISBN: 978-958-98166-7-2.

[6] El concepto Medio Ambiente, involucra la Cultura y el medio ecosistémico. Ver: El Reto de la Vida, de Augusto Ángel Maya.

[7] [Cátedra Manuel Ancizar. Tierra y Territorios en Colombia](#). Sesión 11: Globalización, libre comercio y desarrollo rural Universidad Nacional de Colombia. 13 de mayo 2011.

[8] Ver “[Participación de la sociedad civil en el ordenamiento territorial](#)”. Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2009) In: Jornada Académica y Taller de la SMP de Manizales, 07 Noviembre de 2009, Manizales.

[9] y [10] Ver en: [Ley 1217 de 2008](#).

Duque-Escobar, Gonzalo (2015). Imagen: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas en Caldas.

Ref 1: [Temas cívicos para agendas de desarrollo regional](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales 100 Años de civilidad en la construcción de territorio. Ed. Blanecolor S.A.S. Manizales, Colombia. ISBN 978-958-57465-0-3 –

Ref 2: [Plan de Acción Centenario SMP de Manizales: Un diálogo con el territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) [Objeto de aprendizaje]

..

#### ENLACES U.N.:

<a href="#">Aerocafé: la urgencia de tomar decisiones acertadas.</a>	<a href="#">Fragmentación urbana y clima en Colombia.</a>	<a href="#">La amenaza climática en la Ecorregión Cafetera.</a>
<a href="#">Agua como bien público.</a>	<a href="#">Gestión territorial regional y cambio climático.</a>	<a href="#">Paisaje Cultural Cafetero: disrupción para un desarrollo sostenible.</a>
<a href="#">Caldas en la consulta minera.</a>	<a href="#">Gobernanza forestal para la ecorregión andina”.</a>	<a href="#">Pobreza y ruralidad cafetera</a>
<a href="#">Caldas: marco territorial e histórico</a>	<a href="#">Hacia la sustentabilidad urbana.</a>	<a href="#">Videoteca del Museo Samoga.</a>
<a href="#">Colombia Tropical ¿y el agua qué?</a>		
<a href="#">Ecorregión y bioturismo.</a>		

#### - Vías de integración para la conectividad interna de Caldas

Vías estratégicas para mejorar las condiciones de accesibilidad y conectividad de las subregiones de Caldas, identificadas por diferentes actores sociales del departamento, donde además del escarpado relieve y singular distribución demográfica, la principal barrera orográfica del territorio es la cordillera central, y en menor grado el río Cauca y los principales afluentes del Magdalena. Este fragmento hace parte del documento elaborado por Diego Alexander Escobar y Gonzalo Duque Escobar, como aparte al Plan de Desarrollo de Caldas 2016-2019. - See more at: [Vías de integración para la conectividad interna de Caldas](#)



Hace aproximadamente una década las poblaciones del Departamento de Caldas han venido considerando la posibilidad mejorar la integración del Oriente de Caldas y Sureste de Antioquia, concluyendo la pavimentación de la carretera entre La Dorada y Sonsón, en el marco del proyecto de la Vía del Renacimiento. La situación de esta ruta vital para el desarrollo y la paz, y que fue la tradicional conexión entre Bogotá y Medellín, cambió al quedar en el olvido con la inauguración en 1982 de la Autopista Medellín–Bogotá.

Se trata de la ruta La Dorada – Norcasia – Florencia – Fuente Linda – Nariño – Sonsón, cuya longitud se estima en 180 kilómetros, de los cuales 112 corresponden a Caldas y 100 se encuentran sin pavimentar; y para la cual el coste del pavimento se estima en unos 250.000 millones de pesos. Probablemente esta circunstancia obliga a considerar como alternativa la mapia (Asfalto Natural), para reducir el coste de la inversión a la cuarta parte, dado el bajo nivel de tráfico que haría inviable la pavimentación convencional.

Como argumento favorable a este proyecto, hay que destacar la posibilidad de desarrollar el proyecto hidroeléctrico Butantán en el Alto Samaná que se comparte con Antioquia, dado que se trata de una planta que superaría los 300 mil KW ubicada en un escenario de bajo nivel de densidad poblacional, lo que permitiría dar inicio al aprovechamiento escalonado del río Samaná, donde aparecen otras hidroeléctricas aguas abajo.

Al respecto, se recuerda la actual crisis energética del país consecuencia del fenómeno climático del Niño agravado por la salida de una importante hidroeléctrica, lo que está obligando a importar el 5% de la energía requerida, desde el Ecuador.

### 3 Cuenca del Guarinó:

Es evidente la necesidad de mejoramiento de la carretera, su repavimentación, adecuación de cunetas y construcción de algunos puentes en la vía Petaqueros-Pensilvania. Igualmente, para Victoria, además de su conexión vial con Perico y Marquetalia, la carretera Mariquita Victoria.

No obstante, para los municipios de Pensilvania, Manzanares y Marquetalia, urge una alternativa más para superar la barrera del río Guarinó, que les permita crear un mini-clúster urbano-territorial al acceder al municipio de Fresno, además de mejorar las precarias condiciones de accesibilidad y conectividad con el Tolima. Lo anterior se lograría construyendo un nuevo puente sobre el Guarinó en la vereda La Marina, frente a la vereda el Tablazo del citado municipio Tolimense.

El segmento territorial que va desde Pensilvania a Fresno, pasando por el corazón de los municipios de Manzanares y Marquetalia, es una región cafetalera también apta para el cultivo de aguacate, donde la estructura de la tenencia de la tierra es el minifundio, y al cual se accede por ambas márgenes del río Guarinó por carreteras del orden departamental, pero sin poder cruzar la frontera por la falta del mencionado puente sobre el río.

Grosso modo, podría afirmarse que el impacto de esta otra alternativa, al fortalecer las condiciones de accesibilidad y conectividad para los citados municipios cordilleranos integrando su economía, es alto, máxime cuando se considera el riesgo de eventos climáticos extremos afectando el paso por Petaqueros o por Mariquita, ubicando este puente a mitad de distancia de ambos lugares geográficos.

### 4 La Vía al Norte y las Conexiones con Pacífico 3 para Aránzazu y Pacora

El Paisaje Cultural Cafetero declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 2011, tiene en el norte de Caldas su máxima expresión arquitectónica, lo que invita a aprovechar la arquitectura patrimonial de Aguadas y Salamina, para fortalecer el turismo; no obstante, existen opciones agroindustriales para poblaciones al margen como Aránzazu y Pacora, quienes requieren de una conexión más expedita entre estas poblaciones para participar de los beneficios de dicha declaratoria, y también de otras conexiones viales transversales que vinculen su economía a la Troncal de Occidente.

En cuanto a la vía al Norte, se deben mantener las condiciones de transitabilidad de la tradicional carretera de 123 kilómetros que va de Manizales a la Pintada por Neira y Aranzazu, donde el sector crítico por bajo nivel de tráfico está entre Salamina y

Pácora. Todo esto requiere atenderse sin perjuicio de la vía Filadelfia – La Merced – La Felisa, ni de la conexión La Merced-Salamina.

Y respecto a la propuesta de nuevos accesos desde el norte caldense a la Troncal de Occidente, se proponen dos proyectos viales, uno, para unir a Pacora por la ruta de Castilla que llegaría al Cauca en vecindades del acceso a Marmato, y otro más sus para unir a Aránzazu con la misma vía en Juntas, cruzando el río Tapias-Tareas.

De Aránzazu llegando a Juntas, los 17 kilómetros de esta vía fortalecerían el tema agroindustrial en líneas de producción de aguacate, lulo, tomate de árbol y productos cárnicos, actividades que requieren el fortalecimiento de la capacidad aranzazuna para la producción, incorporación y distribución de productos perecederos a nivel internacional, dado que esta vía se conecta con el Aeropuerto del Café.

Y desde Pacora, si bien la vía de 9 kilómetros por Castilla requiere mejoramiento, dicho proyecto que beneficiaría al municipio más aislado del norte de Caldas, exige acometer las complejas obras de conexión para superar la línea férrea que avanza por la margen derecha del Cauca y, tras cruzarlo, lograr la intersección con Pacífico 3 que avanza por la margen contraria de dicho río; para el efecto, se cuenta con un puente metálico que puede instalarse para habilitar ese paso fluvial. Este proyecto norteño, igualmente facilitará la exportación de perecederos, como orquídeas plátano, aguacate, banano, cítricos, lácteos, productos cárnicos y otros de la tierra fría de Pacora.

## 5 Vías para el Alto Occidente

Se requiere, no solo adecuar la ruta a Jardín por Pueblo Viejo, vía destapada de 51 kilómetros de los cuales 31 son de Caldas, además de pavimentar los 24 kilómetros para la salida expedita de Riosucio a Irra por Bonafont, sino también evitar la ubicación inadecuada de peajes que graven la conexión de los poblados del alto occidente con la capital caldense, mejorar la conectividad de Marmato con Supía, y de ambos poblados con Caramanta (Antioquia).

Respecto a los Peajes, preocupa el de Pacífico 3 entre Irra y el Km 41, para lo cual se propone ubicarlo en la entrada a Tesalia y no de cara a la conexión Irra-Manizales, ya que así solo se gravarían los flujos con destino a Buenaventura y Cali y no la conexión de estos poblados con la capital de Caldas.

Mientras Riosucio representa la mitad de los 110 mil habitantes del Alto Occidente, Marmato es el colonial “pueblo de oro” ubicado en un macizo rocoso en la serranía de los Mellizos sobre la vertiente oriental del Cauca, establecido al norte de Supía y al sur de Caramanta; Supía, otro colonial poblado instalado al pie del Cerro El Tacón, entre Marmato y Riosucio; y Caramanta otro más fundado en 1557, y que cuenta con 8.000 habitantes, 3.000 de ellos urbanos.

Urge establecer un anillo vial pavimentado que salga de la Troncal de Occidente, pase por el Llano y San Juan, y descargue en la carretera que une a la Felisa con Supía. Entre Marmato y Supía son 17 kilómetros pasando por San Juan. De estos tramos, hay pavimento en los 5 kilómetros que separan al Llano de la Troncal de Occidente, y actualmente avanza el pavimento que unirá a Supía con Caramanta.

Aunque el acceso norte a Caramanta se hace por una ruta vecina a La Pintada, la conectividad entre el histórico “pesebre de oro” de Colombia y Supía, con dicho poblado Antioqueño, resulta fundamental para mantener los lazos culturales y económicos de estas comunidades, quienes requieren el mejoramiento de la carretera Marmato-Caramanta dada la alta población rural beneficiada que las une en una longitud de 22 kilómetros, la pavimentación Supía Caramanta, hoy en curso.

Igualmente, aunque de Marmato a Supía existe una carretera de mayor nivel de relevancia, que incluye un tramo de Pacífico Tres donde se tiene previsto instalar peajes, habrá que tener en cuenta el corredor interno por San Juan, para esta comunidad de productores rurales y artesanales, forjada en el oro y en la panela: mientras la minería es la actividad dominante en Marmato, la de Caramanta es el café y la panela, y la de Supía, complementa todas estas actividades con el

turismo. Marmato cuenta con cerca 9.000 habitantes, 2.000 ubicados en la antigua cabecera y 2.000 en la nueva cabecera denominada El Llano, y el resto son campesinos.

#### 6 Bajo Occidente

La vía Anserma-Riosucio, que otrora fue la Troncal de Occidente, perdió protagonismo cuando dicha troncal encuentra un camino más expedito con el paso por Irra, y en especial cuando se construye el Túnel del Espejo (1986). No obstante, con Pacífico 3 y La Variante Tesalia, retorna por las vecindades de San José, de Risaralda y de Belalcázar, la Troncal de Occidente.

Ahora, aunque la conectividad tendrá cambios sustantivos para esta subregión, quedará como prioridad el mantenimiento de la carretera entre Anserma y el municipio de Mistrató, Risaralda, un poblado de origen Embera-Chamí fundado en 1925, y los mejoramientos de la vía por El Crucero, desde Belalcázar, hasta San José y Risaralda, y de la vía por Cauya y Las Margaritas, desde Anserma a Risaralda y Manizales.

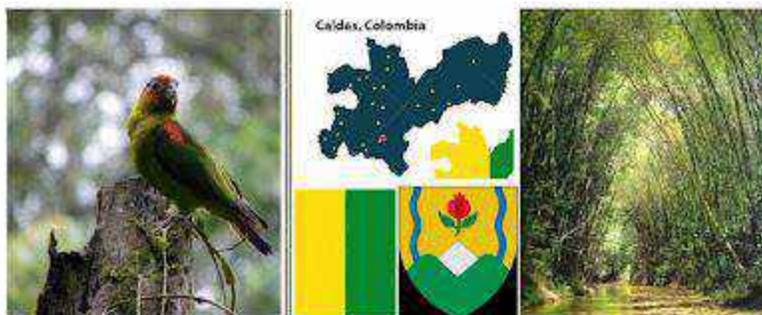
A propósito de estas vías en el entorno de Anserma y Riosucio, en agosto de 2015 Invías publicó los pliegos para contratar en Risaralda las obras de pavimentación de dos corredores viales: Guática – Puente Umbría de 17 kilómetros, e Irra – Quinchía de 9,4 kilómetros.

Los autores del Documento para el Plan de Desarrollo de Caldas 2016-2019, que sirve de soporte a este fragmento, son Profesores de la Universidad Nacional de Colombia y del [Posgrado en Vías y Transporte](#) de la U.N. Sede Manizales.

#### - Subregiones del Departamento de Caldas: perfiles

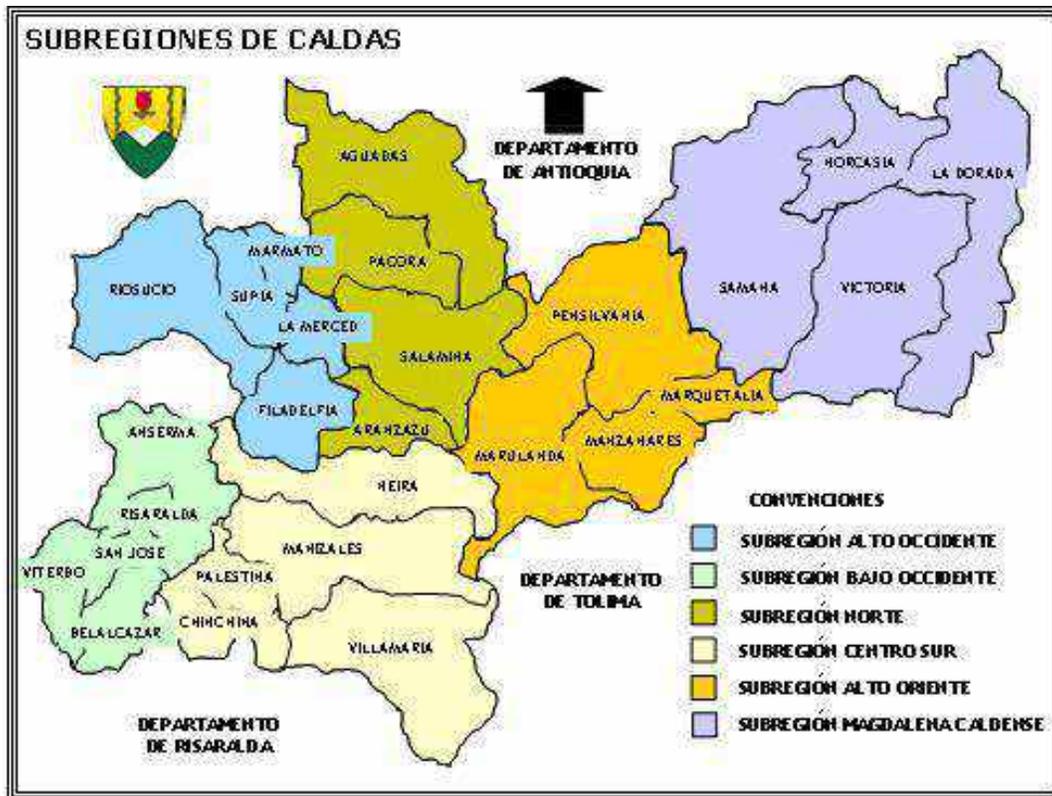
El departamento de Caldas, ubicado en el Centro Occidente de la Región Andina de la República de Colombia, está conformado por 27 municipios de seis subdivisiones territoriales, dos de ellas sobre el flanco oriental de la Cordillera Central, y cuatro sobre la hoya hidrográfica del río Cauca. Cuenta además con una superficie de 7.888 km<sup>2</sup> y una población cercana al millón de habitantes, de los cuales cerca del 40% habita en su capital Manizales, el 33% en las demás cabeceras y el 27% en sus zonas rurales. Caldas, limita con Antioquia al Norte, con Risaralda por el Sur y el Occidente, con Tolima por el Sur y el Este, y con Cundinamarca por el Este. En el PIB, en 1213-14 tuvo una participación media, así: 55% para el sector terciario, 26% para el secundario, 12% para el primario y 7% para Impuestos; además, allí participaron: transportes y comunicaciones con el 7,4%; energía, agua y gas con el 5,6%; café con el 3,8%, y minería y canteras sólo con el 0,6%. - See more at: [Subregiones del Departamento de Caldas: perfiles](#)

#### SUBREGIONES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS: PERFILES



A continuación, se presentan unos perfiles para las seis subregiones del departamento de Caldas, desarrollados por el suscrito como Miembro de la CROT a solicitud de la Secretaría de Planeación departamental, para ser incluidos en el documento del Plan de Desarrollo (2016-2019), el que se ha venido formulando de forma participativa municipio por municipio

por dicha dependencia, con el concurso de las comunidades, líderes, sociedad civil y empresarios locales, además de alcaldes, diputados, expertos, funcionarios de instituciones públicas y privadas, y el apoyo del personal técnico de las diferentes unidades de la Secretaría y de miembros de la academia..



### Subregión Centro Sur

Este territorio que concentra cerca del 68% del PIB de Caldas y 40% de su población, asentado fundamentalmente sobre la gran cuenca del río Chinchiná y constituido por Manizales, Neira, Chinchiná, Villamaría y Palestina, es una conurbación de facto que se extiende más allá de su jurisdicción, hasta Pereira, Armenia y Cartago. Hoy día, las capitales cafeteras como ciudades intermedias deben conurbarse para conformar una ciudad región y sacar ventajas al complementar sus economías, en lugar de competir con el riesgo de palidecer al ser absorbidas por Cali y Medellín.

Ayer, en esta tierra de empresarios que lograron con el café sumado a los cables, vapores y ferrocarriles cafeteros, hacer pasar por Manizales el meridiano económico de Colombia, y con la creación de la Federación (1927) y posteriormente de la CHEC (1944), hacer de Caldas una empresa cafetera, electrificar el campo e industrializar a Manizales, también surge un cúmulo de intelectuales, artistas y literatos, entre muchos otros, como los escritores Rafael Arango Villegas (1889-1952) y Silvio Villegas (1902-1972), los pintores Alipio Jaramillo Giraldo (1913-1999), Judith Márquez Montoya (1925-1994), David Manzur Londoño (1929...) y Luciano Jaramillo Trujillo (1938-1984), los poetas Blanca Isaza de Jaramillo Meza por adopción (1998-1967) y Jaime Bedoya Martínez (1931...), quienes sumando a las luces de la provincia, han hecho de Caldas y Manizales un referente de la cultural.

Ahora, elevar el PIB de Caldas, cuya estructura es del 55% para el sector terciario, 24% para el sector secundario, 14% para el sector primario y 7% para los impuestos, debe ser la gran prioridad por dos razones: una, porque luego de un crecimiento entre 2004 y 2014 del 2,6% anual, hemos perdido frente a una media para el país del 4,8%; y dos, porque su concentración en el medio urbano, obliga a implementar estrategias de C&T en los medios rurales de Caldas, para cerrar la brecha de

productividad e ingresos entre la conurbación y la provincia. En consecuencia, las opciones de Manizales, pasarían por los siguientes planos sectoriales del PIB, así:

En el sector terciario, por una apuesta profunda del sector servicios, implementado el Paisaje Cultural Cafetero PCC con una oferta de bienes y servicios culturales y ambientales, que parta del presupuesto de un ordenamiento de cuencas que garantice la calidad del agua, la salud del suelo y la biodiversidad, para un portafolio que incorpore servicios de salud y hotelería para un turismo verde, cultural y de recreación, donde rutas y escenarios aparezcan articulados hacia adentro y entre sí, para el termalismo, el paisaje de páramo, la caficultura, la arriería, el avistamiento aviar, la gastronomía, la aventura, y las fiestas y jolgorios. Al respecto, para hacer viable el PCC, habrá que complementar Aero café y Matecaña.

En el sector secundario, implementar un plan con dos vertientes: uno para la innovación, creando sinergias entre la nueva economía de las TIC, la economía verde y la economía naranja, con la economía del conocimiento, aprovechando el carácter biodiverso del territorio, el potencial de nuestras instituciones científicas y académicas, y la capacidad artística e innovadora de los caldenses, con el objeto de lograr desarrollos estratégicos relacionados con dichas áreas: las Tecnologías en Información y Computación (TIC), y la Biotecnología (verde, blanca, roja y transversal), y la economía de la creatividad.

En el sector primario, igualmente: en primer lugar, crear bancos de fomento para el campo, y descentralizar la academia creando por lo menos dos nodos regionales en La Dorada y en Riosucio, a fin de llevar la C&T para fortalecer la productividad, incorporando el Conocimiento y el Capital, al lado de la Tierra y del Trabajo como factores de producción. En segundo lugar, concurrir con los líderes regionales para convertir el Magdalena Centro y el Corredor del Cauca, en nodos estratégicos del transporte intermodal de carga.

El Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, además de articular el Sistema Férreo de Colombia con la Hidrovía del Magdalena, puede detonar las dos mayores plataformas logísticas de la Región Andina, una entre Honda y La Dorada y otra entre La Virginia y La Felisa: allí, se emplazarían aquellas plantas que resulten viables para implementar una industria química pesada de transformación, que empleando procesos de producción limpia le incorpore valor agregado a nuestra riqueza, en lugar de reprimarizar nuestra economía.

### Subregión Magdalenense

Esta cálida subregión de invaluable riqueza natural y cultural, constituida por La Dorada, Victoria, Norcasia y Samaná, ubicada en el corazón del Magdalena Centro como tierra de hamacas y chinchorros, es un territorio de contrastes que comparte con el Magdalena Medio su historia de los vapores por el gran río, y con Cundinamarca y Tolima la de la Botánica de Mutis.

En primer lugar, La Dorada, dado el valor estratégico de su ubicación por ser epicentro de futuras dinámicas económicas, sociales y ambientales del país, gracias a la disponibilidad energética y a los desarrollos de la infraestructura del transporte que inciden en ella, posee las condiciones para apalancar uno de los más promisorios escenarios urbano-regionales de Colombia, además de permitir desarrollos para los sectores lácteos y cárnicos.

Adicionalmente, Samaná, Norcasia y Victoria, suman a las ventajas del fértil valle del Magdalena y de su enorme acuífero del subsuelo, un potencial minero-energético aprovechable, asociado a yacimientos de rocas calcáreas, uranio y asfaltos naturales, además del interesante potencial agropecuario de las cuencas bajas de los ríos Samaná Sur, La Miel y Guarinó, para productos de tierra cálida como cacao, aguacate y frutas tropicales.

Sobre la margen derecha del río La Miel y vecino a la desembocadura de su afluente el río Moro, aparece Norcasia, un municipio al pie de la hidroeléctrica de la Miel, que por su alto índice de Necesidades Básicas Insatisfechas expresa las contradicciones de un sector económico típicamente intensivo en bienes de capital, pero no en generación de empleo.

Dicho sector, no sólo es estratégico para incrementar nuestra participación en el PIB nacional, sino también los ingresos por impuestos y regalías, al igual que lo haría el sector minero hoy deprimido, a pesar de un enorme potencial que permitiría detonar industrias minero-energéticas de transformación, justo en el Magdalena Centro y en menor grado sobre el Corredor

del Cauca donde el agua es escasa, como consecuencia del desarrollo de la hidrovía del Magdalena y su eventual articulación al Corredor Férreo del Río Cauca, mediante el Ferrocarril Cafetero ya inscrito en el PND 2014-2018.

Aún más, Caldas podría ganar parte del protagonismo de hace un siglo: de un potencial hidroenergético de 2 millones de KW, sólo aprovecha la cuarta parte logrando una participación del 2% en el PIB departamental; la industria cuya participación a caído a valores cercanos al 10%, crecería varias veces con sólo algunas de las plantas de transformación propuestas por Gabriel Poveda Ramos en el Plan Minero de Caldas 2010-2016. A esto se sumaría el sector del Transporte y Comunicaciones, cuya participación del 5,9% en el PIB de Caldas también crecería como consecuencia de la intermodalidad.

### Subregión Norte

Este territorio ubicado sobre la margen caucana del interfluvio de la Cordillera Central, entre los ríos Arma y Tareas, comprende los municipios de Aguadas la tierra del ensayista Jaime Mejía Duque (1933-2009), reconocida por el Festival del Pasillo y el sombrero aguadeño; de Salamina, cuna de ilustres caldenses como los poetas Agripina Montes del Valle (1844-1915), Luis Alzate Noreña (1889-1939) y Fernando Mejía (1929-1987); de Pácora, la tierra natal del escultor Guillermo Botero Gutiérrez (1917-1999), y de Aranzazu el terruño de José Miguel Alzate (1954...), poblados todos fundados entre 1808 y 1853, y económicamente vinculados a actividades productivas que giran en torno a la agricultura, en particular a los cultivos de café y plátano y en menor escala a la caña panelera, aunque en el caso de San Félix su actividad tradicionalmente ha sido ganadera y de producción de leche. Aguadas y Salamina, pueblos patrimoniales de Caldas, en: [viajaporcolombia.com](http://viajaporcolombia.com) y [colombia.travel](http://colombia.travel)

Por su arquitectura como impronta de la cultura paisa, sobresalen Aguadas y Salamina declarados Monumento Nacional en 1982, y ejes fundamentales en los que, al lado de Marmato, se soportó la declaratoria por la Unesco del Paisaje Cultural Cafetero en 2011 como Patrimonio de la Humanidad, lo que exige entre otras acciones “Incorporar los lineamientos de planificación en los POT de los municipios del PCC para garantizar el uso eficiente del suelo y el agua, y propiciar la articulación de las relaciones campo-ciudad.

Para hacer del Corredor del Río Cauca caldense el gran articulador de territorios y poblados con historia y etnias, como los ubicados en el alto Occidente y estos del Norte donde dos poblados hacen parte de la red de diecisiete pueblos patrimoniales de Colombia, se requiere implementar proyectos que permitan captar recursos de la nación, en el marco de un Plan Maestro de Turismo que propenda por el desarrollo del Paisaje Cultural Cafetero.

Ahora, para expandir los beneficios del citado Plan Maestro, además de un direccionamiento hacia el bioturismo a partir de estrategias como las “vías lentas”, se deberá construir sinergias vinculando elementos del patrimonio inmaterial y material de la cultura caldense, entre ellos las artesanías mediante talleres para mejorar los procesos de producción, transformación y mercadeo de productos, así: en Aguadas para la sombrerería, en Salamina para tallado y calado, en Aranzazu para el fique, y en Pácora para la Panela.

A estos productos se sumarían otros de Subregiones vecinas, para bienes que son emblemáticos de Caldas: en Riosucio para cestería y chaquiras; en Supía, la tierra del historiador Jorge Eliecer Zapata Bonilla (1950...), con la dulcería; en Marmato, la tierra de Iván Cocherín (1909-1982), con la joyería; en Pensilvania, con la madera; en Anserma, la tierra del poeta Edgardo Escobar Gómez (1947-2014), con la seda; y en Marulanda con la lana.

Entre las acciones que demanda el fortalecimiento del mercadeo de los productos agropecuarios y del aparato productivo de los citados municipios, se contemplan el establecimiento de centrales de acopio, la organización de los productores, y la mejora y desarrollo de vías de comunicación, no sólo buscando la conectividad interna, sino también con Pacífico 3 como nueva Troncal de Occidente. Salvo en el caso de Aranzazu se requiere cruzar la vía férrea y un puente sobre el Cauca.

### Subregión Alto Occidente

Esta subregión caldense, conformada por los municipios de Filadelfia, La Merced, Marmato, Riosucio y Supía, cuya orografía pertenece al sistema andino y que se establece en el cañón del Río Cauca, es un territorio mestizo forjado en la historia del

oro durante la Colonia, y del café que llega una vez se ha consolidado la ocupación del territorio caldense, tras la gesta de la Colonización Antioqueña.

Para comprender la expoliación del inmenso potencial aurífero por más de medio milenio: basta decir no sólo que durante el siglo XVII, cuando la Nueva Granada suministraba el 39% del oro del mundo, la primera mina del orbe era Quiebralomo, sino también que aún Marmato con cerca de 9,3 millones de onzas de oro en el subsuelo, ahora controlado por la multinacional Gran Colombia Gold pero en aparente abandono, ve cómo la pobreza abate por igual a barequeros y 'guacheros' que han quedado sin oficio.

Primero la colonial Supía ubicada al pie de Tacón su cerro tutelar, que sólo florece avanzado el siglo XVIII con el auge de la minería aurífera durante la Colonia, y luego Riosucio que emerge apenas en 1819 sobre el ondulado paraje al lado del Ingrumá, cuentan con la mayor proporción de pobladores de ascendencia indígena de la ecorregión cafetera: allí están los resguardos de Nuestra Señora Candelaria de la Montaña, San Lorenzo y Escopetera, y Pirza por Riosucio; además Cañamomo y Lomapieta por ambos municipios.

Con la mitad de los pobladores de la Subregión, Riosucio, la tierra de Otto Morales Benítez, es el núcleo cultural más relevante y de la artesanía folclórica más añeja del departamento: además del "Carnaval del diablo" que surge del mito fundacional del poblado, brillan los artesanos de la alfarería en Cañamomo y Lomapieta, de la cerámica en Portachuelo, de la cestería de bejuco en la Zulia y El Salado en la Montaña y en San Lorenzo, de las esteras de enea y caña brava de la Montaña, del cogollo de la caña brava y la sombrerería en Travesías y Pasmí en San Lorenzo, y de las tallas en palo de naranjo de Tumbabarreto. Se suma a estas comunidades, todas escasas de tierra, la de Guamal, donde una comunidad negra que subsiste desde 1717 se dedica a beneficiar caña panelera y a producir cafés especiales.

Al emblemático carnaval que según el Sistema Nacional de Información Cultural de MinCultura, es la demostración de la cultura de un pueblo que se formó con la integración indígena, negra africana y blanca europea, se suman otros eventos emblemáticos, como "El Encuentro de la Palabra" creado en 1983, para promover la vocación cultural de los riosuceños, y el Encuentro de Escritores Caldenses "Danilo Cruz Vélez" (1920-2008), que en nombre del insigne filósofo y escritor de Filadelfia se realiza cada año en esta población, también tierra del Compositor José Macías (1912-2003).

Y en cuanto al desarrollo de un prospecto minero, para Marmato, en lugar de propiciar el actual enclave y sobre todo de apostarle a una explotación a cielo abierto, se deberá impulsar una minería limpia subterránea, con una componente artesanal y otra industrial, ambas articuladas. Adicionalmente, una escuela minera que abarque desde la extracción y transformación del mineral, hasta su mercadeo, pasando por los necesarios temas ambientales, para corregir conflictos y prácticas que históricamente han degradado el histórico poblado.

### Subregión del Sur-occidente

Ubicada en la vertiente occidental del río Cauca y vecina al Departamento de Risaralda, esta subregión tiene jurisdicción que comprende territorios de los municipios de Viterbo, Anserma, San José, Belalcázar y Risaralda, en los que se advierte una cultura compleja que expresa, además de la ancestral Embera Chamí presente en dos resguardos: Totumal (Belalcázar) y La Albania (Risaralda), referentes que se remontan a tiempos de la conquista, cuando Jorge Robledo funda a Santa Ana de los Caballeros sobre una colina del valle de Umbra (1540), en dominios de los Ansermas; y otros elementos más, a épocas de la colonización del siglo XIX.

Aunque su principal referente hidrográfico es la cuenca del río Risaralda, los paisajes cafeteros dominando las alturas y de cañaduzales esparcidos sobre el precioso valle aluvial, dan testimonio no sólo de una actividad socioeconómica históricamente marcada por el café y más tarde complementada por la caña azucarera, sino también del potencial de aguas subterráneas en un escenario altamente vulnerable al riesgo por sequía, para un territorio escaso de precipitaciones copiosas, donde la cultura ha encontrado notable expresión durante décadas, ya en artesanías como la seda de Anserma urgida de procesos que la conviertan en un bien artesanal certificado, ya en movimientos literarios y culturales de diferente índole y muchos actores.

Salvo Viterbo, que yace bajo imponentes samanes, todas las cabeceras son portentosos miradores naturales: de ahí nombres para cabeceras, como “la colina del viento” para Risaralda y “el balcón del paisaje” para Belalcázar, o de “Buenavista” para una vereda de San José, además de la propuesta de hacer del turismo un motor de la economía de la subregión, donde la apuesta común de estos municipios que ya han emprendido acciones e invertido en infraestructura, es la ruta Amaranta que espera aprovechar los beneficios de la variante Tesalia, en el marco del PCC.

Pero además de dicha vía perteneciente a Pacífico 3, ruta que significa el regreso de la vieja troncal de Occidente de 1939, después de cuatro décadas de haber cambiado su curso al tomar la vía de Irra por Chinchiná, se esperan los beneficios de extender el Ferrocarril de Occidente, y de hacer viable el más interesante de los proyectos de aleaciones mineras incluido en el Plan Minero de Caldas, como lo es el aprovechamiento del manganeso de Apía y Viterbo, para obtener bióxido de manganeso electrolítico, opción que demanda prospectar, valorar y caracterizar las reservas, además de suficiente agua.

### El Alto Oriente

Esta marginada subregión cordillerana ubicada en la vertiente oriental de la Cordillera Central, sobre los escarpados predios de lo que se conocía a finales del Siglo XIX como el norte del Páramo de Herveo y sur de la Tenebrosa selva de Sonsón, cuenta con preciosos poblados de cinco municipios: Pensilvania, Manzanares, Marquetalia y Marulanda con su corregimiento Montebonito, esparcidos en medio de un quebrado y verde paisaje de abundantes aguas y múltiples ecosistema propios del trópico andino.

Para ejemplarizar la calidad humana y empresarial de sus habitantes, basta dos referentes: uno, el notable desarrollo de Pensilvania, la patria chica del pintor Virgilio Patiño Gutiérrez (1948...), obtenido con el concurso del sector privado local a través de la Fundación Darío Maya Botero comprometida con las causas públicas locales, y segundo, el protagonismo intelectual del escritor manzanareño Bernardo Arias Trujillo (1903-1939), escritor y polifacético pensador con convicción de justicia social.

Salvo Marulanda en la parte alta con sus fértiles tierras, la economía de esta subregión, otrora habitada por Pantágoras y Marquetones, es eminentemente agropecuaria, dado que tradicionalmente el café ha sido el principal cultivo, seguido de la caña papelera, el plátano, la ganadería y productos de pan coger, aunque en las dos últimas décadas la agroindustria se ha venido fortaleciendo en dos renglones: la industria maderera afín al enorme potencial forestal y la frutícola, con plantas de transformación en ambos casos, aunque para lograr su consolidación se requiere aplicar una metodología de clúster, lo que supone avanzar en estrategias asociativas supra-regionales.

Resolver la precaria conectividad regional, bajo el presupuesto de que el transporte rural es un catalizador de la reducción de la pobreza, tiene que ser una prioridad de carácter supra departamental, con doble direccionamiento: salvar el Guarinó para articular a Manzanares y Marquetalia con Fresno, Tolima, por la ruta La Marina-El Tablazo para crear un mini clúster subregional, y pavimentar los 180 km de la vía del Renacimiento, entre Sonsón y La Dorada, para la salida de Pensilvania a Puente Linda. En caso de dificultarse la inversión, el mapia o asfalto natural existente en la vecindad, es una opción económica y válida.

El caso de Marulanda, pasa por tres elementos: uno, el desarrollo de una ovinocultura de tipo artesanal soportada en productos certificados con denominación de origen, en lugar de desarrollos industriales que no pueden competir y menos imprimir el sello cultural y ambiental a esta cadena productiva, que goza del beneficio de poseer carácter asociativo dada la tradición de la Cooperativa Viña de Marulanda; dos, el desarrollo de las TIC como medio de conectividad e instrumento articulado a proyectos ecoturísticos; y tres, la Transversal de Caldas donde el “talón de Aquiles” que demanda dicha vía ha sido su precario tráfico promedio diario, por lo cual el mapia debería ser una alternativa válida.

Manizales, 29 de Febrero de 2016.

\* Este documento se ha elaborado como un aporte de la U.N. de Colombia al Plan de Desarrollo de Caldas 2016-2019. Imagen de Portada: Subregiones de Caldas.

## - Cultura y Turismo en Caldas.

Ponencia del Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia, para el FORO: Turismo y Cultura, programado en la Universidad Católica de Manizales UCM. Manizales 30 -11- 2018. Este documento ofrece elementos para dos instrumentos fundamentales: Una Política Pública coordinada a nivel regional, departamental y municipal, los cuales deben estar coordinados y apostarle a la construcción de sinergias, y un Plan Maestro de Turismo con enfoque socio-ambiental, para Caldas. Ver en: [Cultura y Turismo en Caldas.](#)

### CULTURA Y TURISMO EN CALDAS.



*Imagen de portada: La guadua, emblema de Caldas. Villeda Editores.*

#### Introito

Con la implementación de los mundos, el Museo Samoga de la U.N de Colombia Sede Manizales busca generar un instrumento para la apropiación social del territorio mediante la construcción de la identidad cultural de la Ecorregión. Ver: [Textos “verdes”](#).

El Paisaje como un texto que va expresando las dinámicas del medio transformado con su base natural y los procesos culturales, es el carácter mismo de cada Región como contexto de un espacio geográfico específico, con sus múltiples contenidos. Ver: [Paisaje y región en la tierra del Café.](#)

Mientras cuatro de los “siete mundos” de Samoga presentan el territorio como un escenario multicultural y biodiverso recurriendo a una analogía con los cuatro elementos aristotélicos, los tres mundos restantes se ocupan de la Ciencia, la Cultura y la Tecnología, como estrategias necesarias para dicho propósito.

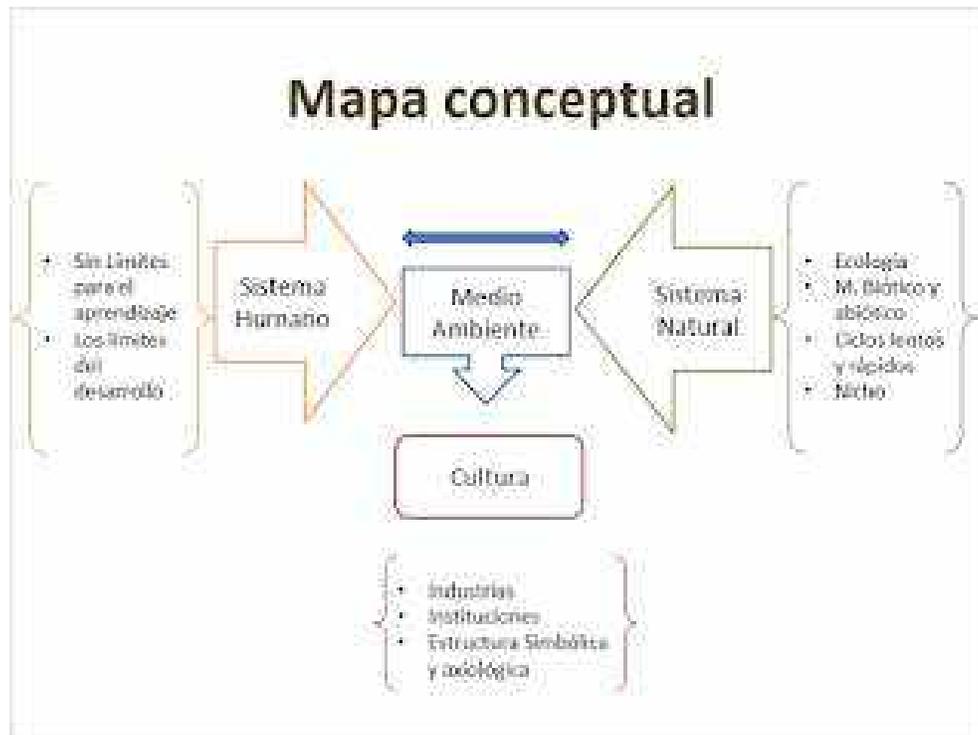
Para iniciar, vale la pena mirar la importancia económica del turismo de cara a la crisis cafetera, a través de lo que significa su participación en el PIB de Colombia: mientras el aporte del turismo al PIB 2005 fue del 2,3%, a nivel mundial su participación llegó al 10,6%, generando uno de cada ocho empleos. Ver: [América Latina: oportunidades en la economía del conocimiento.](#)

Pero si el Paisaje Cultural Cafetero, en sus creaciones e innovaciones también se soporta en la economía naranja, veamos ambos sectores y también el del cultivo del café en el PIB de Colombia: si la economía naranja en 2012 representó cerca de 1,6%, tras un lustro de crecimiento, actualmente le incorpora cerca del 3,3% al PIB. En Costa Rica el PIB del Turismo y la participación del Empleo, representan el 10%. Ver: [La Riviera Maya, un referente turístico](#).

Dichas cifras para el caso colombiano, son más representativas que la de la generación eléctrica, ya que con diez millones de KW instalados el sector sólo aporta el 2% al PIB nacional, y más que la participación del cultivo del café, que con una cosecha de 14,2 millones de sacos en 2015 sólo representó el 0,8% del PIB en Colombia. Ver: [Fundamentos de Economía y Transportes](#).

...

## Cultura y Medio ambiente



*Imagen. El medio ambiente y sus dos dimensiones: el Medio ecosistémico y la Cultura. Claudia Torres Arango.*

Si el medio ambiente –MA- es la parte del medio natural que nos hemos apropiado y que hemos ido transformando, el objetivo debería ser la construcción de un medio paranatural ecológicamente sólido y compatible con la cultura.

El medio ambiente aparece en medio de la siguiente relación, donde intervienen la naturaleza y las colectividades humanas; es decir, el medio ecosistémico y la cultura.

La Cultura es el resultado de dicha relación entre dos sistemas tan complejos, como lo son el sistema natural y el sistema social. Dicha relación de los humanos con la naturaleza, es dialéctica, de simbiosis y parasitismo.

La Cultura se ocupa de lo útil, de la utilización de lo útil y de la valoración y representación de las cosas útiles y de su forma de utilización; esto es, en la Cultura se incluyen las Industrias, las Instituciones, y los Símbolos y Valores.

A su vez, el Medio Ecosistémico comprende el medio biótico (comunidades) y el medio abiótico (hábitat), al igual que los ciclos biogenéticos rápidos o gaseosos (Fósforo, Potasio y Azufre) y lentos o sedimentarios (Agua, Carbono y Oxígeno), y las cadenas tróficas.

Ver: [CTS, Economía y Territorio y Samoga: 2001-2015](#).

...

## La sociedad cafetera



Imagen: Manizales en el alba de los años 20. Obra del Maestro Luis Guillermo Vallejo.

Los habitantes de la "Tierra del café", poseen una cultura donde inciden determinantes de la caucanidad y la antioqueñidad, relacionados con los modos de producción de la minería en la Colonia y con los de la actividad agraria que florece en el Siglo XX, en ambos escenarios. Ver: [El territorio del Gran Caldas](#), "La Tierra del Café".

Primero, durante la colonia, en la minería aurífera los modos de producción fueron diferentes: en la Provincia del Cauca se soportaba en la esclavitud, mientras en la de Antioquia dependía del trabajo del minero independiente. Segundo, a partir del siglo XIX, mientras el modelo agrario caucano era el latifundio soportado en un régimen de servidumbre, el modelo de producción cafetera, al surgir del trabajo asalariado y del minifundio propiedad del colono, desde sus orígenes es de tipo capitalista. Ver: [Retrospectiva histórica de la minería en Marmato](#).

No obstante, el cafetero también se enriquece del aporte librepensador del caucano de clase media, fruto de una apertura cultural que lo orienta al comercio: el payanés que al explotar el oro de Barbacoas obtenía información de la Capitanía de Panamá, también recibía información del Virreinato del Perú por depender de Quito, e información de la Nueva Granada con quien finalmente comerciaba.

Pero tras décadas de verdaderas proezas cafeteras, se abandonó un modo de producción que engrandeció a Colombia entre 1900 y 1970, por apostarle a la Revolución Verde con el monocultivo del café y renunciar a la caficultura orgánica: los campesinos con solo dos años de escolaridad, al no poder asimilar el modelo financiero y tecnológico de la caficultura moderna, vendieron sus tierras para emigrar a la ciudad generando una inversión demográfica en la que el país rural se urbaniza. Ver: [Eje Cafetero: Construcción social e histórica del territorio](#).

...

Un diálogo con la “tierra del café”.

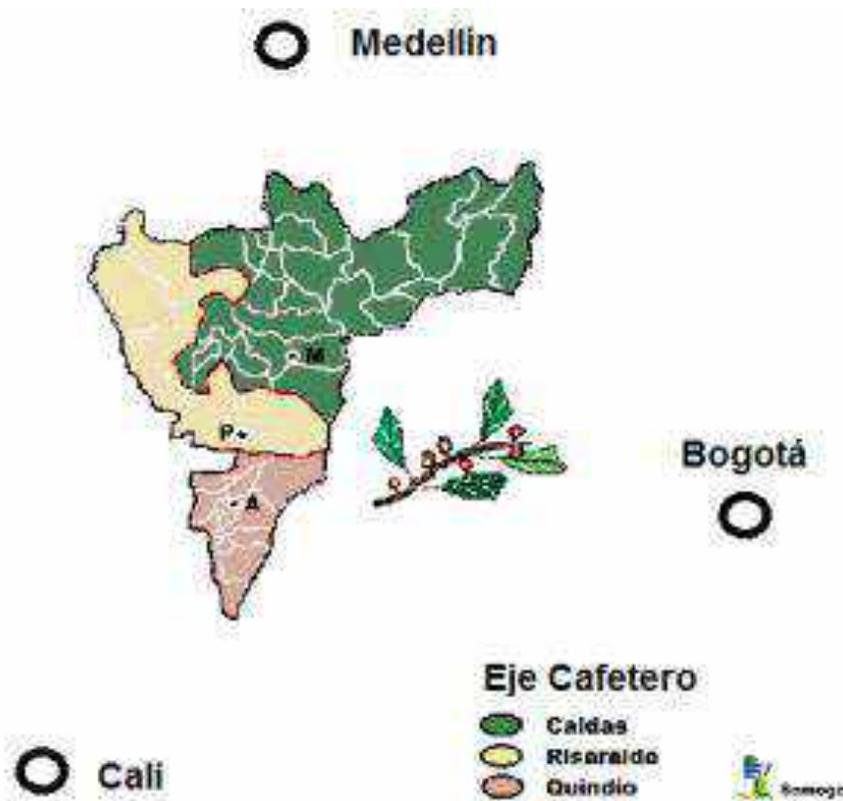


Imagen: Triángulo de Oro de Colombia y Eje Cafetero. SMP Manizales.

El **territorio**, entendido como una construcción social e histórica, es un **sujeto de derechos bioculturales**, donde la primacía y prioridad, la poseen sus **comunidades ancestrales** y su **estructura ecológica** como eje estructural de ordenamiento ambiental. Pero no se han desarrollado los íconos culturales para la identidad del Eje Cafetero, como región pluricultural. Veamos:

El **alto occidente** que, como tierra de currulaos, resguardos y negritudes, además de ser una subregión panelera, es minera: en el oro de Marmato y Riosucio existe más novela y poesía que en el café. La **región Cafetera** propiamente dicha que empieza en Neira y llega hasta el norte del Valle, es la de los bambucos, las chivas, el bahareque de guadua, los cables aéreos, los Ferrocarriles Cafeteros y la música de carrilera. La **región San Félix-Murillo** en la alta cordillera con sus volcanes, que tiene sus propios íconos en el cóndor, el pasillo, el páramo, la ruana de Marulanda, la palma de cera, el bahareque de tabla parada y el sombrero aguadeño. El **Magdalena centro**, que es tierra de bundes, de ranchos de hamacas, de chinchorros, de subiendas de bagres, nicuros y bocachicos; también lo es del petróleo de Barranca, de la boga, de los vapores por el río y de la Expedición Botánica. Ver: [Samoga: una década construyendo futuro de la mano de la ciencia](#).

Darle el **carácter de sujeto** a un territorio al evaluar y decidir las transformaciones socioambientales, además de facilitar su comprensión, previene la **fragmentación de los ecosistemas** y la **desestructuración del tejido social** de soporte para las comunidades que lo habitan. Ver: [Bioturismo y ruralidad en la ecorregión cafetera](#).

...

**Pachamama, el mundo de la tierra**

Este territorio de la vertiente occidental del cañón del Río Cauca, fue reconocido desde la Colonia por su vocación minera. Y a pesar de que la comunidad indígena se creyó extinguida en 1625, existen vestigios de la cultura Umbra, diferente a la Embera, aún viva. Ver: [Noroccidente de Caldas: Un territorio forjado en oro, panela y café.](#)



Íconos del Mundo Pachamama. Museo Interactivo Samoga. Ver: [UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.](#)

Allí llegan legiones de esclavos africanos cuando los Cartamas fueron exterminados; y luego aparecen los ingleses para asegurarse con el oro el pago de los empréstitos de la independencia. En el siglo XVI España explotaba la mina aurífera más grande del orbe, localizada en el cerro Quiebralomo por entonces jurisdicción de la Gobernación de Popayán, donde existían dos parcialidades indígenas vecinas al lugar: Cañamomo y la Montaña.

Riosucio, es el núcleo cultural más relevante del territorio, y de la artesanía folclórica más añeja del departamento. Brillan los artesanos de la alfarería en Cañamomo y Lomapieta, de la cerámica en Portachuelo, de la cestería de bejuco en la Zulia y El Salado en la Montaña y en San Lorenzo, de las esteras de enea y caña brava de la Montaña, del cogollo de la caña brava y de la sombrerería en Travesías y Pasmí en San Lorenzo, y de las tallas en palo de naranjo de Tumbabarreto. Ver: [Riosucio mestiza e indígena.](#)

Sabemos que unas cadenas productivas con identidad cultural y servicios ambientales de productores organizados, expresando los íconos culturales de la región como tierra de resguardos y negritudes, con sus comunidades indígenas en Anserma y Riosucio y ancestros afrodescendientes en Marmato y Guamal, son factores para aprovechar el potencial humano. Ver: [Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio.](#)

...

### Bachué, el mundo del agua



Íconos del Mundo Bachué. Museo Interactivo Samoga. Ver: [UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.](#)

Yuma ("río amigo") o Huanca-hayo ("río de las tumbas"), bautizado en 1501 por Bastidas, Río de la Magdalena, fue a lo largo de cuatro siglos y medio el principal medio de transporte en Colombia y el eje de desarrollo nacional. Urge una declaratoria que priorice al río Magdalena como uno de los escenarios más representativos en la historia del país, a partir del concepto del territorio como sujeto de derechos. Ver: [El territorio del río Grande de la Magdalena.](#)

Si su cuenca es el hábitat donde se dan nuestras relaciones con el bioma andino tropical, también el río, pese a haber sido fundamental como ruta de acceso para la ocupación del territorio, y como medio para la consolidación de la nación durante el siglo XIX, hoy como víctima del olvido se encuentra degradado y contaminado.

Amparar sus derechos ambientales, es darles primacía a sus 30 mil pescadores, y a los humedales y bosques secos que lo circundan, no sólo para ponerle límites a las intervenciones que buscan establecer un canal navegable para que no alteren su vaguada ni los humedales como ecosistemas vitales, sino también para ordenar el cumplimiento de las acciones que demanda su recuperación integral. Ver: [Navegando el Río Grande de la Magdalena](#).

Gracias al compromiso, trabajo y conocimiento ancestral aportados por las comunidades de base del Magdalena Centro de Colombia, y al acompañamiento de los actores estratégicos de dicha región, las acciones emprendidas para resolver los conflictos socio-ambientales en este territorio vecino al Río Magdalena, por el PDP-MC, se vienen transformando en hechos y en lecciones de Paz y de esperanza, aportados por sus propios habitantes. Ver: [Agua como bien público](#). y [PDP-MC: una década “magdaleneando”](#).

...

### Yuruparí, el mundo del aire



*Íconos del Mundo Yuruparí. Museo Interactivo Samoga. Ver: UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.*

El Paisaje de la Ecorregión Cafetera tiene una importancia fundamental, no sólo para la apropiación de los procesos de construcción de este Territorio biodiverso, multicultural y mestizo de Colombia, y de la identidad cultural, sino también como instrumento para enfrentar sus desafíos socio ambientales, y para el fortalecimiento de la economía, lo que incluye la caficultura y el turismo, en beneficio de la economía campesina. Ver: [Paisaje y región en la tierra del Café](#).

Aspectos relevantes de la historia económica regional del Eje Cafetero, tales como la fundación de Manizales ocurrida en el marco de la Colonización antioqueña; los impactos de los ferrocarriles cafeteros; la irrigación de los beneficios del café a las zonas rurales, y los impactos de la revolución verde en la ecorregión cafetera, que actúan como telón de fondo para enunciar las problemáticas socioambientales de la ciudad y la región. Ver: [El desarrollo urbano y económico de Manizales](#).

Resulta necesario diferenciar una caficultura orgánica nutrida de elementos culturales, de otra no amigable con el medio ambiente y de corte agroindustrial. La primera donde el valor agregado alienta a unas comunidades rurales que le han apostado a su organización como base para su cadena productiva y la producción limpia; es la del Paisaje Cultural Cafetero, donde la suerte de los pequeños poblados cafetaleros dependerá del papel del transporte rural como catalizador de reducción de la pobreza, del bahareque como arquitectura vernácula, de la salud del suelo y del agua, del sombrío para la biodiversidad, de las sanas costumbres, y de un cúmulo de elementos tangibles e intangibles de nuestro patrimonio cultural y natural. Ver: [El Paisaje Cultural Cafetero](#).

...

### Chiminigagua, el mundo del fuego



*Íconos del Mundo Chiminigagua. Museo Interactivo Samoga. Ver: UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.*

Colombia es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, cuyos impactos socioambientales y económicos también afectarán a la Ecorregión Cafetera, no solo por la migración en altitud de las zonas de vida alterando la aptitud de los suelos y con ello la estructura de la tenencia de la tierra, sino también por cambios en el balance hídrico y régimen de precipitaciones. Al respecto, habrá que implementar sistemas agroforestales y la caficultura con sombrío, para mitigar dichos impactos.

Esta Ecorregión Cafetera, cuenta con los páramos ubicados tanto sobre la Cordillera Central con la Mesa de Herveo y áreas vecinas a las cumbres nevadas del Complejo Volcánico Ruiz-Tolima, como en el continuo de farallones de la Cordillera Occidental con el Cerro Caramanta del Complejo Citará, y en el Tatamá, que son sus mayores alturas en jurisdicción del Eje Cafetero. Esto invita a pensar en el desafío de implementar acciones en una doble vía de cara a los PNN ecoturísticos, como estrategia de adaptación, para enfrentar las dinámicas ambientales que comprometen su estabilidad, pero también para hacer de ellos verdaderos instrumentos del desarrollo de la Nación a partir del conocimiento y aprovechamiento de su oferta y demanda ambiental. Ver: [Agua como bien público](#).

Habría que modificar nuestra relación con los ecosistemas y tener más precauciones con el agua: la degradación de la estructura ecológica en el bosque andino de alta montaña, causaría un descontrol hídrico y pluviométrico, del cual resultaría la pérdida irreparable de algunos ecosistemas y problemas con el suministro de agua, sobre todo en las cuencas abastecedoras de las capitales cafeteras, que son las más degradadas y pobladas de la Ecorregión Cafetera.

El caso de la Reserva Forestal de Río Blanco con su anillo de contención en La Aurora amenazado por los apetitos del mercado inmobiliario, sin importar la biodiversidad con sus especies vulnerables, endémicas y en riesgo de extinción, ni la estabilidad del bioma que le provee entre otros servicios ambientales a la ciudad la regulación hídrica y climática de una subcuenca, ilustra la problemática. Ver: [Río Blanco, cuna de vida...](#)

...

#### Mundos: Chía, Bochica y Chibchacum



*Mundos del Arte, La Ciencia y La Tecnología. Museo Interactivo Samoga. Ver: UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.*

Los tres mundos restantes, de las artes (Chía), la ciencia (Bochica) y la tecnología (Chibchacum), subrayan la importancia de la ciencia, la tecnología y la identidad cultural, como factores clave para resolver la brecha de productividad e ingresos que sume en la pobreza a cerca de 300 mil caldenses que habitan en los medios rurales. Ver: [Pobreza y ruralidad cafetera](#).

Cuando se enuncia el desarrollo sostenible, se expresa en términos de tres pilares: el ecológico, el social y el económico; por lo que la cultura como campo que abarca a la ciencia, donde naturaleza y sociedad son variables culturales con relaciones dialécticas, siempre ha escapado al ser olvidada como determinante fundamental del desarrollo. En las universidades donde se sabe de Ciencia y Tecnología, poco se conoce de los saberes ancestrales.

El bajo nivel educativo, va más allá de la baja calidad de la educación: se relaciona con un modelo educativo desmotivante, pensado para la sociedad industrial de ayer y no para esta época del protagonismo del conocimiento. Dicho modelo centrado en las ciencias naturales, las matemáticas y el lenguaje, no desarrolla el talento humano al dejar en un segundo plano las humanidades y olvidarse de las artes, la cultura y el desarrollo del cuerpo humano. Ver: [Un modelo educativo anacrónico y aburrido](#).

Finalmente, si no pudimos llegar a las metas propuestas en el documento “Colombia Al Filo de la Oportunidad” que proponía la Misión de Ciencia Educación y Desarrollo en 1994, cuyo objetivo era avanzar en una cultura científica, bajo el presupuesto de que sin ciencia, tecnología e innovación no hay desarrollo sostenible, pregunto entonces, ¿Debería Colombia, con sus recursos insuficientes para invertir CTyD, renunciar a las metas del Plan de Desarrollo 2015-2019 de llegar al 0,6% del PIB al final de cuatrienio como estrategia para lograr, además de la competitividad y la innovación, fortalecer los cimientos de La Paz?. Ver: [Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas](#), y [Del fútbol a los notorios procesos culturales en Manizales](#).

...

## Epilogo



*Imagen: Logo del Festival Internacional de Teatro de Manizales.*

Para hacer de la ecorregión caldense un territorio de poblados con historia y etnias, y de centros turísticos, se requieren dos instrumentos: una Política Pública sectorial con enfoque cultural y ambiental, y un Plan Maestro de Turismo, que propenda por el desarrollo del Paisaje Cultural Cafetero, entre otros programas como las rutas turísticas y propuestas comunitarias que se han impulsado por el departamento.

Sabemos que las dinámicas regionales de integración, que deben pasar por proyectos como Aero café por ser fundamental para hacer del Paisaje Cultural Cafetero una opción de desarrollo, también obligan a un ordenamiento profundo del territorio conurbado, y a buscar alianzas con municipios vecinos que comparten una misma fortaleza. Ver: [Subregiones del departamento de Caldas](#).

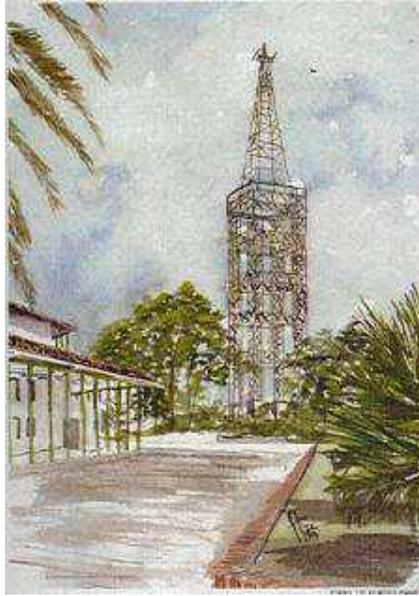
La brecha de productividad que muestra el PIB entre la ciudad y el campo, y que explica los bajos ingresos rurales, parte de la falta de políticas de ciencia y tecnología imbricadas con la cultura, para incorporar el conocimiento al agro como factor de producción, al lado de la tierra, del trabajo y del capital. Aún más, con solo cuatro años de educación básica en el campo, sumada a la grave problemática del transporte rural y a la ausencia institucional, no se hace viable elevar la productividad rural.

Adicionalmente, las políticas para el agro que partieron de la tesis de que debió apoyarse la empresa terrateniente por ser más eficiente y generadora de empleo, muestran estar equivocadas cuando la realidad es que los campesinos con apenas el 14% de la tierra, están generando el 51% del PIB agropecuario en Colombia.

Si los ingresos urbanos de las capitales cafeteras superan hasta cuatro veces los rurales, también con los TLC diseñados para sacar ventaja en varios sectores como la agroindustria, los ingresos rurales caerán entre el 25% y el 50%. Ver: [Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia](#).

En materia de Políticas Públicas, se requiere un esfuerzo coordinado a nivel de la RAP del Eje cafetero, que reconociendo la importancia económica, social y cultural del Turismo asociado a la Cultura y al Medio ambiente, desarrolle herramientas coherentes para su gestión, entre ellas el Plan Maestro de Turismo a nivel departamental y de Manizales, y El Paisaje Cultural Cafetero a nivel regional. No obstante, dicho instrumento a nivel de ciudad, también debe ocuparse del Turismo de Eventos.

Se requiere priorizar el sector de la cultura y también el desarrollo rural, a partir de la función social del turismo nutrida de elementos que le apuesten a la conservación ambiental, a la preservación de la cultura local, de los bienes patrimoniales tanto culturales como naturales, como del desarrollo comunitario, además de fortalecer y equipar de herramientas los destinos y los emprendimientos.



*Torre de Herveo en El Cable, Manizales. Acuarela de Fernando Turk.*

Ahora, para expandir el sector turístico, además de un direccionamiento hacia el bioturismo a partir de estrategias como las “vías lentas”, se deberá construir sinergias sobre el patrimonio inmaterial y material de la cultura caldense, para mejorar los procesos de producción, transformación y mercadeo de bienes y servicios, tales como: la sombrerería en Aguadas; el tallado y calado en Salamina, Neira y Aguadas; el fique en Aranzazu; la Panela en Pácora y Guamal; la cestería y las chaquiras en Riosucio; la dulcería en Supía; la joyería en Marmato; los productos del bosque en Pensilvania; la seda en Anserma; la lana en Marulanda; y los cafés especiales en varios municipios.

Y en cuanto a rutas, la de arriería, chivas y música de carrilera en las zonas cafetaleras del departamento; el termalismo en Villamaría, Santa Rosa y Manizales; el Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA en Chinchiná, Palestina, Marsella y Villamaría; las rutas de los bogas, vapores, subienda y Expedición Botánica en Honda, Guarinocito, Mariquita y La Dorada; la Ruta del Cóndor en Villamaría, la ruta del valle del Risaralda desde el Mirador del monumento a Cristo Rey en Belalcázar hasta el Túnel de los Samanes en Viterbo, la Noche del Fuego en Salamina, y el avistamiento de aves en Samaná, Norcasia, Pensilvania y Manizales, Ver: *Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA*.

En cuanto a escenarios naturales, por sus múltiples opciones científicas, paisajísticas y culturales, El Parque de los Nevados, La selva de Florencia, La Laguna e San Diego, La Charca de Guarinocito, La Reserva de Río Blanco, y El Río La Miel en la Habana y Samaná. Ver: *Anotaciones a las vías de Caldas*.

Añádase a lo anterior, la agenda de festividades y jolgorios, caso de La Feria de Manizales, El Festival Internacional de Teatro, El Festival Internacional de la Imagen en Manizales y El Festival Manizales Grita Rock; o el Carnaval y Encuentro de La Palabra en Riosucio; La Feria Nacional de la Horticultura en Villamaría, el Festival Nacional del Pasillo Colombiano en Aguadas, las Fiestas de la Cabuya en Aranzazu, La Feria Agroindustrial y Ganadera de La Dorada, y los Concursos de Bandas estudiantiles y festividades que convocan colonias en cada municipio caldense.

Finalmente, seis puntos para esta agenda, habrá que: 1- Implementar los mecanismos de participación ciudadana con fundamento en el civismo como valor supremo de la cultura urbana; 2- Ubicar a las personas en el centro del desarrollo, priorizando la formación de capital social sobre el crecimiento económico; 3- Replantear el modelo agroindustrial cafetero desde la perspectiva ecológica; 4- Implementar políticas de ciencia y tecnología imbricadas con la cultura para resolver la brecha de productividad; 5- Desarrollar políticas públicas ambientales que enfrenten la problemática del riesgo y del cambio climático; y 6- Considerar a fondo el papel del transporte rural como catalizador de la pobreza. Ver: *Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas*.

*Referencia:* Presentación para el conversatorio sobre Cultura y Turismo. Universidad Católica de Manizales. Manizales, Viernes 30 de Noviembre de 2018.



**ENLACES REALACIONADOS:**

<p><i>Agenda Ambiental Caribe: Reflexiones Ambientales.</i>  <i>Agua como bien público.</i>  <i>América Latina: oportunidades en la economía del conocimiento.</i>  <i>Anotaciones a las vías de Caldas.</i>  <i>Astronomía en la Edad Media y el Renacimiento.</i>  <i>Bosques: regulación hídrica y pluviométrica.</i>  <i>Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA.</i>  <i>Centro Sur de Caldas ¿Un Área Metropolitana?</i>  <i>Cien años de civilidad en la construcción de territorio.</i>  <i>CTS y ruralidad en el POT de Caldas.</i>  <i>CTS, Economía y Territorio.</i>  <i>De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.</i>  <i>Del fútbol a los notorios procesos culturales en Manizales.</i>  <i>Del Gran Caldas al Eje Cafetero.</i>  <i>Desarrollo portuario del Pacífico: Caso Tribugá.</i>  <i>Día de los océanos: mares y océanos del planeta azul.</i>  <i>Día Mundial del Medio Ambiente: El Universo.</i>  <i>Ecorregión Cafetera: minería y medio ambiente.</i></p>	<p><i>Ecorregión Cafetera y Bioturismo. Educación: una visión prospectiva.</i>  <i>El desarrollo urbano y económico de Manizales.</i>  <i>Elementos para una visión estructurada del desarrollo de Caldas.</i>  <i>Ferrocarril Cafetero y Túnel Cumanday.</i>  <i>Ferrocarril Interoceánico Urabá-Cupica.</i>  <i>Gobernanza forestal para la ecorregión andina”.</i>  <i>Hacia el Bicentenario de Salamina, la ciudad luz.</i>  <i>“Honda en la Agenda del Tolima y la Nación”.</i>  <i>Huracanes y terremotos: ¿y cómo está Colombia?</i>  <i>Inestabilidad de laderas en el trópico andino – Caso Manizales.</i>  <i>Ingenierías, medio ambiente y humanidades.</i>  <i>Institucionalidad en el Paisaje Cultural Cafetero PCC.</i>  <i>La adaptación de la ciudad al trópico andino.</i>  <i>La sed de los cafetos.</i>  <i>La Septuagenaria Galería de Manizales 1951-2021.</i>  <i>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.</i></p>	<p><i>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas.</i>  <i>Mas espacio y oportunidades para el ciudadano.</i>  <i>Murillo enfrenta la amenaza conviviendo con el volcán.</i>  <i>No todo lo que brilla es oro.</i>  <i>Noroccidente de Caldas, un territorio forjado en Oro, Panela y Café.</i>  <i>Paisaje y región en la tierra del Café.</i>  <i>Paramos: ecosistemas vulnerables al cambio climático.</i>  <i>PDP-MC: una década “magdaleneando”</i>  <i>Planificación Estratégica para la movilidad en Manizales.</i>  <i>Plusvalía, desarrollo urbano y mercado.</i>  <i>Pobreza y ruralidad cafetera.</i>  <i>Río Blanco, cuna de vida...</i>  <i>Río Magdalena: Historia y Derechos Bioculturales del Territorio.</i>  <i>Subregiones del departamento de Caldas.</i>  <b>Textos “verdes”.</b>  <i>Un modelo educativo anacrónico y aburrido.</i>  <i>Vicisitudes del Aeropuerto del Café - Aerocafé 2022.</i>  <i>Volcán Nevado del Tolima: de la amenaza a la gestión territorial.</i>  <b>Videoteca del Museo Samoga.</b></p>
---	--	---

**- Economía colombiana: crisis y retos**

**RESUMEN:** Si a corto plazo, el país debe asegurar ingresos, generar empleo y brindar liquidez a las empresas, los temas centrales deben ser la estabilidad fiscal, la generación de empleo, la protección en la vejez, la productividad laboral en el marco del cambio tecnológico, la sostenibilidad ambiental, el fortalecimiento institucional y la corrupción, la conectividad digital con cobertura nacional, y la inserción a las cadenas globales de valor. Para entenderlo, veamos cuál ha sido el desempeño de la economía colombiana en tiempos de pandemia, que expectativas tenemos para el 2021, y cuáles los factores estructurales que han propiciado su crisis y los retos a largo plazo para enfrentarlos. Ver más, en: [Economía colombiana: crisis y retos](#)

ECONOMÍA COLOMBIANA: CRISIS Y RETOS



Imagen 1: Los pronósticos de desempleo, pobreza y crecimiento para Colombia. Revista Semana, en: <https://www.semana.com>

\*\*

La nueva economía

¿cuál ha sido el desempeño de la economía colombiana en tiempos de pandemia, que expectativas tenemos para el 2021, y cuales los factores estructurales que han propiciado su crisis y los retos a largo plazo para enfrentarlos? Ver más, en: *Economía colombiana: crisis y retos*

...

En medio del lento crecimiento, la progresiva desigualdad y la emergencia ambiental como factores que afectan la economía y la sociedad, Colombia puede emprender una recuperación transformadora, con igualdad y sostenibilidad, basada en una combinación de políticas integrales que generen impactos cuantitativos sobre el crecimiento, la distribución del ingreso y el sector externo, sin recurrir a medidas inflacionarias, siempre y cuando se fortalezca el papel del Estado, y se construyan consensos incluyentes para apoyar con estrategias macroeconómicas, sectores estratégicos con responsabilidad social y ambiental, y particularmente con un viraje hacia la economía del conocimiento.

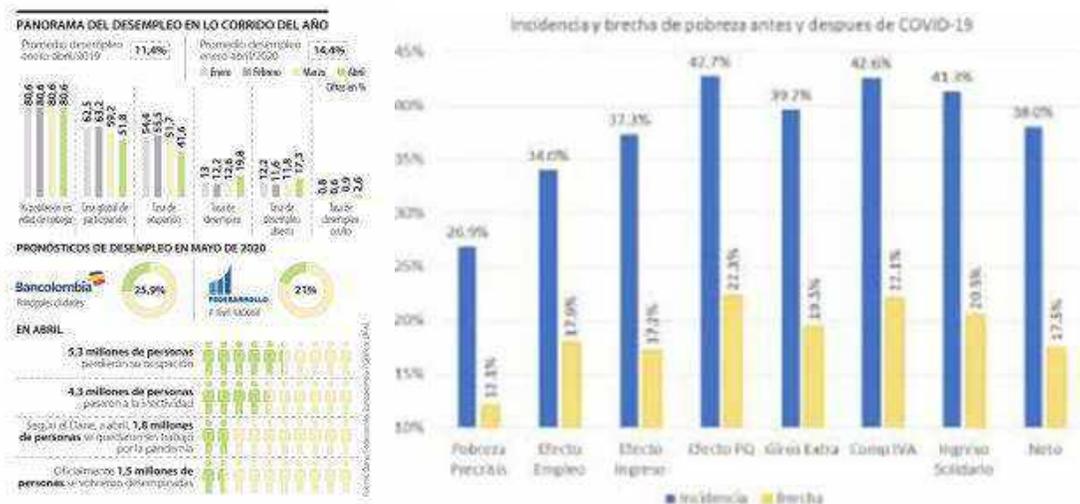


Imagen 2: Izq: desempleo para mayo de 2020, rumbo a cerrar el peor semestre de la historia reciente. <https://www.larepublica.co/> Der: Según Fedesarrollo, la pobreza promedio en Colombia para 2020 aumentará desde el 26,9% hasta el 38%. La pobreza extrema también aumentará desde el 7,4% hasta 11,3%. [www.dinero.com](http://www.dinero.com)

Ahora, en relación con la economía creativa, sector donde el gobierno ha priorizado la economía naranja, cuya importancia radica en la posibilidad de expandir su participación en el PIB del 3,2% al 7% en la década 2020-2030, no sólo habrá que resolver la desigual dotación de los inputs necesarios para el desarrollo de las actividades intensivas en conocimiento, sino también identificar los clústeres innovadores que pueden perdurar, ya que la clave estaría en el carácter estratégico de las industrias de alta complejidad tecnológica, en los servicios intensivos en conocimiento y en las industrias culturales. Sobre este asunto, ahora más que nunca, vemos la importancia de la conectividad y transformación digital, como factores que se convierten en nueva realidad y exigencia para los empresarios.

\*\*

### **Crecimiento y dependencia**

A nivel global, en un escenario de alza en las tasas de interés por los países desarrollados, por la volatilidad en el precio de los bienes primarios y la guerra comercial que libran las mayores economías del planeta entre otros factores, podrían generarse efectos negativos en las economías en desarrollo o de países emergentes con una economía reprimarizada, con fuerte impacto para cerca de 1500 millones de trabajadores en condiciones de empleo vulnerable, dada su precariedad y desprotección consecuencia de la ausencia de estructuras sociales.

En relación con el crecimiento, según las proyecciones del Departamento de Agricultura de EE.UU. este era el panorama a 2030, antes de la pandemia: China duplicará su PIB situándose cerca de EE.UU. y La India será la tercera economía del mundo; a su vez, en América Latina, Brasil que superará de forma significativa el PIB de los países de la región, será seguida por México y luego aparecerán en su orden, Argentina, Venezuela, Colombia, Chile y Perú.

Pero frente a ese panorama ahora agravado por la pandemia, dado que no tenemos los mismos recursos económicos para enfrentar sus consecuencias, sabiendo que la longevidad aumentará dos años en promedio debido a la genómica, y que la robótica sustituirá empleos, aunque el número de países pobres seguirá disminuyendo, frente a los desafíos de la década entrante la pregunta es: ¿qué hacer para que los gobiernos puedan garantizar asistencia y prestaciones sociales suficientes, ante situaciones de necesidad, especialmente en caso de paro laboral?

\*\*

### **A democratizar la democracia**

En América Latina, tras el desplome de la economía global en la última década, los correspondientes ajustes a la crisis financiera en la región, con su poca capacidad financiera para afrontar problemas de devaluación e iliquidez, la creciente inconformidad social alimentada por la desigualdad que aún persiste y la desesperanza, se han traducido en una crisis que expresa las falencias del modelo neoliberal. Ahora, bajo el presupuesto de que la concentración del poder económico y del político no son dos asuntos diferentes, dado que la dimensión económica como infraestructura de la sociedad condiciona la política y por lo tanto la superestructura del establecimiento, la actual crisis alimentada por la desesperanza, agravada por el atractivo de los mayores beneficios de una actividad ilegal amparada en el crimen organizado y el tráfico de drogas, no es otra cosa que un enfrentamiento entre ciudadanos y élites: habrá que resolver a tiempo un juego peligroso que puede conducir al abismo.

Se trata entonces de la dicotomía entre la justicia social o la convulsión ciudadana, puesto que los países sacudidos por crisis políticas y protestas violentas frente a medidas como las sugeridas por el FMI que sólo han sido un detonante, requieren fortalecer la democracia, combatir la corrupción y las extremas desigualdades sociales, recurriendo a políticas sociales innovadoras, y reducir la dependencia de las materias primas mediante la diversificación e incremento de la productividad. Esto además de permitir que nuestros jóvenes y campesinos, encuentren opciones diferentes a la rentabilidad de las actividades criminales en la ciudad y en el campo, es un asunto que no se resuelve luchando contra la pobreza, sino con equidad en la distribución de la tierra y en las oportunidades, dos estrategias que suponen más Estado para la nueva sociedad latinoamericana.

## Un pacto y un plan



Imagen 3: Izq. Según el Dane, en junio de 2020, perdieron su ocupación 4,2 millones de personas en comparación con el mismo periodo de 2019, por lo que la tasa de desempleo llegó a 19,8%, cuantía por debajo del récord de 21,4% de mayo 2020. [www.larepublica.co](http://www.larepublica.co) Der: Imagen7: Según el DANE, aunque las ventas externas de Colombia crecieron en mayo 1,2% jalonadas por los combustibles con una participación del 5,2%, en lo corrido cayeron 0,01%. Lo anterior, dado que en exportaciones la economía extractiva representa cerca del 60%.

Colombia que en el presupuesto general de la nación para el 2021, proyecta \$238,1 billones para inversión y funcionamiento, lo que supone un incremento del 13,5%, y \$76 billones adicionales para el servicio de la deuda, según el Ministerio de Hacienda -con lo cual esta cuantía crece un 41% respecto al año anterior-, muestra que la apuesta para la recuperación económica y el empleo, es la inversión cuya cuantía asciende a \$53,1 billones, ya que en gastos de funcionamiento se comprometerán \$185 billones. Como referente, si en 2020 el PIB llegaría a \$815 billones con una contracción del 5% según el Banco de la República, para el 2021 subiría 4%; esto según Fedesarrollo, quien subraya el impacto de las medidas de aislamiento, sobre el ritmo a la actividad y el consumo de los hogares.

Debido a la pandemia contrayendo la inflación en 2020 a valores que llegarán al 1.8%, entre otros el desempleo que subirá a tasas del 12,3% en hombres y del 20,7% en mujeres, además de expresar inequidad de género, resultará difícil de revertir la situación a un solo dígito. Como referente, la informalidad con niveles del 60% en Colombia, agravada por una migración de 1,7 millones de venezolanos, donde de cada 10 migrantes 6 no se registran, es una situación de enorme gravedad que, no siendo posible resolverse por la vía de las reformas tributarias, según expertos como el exministro Jorge Valencia Jaramillo, reclama una reforma que modifique la estructura pensional quitando privilegios, y extienda la edad de jubilación.

\*\*

## La ruralidad

Sabemos que las causas estructurales del desempleo son de carácter global y parten del cambio en la estructura del empleo, consecuencia de una nueva sociedad en la que el avance tecnológico ha creado nuevas circunstancias, para las cuales Colombia no está preparada. Siendo así, para la sostenibilidad del empleo se deberán implementar políticas de largo aliento, tales como elevar los niveles de escolaridad en el medio rural y urbano, y de la calidad de una educación pública cuyos recursos son precarios y el modelo obliga a cambios profundos, puesto que el empleo ahora depende cada vez más de unas competencias sociales e intelectuales, que en promedio los jóvenes no han desarrollado, máxime ahora cuando muchos oficios vienen desapareciendo, y el avance del conocimiento obliga a procesos de reaprendizaje, conforme las empresas se están haciendo más competitivas al estar obligadas a entrar al mundo de la automatización y de la robótica.

Ahora, además de priorizar la formación del capital social sobre el crecimiento económico, conforme va palideciendo la sociedad industrial de ayer y el conocimiento asume el protagonismo entre los factores de producción, Colombia deberá desarrollar políticas de Ciencia, Tecnología y Cultura como estrategias para cerrar la brecha de productividad, en las que se diferencien la producción rural y artesanal, de la industria y agroindustrial donde la metodología de los clúster es clave, y ajustar las actuales políticas rurales, agrarias, mineras, e industriales, dada la vulnerabilidad de los primeros a los efectos de los TLC.

\*\*

**El medio ambiente**

La huella ecológica es un indicador del impacto ambiental asociado a la demanda humana presionando los ecosistemas del planeta, relacionándola con la capacidad ecológica de la Tierra, de regenerar tales recursos y absorber nuestros desechos. Si se tiene en cuenta que para mediados del siglo la población mundial que hoy alcanza los 7 mil 300 millones llegará a los 10 mil millones de habitantes, ya no podemos continuar hablando de abundancia, de un lado porque si con la inequidad incremental llevando a la pobreza a 821 millones de personas que en 2019 estaban en situación de inseguridad alimentaria, la cuantía con o sin pandemia tiende a intensificarse, y también -sobre todo-, porque con la cultura del despilfarro que caracteriza al capitalismo salvaje, al año 2020 se ha superado la biocapacidad del planeta en un 75%.

Si bien la firma del histórico acuerdo de la Habana no es la Paz, si es una oportunidad para crear condiciones propicias que permitan emprender los complejos procesos con que ésta se construye, a partir de una aceptación colectiva y de un cambio de actitud personal, como condiciones necesarias de soporte para las reformas estructurales, urgentes pero de largo plazo, que resolverán las disfunciones socioambientales que se han venido acumulando por más de medio siglo, como consecuencia de un Estado débil y de un modelo económico que al cooptarlo con la reforma a la Carta de hace 25 años, ha acentuado la inequidad, facilitado la corrupción y favorecido la violencia que explica cerca de ¼ de millón de víctimas mortales y más de cinco millones de desplazados, causados por el conflicto armado.

\*\*

**El largo plazo**



Imagen 4: Pese a la recuperación en el PIB después de 25 del regreso de la democracia tras cruentas dictaduras, aún en América Latina el 53% de la población económicamente activa, no tiene protección laboral, ni de salud, ni pensión: en especial las mujeres, los jóvenes, los migrantes y los grupos indígenas y afros. Fuente Cepal.

Pero el problema de la economía a más largo plazo, pasa por cuatro escenarios: 1- una deuda externa que ya ha llegado a límites impensables, al ubicarse en U\$150 mil millones tras un crecimiento del 53,7% (30% pública y 23,7% privada); 2- una caída de la inversión extranjera que en los dos últimos lustros al pasar de una media de U\$10 mil millones a tan sólo U\$6 mil 300 millones, se ha reducido más del 34%; 3- el costo de la pandemia que ya supera los \$33 billones, gravitando sobre el recaudo de una gran reforma tributaria, aún por implementar; y 4- un horizonte poco esperanzador de la locomotora del petróleo, que con el carbón en una proporción que supera 2 a 1, responde por el 47% de nuestras exportaciones.

Como conclusión, si bien hemos hecho anotaciones al corto plazo, para una verdadera reconstrucción post-pandemia, habrá que reconsiderar la función redistributiva del Estado para poder cambiar el perfil de nuestra economía, caracterizada como proveedora de materias primas y mano de obra barata, favoreciendo la funcionalidad del capitalismo global, haciendo de esta crisis sin precedentes en Colombia y en el mundo subdesarrollado una oportunidad, para cambiar de dirección implementando, además de cambios profundos en el modelo educativo, un modelo de desarrollo apalancado en políticas públicas que favorezcan un cambio de primer orden, con transformaciones sociales y ecológicas.

\*\*

Ref: Museo Interactivo Samoga. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Manizales. Noviembre 16 de 2020.

### - Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio

RESUMEN: Artículo para la Revista Año 2015 SCIA, conmemorativa de los 59 años de la Sociedad Caldense de Ingenieros y Arquitectos, filial de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, en Caldas. Los temas tratados y la bibliografía de soporte, hacen parte de las notas de apoyo para los módulos a cargo del suscrito autor, tanto en la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Físicas y Naturales como en la Maestría de Medio Ambiente y Desarrollo, de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Ver más, en: [Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio](#)

## OPCIONES DE CALDAS EN MEDIO AMBIENTE, CULTURA Y TERRITORIO



Imagen 1- Manizales años 20, en mural del Maestro Luis Guillermo Vallejo.

El territorio caldense, habitado por cerca de 986 mil personas, el 40% de ellas en Manizales, consta de 27 municipios cuya extensión suma 7.888 km<sup>2</sup>. Mientras la participación en el PIB 2010 del Eje Cafetero, equivalente al 4,1% del PIB nacional, fue del 55% para el sector terciario, 25% para el sector secundario, 14% para el sector primario y 7% para los impuestos, por actividades, la estructura del PIB de Caldas al año 2013, sólo llegó al 1,4% del total del país, dando como resultado un

percápita de US 5500, contra U\$ 8100 de la nación. Y aunque se hayan dado crecimientos importantes en algunos momentos y para algunos sectores, como lo fue el de la construcción que presentó en Caldas una variación del 25.8% en 2012, el PIB departamental entre 2004 y 2014 creció en promedio 2,6%, contra una media nacional anual del 4,8% para el mismo período. Cabe entonces preguntarse ¿en cuáles sectores y actividades económicas, tienen la región y Caldas posibilidades de crecimiento, con qué estrategias y para cuáles objetivos?

Para empezar, eso es posible si se parte de los siguientes elementos: a- del potencial minero-energético de Caldas señalado en el respectivo Plan 2006-2016, subrayado por 120 explotaciones y depósitos de minerales de 220 que posee el Eje Cafetero, según el Inventario Minero de Ingeominas (1972), y por un recurso hidroenergético aprovechable equivalente a 2000 Mw, del cual solo se ha aprovechado la cuarta parte; b- de la posición geoestratégica de La Dorada y del Km 41 para la implementación de un sistema intermodal de carga en la región Andina, si se articulan ambos escenarios mediante el modo ferroviario; y c- de los beneficios derivados de la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero PCC como Patrimonio Cultural de la Humanidad, como solución a la ya profunda crisis que afecta a 38 mil cafeteros caldenses.

De conformidad con esto, entre las opciones para un crecimiento con desarrollo, estarían estas dos: una primera para el sector primario, y la segunda para los sectores secundario y terciario.

Veamos:



Imagen 2: Marmato, Finca cafetera, Bolívar Condor y Vapor por el Magdalena. Créditos incorporados.

1- En primer lugar, potenciar el sector terciario, donde la principal barrera podría ser el factor educativo, dado que el nivel de escolaridad de nuestra población sólo alcanza a superar los 4 años en la zona rural y los 10 años en la urbana; dificultad para la cual el fortalecimiento de los programas Escuela Nueva, Escuela Activa Urbana y Universidad en el Campo, resultan claves. Y a futuro, el fortalecimiento de la economía verde y la economía naranja, gracias a la expansión de las TIC cuya red cubre el departamento, con lo cual no sólo se crearán más oportunidades para acceder a programas de formación superior desde la provincia, sino también para la oferta de bienes y servicios desde dichos lugares. Mientras en Colombia el aporte del turismo al PIB 2005 fue del 2,3%, a nivel mundial ese aporte llegó al 10,6% generando uno de cada ocho empleos. Igualmente, la economía naranja tiene una participación del 3,3% en el PIB, cuantía cuatro veces superior a la del cultivo del café (0,8%).

De conformidad con lo anterior, el propio Paisaje Cultural Cafetero PCC podría ser un factor detonante para implementar un turismo en la subregión, estableciendo como meta de mediano plazo una participación para el sector turístico del 10% en el PIB de la ecorregión, con dos componentes: la línea ecológica y el área de la salud, mediante estrategias que articulen esfuerzos regionales.

Si ayer arrasamos el sombrío e implementamos el monocultivo del café renunciando a la caficultura orgánica, hoy para hacer viable el PCC debemos recuperar la estructura natural y simbólica de la caficultura tradicional, generar capital social y humano, y emplear a fondo la ciencia, la tecnología y la cultura como medios para resolver la brecha de productividad para

cerca de 300 mil habitantes rurales de Caldas, constituidos por campesinos, indígenas, pescadores y comunidades raizales de origen afro, de los cuales cerca del 50% son cafeteros.

Ahora, para alcanzar masa crítica en la oferta turística, además de inversiones en infraestructura en el sector y capacitación para la población potencialmente vinculada al sector, el contexto deberá comprender toda la ecorregión, desarrollando los respectivos íconos culturales para la identidad del territorio, considerado como una región mestiza, pluricultural y biodiversa, con cuatro grandes escenarios, así:

- El occidente, tierra de currulaos, resguardos y negritudes, una subregión panelera, con arquitectura de tapia pisada y vocación minera.
- La zona Cafetera propiamente dicha, que es la de las chivas, el bahareque de guadua, los cables aéreos, los trenes cafeteros, el bambuco y la música de carrilera.
- El corredor San Félix-Murillo en la alta cordillera, que tiene sus propios íconos en el cóndor, la ruana de Marulanda, los caminos empalizados, la palma de cera, el pasillo y el sombrero aguadeño.
- El Magdalena centro, tierra de ranchos de hamacas, de chinchorros, de subriendas de bagres, nicuros y bocachicos; del bunde, de la historia de los champanes y vapores por el río, y de la Expedición Botánica.

Además del transporte rural como un catalizador de la reducción de la pobreza, del bahareque como arquitectura vernácula, de la salud del suelo y del agua, del sombrío para la biodiversidad, de las sanas costumbres, y de un cúmulo de elementos tangibles e intangibles de nuestro patrimonio cultural y natural, para la implementación del PCC como proyecto estratégico de la ecorregión cafetera, se requiere de un aeropuerto equipado de una pista suficiente para operar aviones tipo Jumbo con alcance mínimo de 5000 millas, para poder acceder, además de los mercados europeos y de Norte América y Sur América, los asiáticos de conformidad con la idea de la Dra. Ana María Londoño, dada la posibilidad de escalar los vuelos con dichas aeronaves en Hawái y Tahití, dos islas ubicadas en el Pacífico Norte sobre la ruta a Tokio y Hong Kong, y en el Pacífico Sur yendo a Sidney y Wellington.

2- Y en segundo lugar, respecto a los sectores primario y secundario, con el Ferrocarril Cafetero articulando la hidrovía del Magdalena y el Corredor Férreo del Cauca, gracias a una reducción significativa de los costos del transporte por la vía de los fletes, de conformidad con lo señalado en el citado Plan Minero de Caldas, la Ecorregión Cafetera puede emprender un desarrollo de industrias pesadas destinadas a transformar la riqueza del subsuelo, haciendo uso del potencial carbonífero e hidroenergético del territorio, y de los yacimientos propios y vecinos. Habrá que prospectar y valorar estos recursos mineros para garantizar por 25 años como mínimo, la materia prima para las correspondientes plantas de transformación.

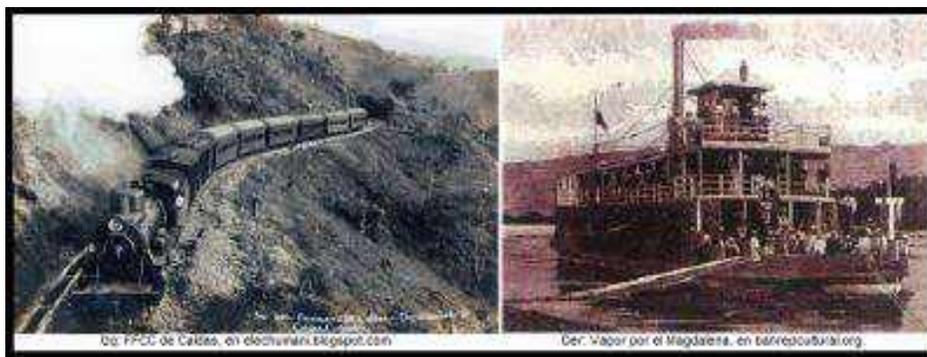


Imagen 3; Ferrocarril de Caldas y Vapor por el Magdalena. Créditos incorporados.

Los nuevos escenario privilegiados serían: por el poniente, el Corredor del Cauca entre La Virginia y La Felisa, que cuenta con el carbón de la cuenca carbonífera de Antioquia, el que se extiende hasta Quinchía y Riosucio pero cuya viabilidad depende del ordenamiento de las cuencas hidrográficas, dado que el territorio vecino al cañón del río Cauca es deficitario en

recurso hídrico, lo que obliga a resolver su balance deficitario en agua; y por el naciente la región del Magdalena Centro con La Dorada, donde además del carbón, el recurso hidroenergético e hidrogeológico gracias a las precipitaciones y al gran acuífero del valle magdalenense, es excedentario.

Respecto a las materias primas, Gabriel Poveda Ramos rescata para el Plan Minero-Industrial de Caldas 2006 -2016, la existencia de filones de oro en Manizales, Manzanares, Marmato, Riosucio y Supía, Pensilvania y Samaná, de cuyas jaguas y gangas sumadas a las de otras explotaciones se podría obtener apreciables cantidades de sulfuros de zinc, de plomo, de hierro, de cobre, de antimonio y de arsénico, o zinc metálico y sus derivados. También considera un eventual aprovechamiento del manganeso de Apía y Viterbo, del cual existe un prospecto importante en San Félix, como de las arenas silíceas de alta pureza en cuarzo (SiO<sub>2</sub>) existentes en Pueblo Rico, el Valle del Cauca, Antioquia y Tolima, y posiblemente en el distrito minero Riosucio-Supía-Quinchía, para implementar industrias de silicato de sodio, sílice-gel y carburo de silicio. Añade a los anteriores prospectos, los materiales calcáreos que parecen inferirse desde el centro de Tolima hasta el nordeste de Antioquia y entre Manizales y Aguadas, para proveer una industria de carburo y fosfatos fertilizantes que podría dar origen a plantas de acetileno, cianamida, cloruro químicamente puro y cemento.

De otro lado, si bien lo anterior se relaciona con la industria pesada, también la actividad productiva deberá contemplar dos plataformas logísticas articuladas, una en el Corredor del Cauca (Km 41) y otra en el Magdalena Centro (La Dorada), dotadas de sendas zonas francas, polígonos industriales y puertos multimodales, como motores de desarrollo, pensadas para la sociedad del conocimiento y no para la sociedad industrial de ayer, en la que se centren los esfuerzos mancomunados de empresarios, gobierno y academia para aprovechar las ventajas naturales y culturales de la Ecorregión, en la construcción de sinergias entre la nueva economía de las TIC, la economía verde y la economía naranja, con la economía del conocimiento soportada en centros de investigación con la Universidad Pública a la cabeza.

Para el efecto, Manizales y Caldas bajo ese nuevo enfoque deberán trazar una estrategia de promoción de la Ciudad, que tenga como objetivo consolidar desarrollos estratégicos relacionados con dos áreas: las Tecnologías en Información y Computación (TIC) y la Biotecnología (verde, blanca, roja y transversal), encontrando en cada área una empresa ancla como atractora, y empleando la metodología de clúster para obtener ventajas asociativas y conformar masa crítica en sendas opciones, haciendo del carácter biodiverso del territorio y del notable potencial de las instituciones científicas y universidades de la ecorregión cafetera, además de los centros urbanos vecinos conurbados una ventaja competitiva.

\* Revista de la SCIA. Manizales; diciembre 10, 2015.

## ENLACES U.N.

<a href="#"><u>Agua y clima en la Ecorregión Cafetera de los Andes de Colombia.</u></a>	<a href="#"><u>Aptitudes del Eje Cafetero para el desarrollo del territorio.</u></a>	<a href="#"><u>Breviario caldense: asuntos del desarrollo regional.</u></a>	<a href="#"><u>Centro Sur de Caldas ¿Un Área Metropolitana?</u></a>
<a href="#"><u>Aguacate en la tierra del café.</u></a>	<a href="#"><u>Áreas Protegidas del Centro-Sur de Caldas...</u></a>	<a href="#"><u>Caldas: Minería y Cambio Climático.</u></a>	<a href="#"><u>Centro-Sur de Caldas: un territorio de esperanza.</u></a>
<a href="#"><u>Apogeo y declive del liderazgo caldense.</u></a>	<a href="#"><u>Caldas en la biorregión cafetera.</u></a>	<a href="#"><u>Cambio Climático en Caldas – Colombia.</u></a>	<a href="#"><u>Ciencia, tecnología y ruralidad en Caldas.</u></a>
			<a href="#"><u>Videoteca de Samoga.</u></a>

### - Misión de sabios de Caldas: encuesta.

RESUMEN: La Misión de Sabios por Caldas realizó desde la primera semana de noviembre de 2020, la Co-Creación Territorial. Evento para el cual consultó a la comunidad sobre las problemáticas y potencialidades del territorio. A continuación, las respuestas del Museo Samoga, a las preguntas formuladas, en la Encuesta de participación, por la Misión de Sabios de Caldas, en los cinco temas de la Misión. Ver más, en: [Misión de sabios de Caldas: encuesta.](#)

## MISIÓN DE SABIOS DE CALDAS: ENCUESTA



### Misión 1: Colombia diversa, bioeconomía y economía creativa.

¿Cuáles son las debilidades y amenazas de las agendas públicas en el objetivo bioeconomía y Economía naranja?

1- Persiste el modelo educativo anacrónico que, pensado para la sociedad industrial de ayer, en un escenario de bajo nivel de escolaridad: 10,5 años urbana y 4,5 años rural, por estar centrado solo en Matemáticas-Ciencias-Lenguaje, no desarrolla el talento humano. 2- No es incluyente con la Caldas profunda dado que en las políticas y los planes y no se diferencian lo artesanal y rural, de lo industrial y agroindustrial. 3- Dado que el conocimiento debe reconocer la existencia de comunidades de base y que el territorio es una construcción social e histórica, los instrumentos de Ciencia y Tecnología, no están imbricados con la cultura local, para incorporar los saberes ancestrales.

¿Cuáles son las fortalezas y oportunidades de las agendas públicas en el objetivo bioeconomía y economía naranja?

Se acoge el Paisaje Cultural Cafetero, donde el potencial está en su desarrollo bajo los preceptos de la declaratoria, relacionados con la agricultura autárquica tradicional, y no con la agricultura de base química y monocultivos. 2- El territorio que es biodiverso y pluricultural, consta de 4 escenarios diferenciados; las bio-regiones minera del occidente y la magdalenense del oriente, ambas asociadas a los tiempos de la Colonia con biomas diferentes; y las bio-regiones cafetera y de las altas cordilleras, relacionadas con los procesos de colonización del siglo XIX y con sus correspondientes biomas que las caracteriza.

### Misión 2: Agua y cambio climático.

¿cuáles son las principales brechas que se presentan referente a la gestión del agua y el cambio climático en Caldas y cómo estás podrían superarse?

1- Ambiente contaminado con fuerte presión sobre la estructura ecológica, ya para las zonas urbanas de Centro-Sur por el modelo expansionista del urbanismo y por presencia de industrias -en especial las de alimentos-, y por lixiviados llegando al acuífero de Santágueda asociados al relleno sanitario-, ya por minería en vecindades de áreas mineras, caso Marmato. 2- Para el Oriente, paisajes con un patrimonio hídrico excedentario susceptible de aprovechamientos ambientales más responsables y que no operen como enclaves económicos. 3- Para el Norte y Noroccidente, paisajes deficitarios en un medio montañoso y de rocas impermeables cuya deforestación asociada a la minería y ganadería extensiva agrava el riesgo de suministro de agua. 4- Paisajes con fuerte presión -sobre todo por obras de urbanismo- sobre los bosques de niebla para Centro Sur, y sobre los bosques secos – en particular por la ganadería- en la zona Magdalenense. 5- Deficiencias en conectividad biológica a lo largo de las rondas hídricas, incidiendo en la vulnerabilidad frente al cambio climático asociada a la fragmentación de ecosistemas. 6- Existe una brecha de conectividad digital, -como factor de acceso a salud, a educación y a oportunidades económicas-, entre la capital caldense (66%) y la provincia, la que también se clona entre los medios urbanos con (50%) y los medios rurales del departamento (2% al 5%).

¿En términos hídricos qué oportunidades o ventajas estratégicas (incluido conocimiento) ha identificado en su territorio; la variabilidad y el cambio climático le aportan o restan a estas? ¿Cómo potenciar tales fortalezas?

1- Agendas con productores para desarrollar una reconversión productiva intensiva en modelos agroforestales y silvopastoriles, sin monocultivos, e intensivos en C&T imbricada con la cultura – incluyendo café por su enorme huella hídrica y aguacate dada su expansión e impacto sobre el agua y la biodiversidad, y zonas ganaderas extensivas en potreros-, lo que aportaría una solución estructural a las deficiencias en regulación hídrica, calidad del agua (erosión) y fragmentación de ecosistemas. 2- Expandir las figuras de conservación, el bioturismo y aviturismo, y el empleo de pago de servicios ambientales para blindar páramos y bosques altoandinos en cuencas abastecedoras. 3- Declarar PNN las reservas Forestales Protectoras en la Cuenca alta del Chinchiná, dado que esa figura de mayor jerarquía blindará mejor el escenario de la cuenca más degradada, más amenazada y más poblada de Caldas. 4- Intensificar acciones en la Zona de Amortiguamiento del PNN contemplando una franja con un ancho de 1 km, valor recomendado para estos efectos de conformidad con el estudio de la Fundación Grupo HTM (2014). 5. Empleando los instrumentos de Ley y de ser posible una declaratoria de emergencia en áreas de alta amenaza a eventos hidrogeológicos, recuperar la conectividad biológica de las rondas hídricas de los cuerpos de agua en cuencas abastecedoras con población en riesgo de suministro o ecosistemas estratégicos altamente vulnerables.

—

### **Misión 3: Colombia hacia un nuevo modelo productivo, sostenible y competitivo.**

En su territorio (municipio o región de caldas) ¿Qué problemas identifica para la conformación y el crecimiento empresarial en pro de la productividad?

1- Para no palidecer frente a las acciones metropolitanas de Cali y Medellín que con la conectividad ya se acercan, a(ún no se ha concertado a nivel del Eje Cafetero como estrategia una revolución urbana conformando la Ciudad Región del Eje Cafetero, soportada en áreas metropolitanas, en territorios que complementen sus economías en lugar de competir, y en proyectos estratégicos de conectividad para ganar en masa crítica científica y política, y lograr un mercado ampliado y más competitivo.

2- No existe integración entre Planes de Desarrollo y Planes de Gobierno con planes sectoriales de sectores estratégicos y relevantes, tanto empresariales como la academia en sus funciones misionales de CyT. Aún más, los Planes de Desarrollo al no contemplar condiciones regionales y de vecindad, son insulares.

3- La articulación suprarregional, pasa por la hidrovía del Magdalena y el Ferrocarril del Pacífico integrando a Urabá y Buenaventura, y con la conectividad vial con el Sur de Antioquia y Nor-Occidente de Tolima.

En su territorio (municipio o región de caldas) ¿Que consideran que falta para ser competitivos?

1- No existe una Agenda Regional de Ciencia y Tecnología, concertada a nivel del Eje Cafetero, así se tengan a nivel departamental instrumentos similares, aunque de niveles o alcances asimétricos, con mejor desarrollo en Risaralda. La idea central, debe ser priorizar y acoplar la oferta y demanda de conocimiento, con visión estratégica y de forma concertada.

2- Las principales opciones, que estarían en las TIC, la Biotecnología y la economía Naranja, exigen en su mayor conectividad con alcance rural y un desarrollo empresarial basado en la robótica e inteligencia artificial, masa crítica científica para poder tener empresas ancla, y apalancar el PCCC y el sector agroindustrial con un aeropuerto de alcance transoceánico.

#### **Misión 4: Conocimiento e innovación para la equidad.**

¿Cuáles son las barreras para lograr equidad en el Departamento de Caldas en cuanto a la generación y la apropiación del Conocimiento?

1- Mayor informalidad por la pandemia, agravada con la migración venezolana donde 6 de 10 son migrantes no registrados, y Menores tasas de empleo que han llegado a con valores superiores al 20% con mayor incidencia en contra de la mujer y los jóvenes, situación que sólo se podrá revertir en varios años.

2- Un Gini de la tierra superior al 0,8% en 2009, cuando el de Colombia fue de 0,88% según informe de Desarrollo Humano; todo esto a pesar de que la estructura de la tenencia de la tierra tiene que ver con el café que es un cultivo de pequeña superficie.

3- Poblaciones indígenas y afrodescendientes, centenariamente afectadas por la carencia de tierra sobre todo en Riosucio y Supía – caso Guamal y La Montaña-, lo que explica por ejemplo que se hable de “barrios emberas” en Pereira.

¿Cuáles serían las oportunidades para lograr equidad en el Departamento de Caldas a través de propuestas innovadoras que conduzcan a la generación y la apropiación del Conocimiento?

1- Con el plan de reactivación post-pandemia, se pueden desarrollar políticas y herramientas para favorecer el empleo temprano y con perspectiva de género incluyendo criterios de contratación pública incluyente.

2- Con la política del gobierno priorizando la economía verde y las TIC, se debe avanzar en una revolución educativa que empiece por ajustar los contenidos educativos contemplando, además de la conectividad y la virtualidad, el emprendimiento y la innovación social en áreas como la cultura y el arte.

3- Emplear estrategias como la apropiación social del medio local entendido como un constructo cultural, para apalancar las acciones ambientales y los proyectos de desarrollo a partir de la oferta natural y cultural del territorio.

#### **Misión 5: Educar con calidad para el crecimiento, la equidad y el desarrollo humano.**

¿Qué dificultades y necesidades percibe en la educación actual que se presenta en el departamento?

Más que la calidad -asunto de por sí necesario, debe replantearse estructuralmente el modelo educativo de cara a la sociedad del conocimiento, dado que, con el advenimiento de la cuarta revolución educativa, muchos oficios cambiarán y muchas personas quedarán desprendidas.

Si en sus manos estuviera transformar la educación, ¿qué propondría y qué posibilidades encuentra en el departamento para hacerlo realidad?

Los programas educativos deberán contextualizarse, con una visión local que reconozca lo global, en función de las estrategias de programas como Escuela Nueva, Escuela Activa Urbana y Universidad en el Campo, para poder aprovechar el potencial natural y cultural de cada territorio.

\* Museo Samoga de la U.N. de Colombia. Manizales, 27-11-2020. Imagen: Museo Interactivo Samoga

...

**Cambio Climático: acciones-desafíos y el caso de Colombia.**

Las consecuencias del cambio climático para Colombia, serán letales por los pasivos ambientales fruto de la desproporcionada intervención humana: y as nivel mundial, muchos de los impactos del calentamiento global, son ya "irreversibles", dado que más del 40% de la población mundial es "altamente vulnerable" al clima, máxime ahora que la huella ecológica en promedio supera la biocapacidad del planeta estimada, y que, con la pérdida de ecosistemas y de especies vitales, al igual que de las fuentes de agua, se afectarán la seguridad alimentaria y los puestos de trabajo. Ver: [Cambio Climático: acciones-desafíos y el caso de Colombia.](#)

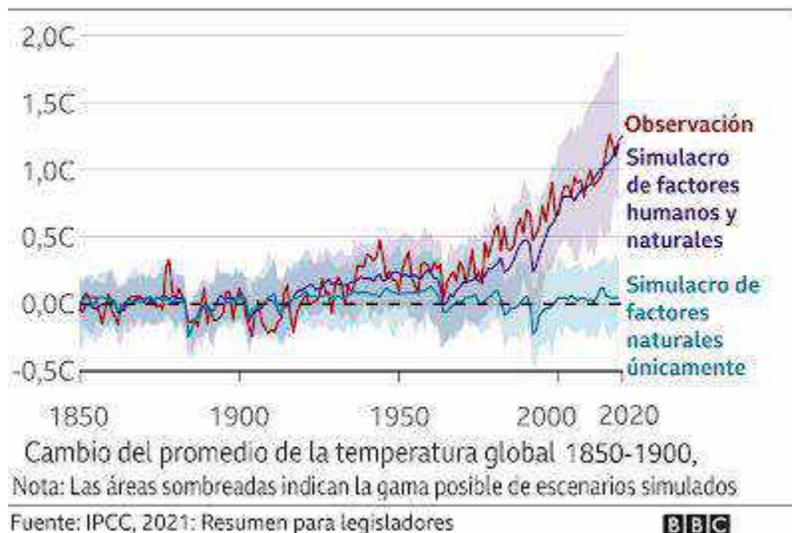
..

**CAMBIO CLIMÁTICO: ACCIONES-DESAFÍOS Y EL CASO DE COLOMBIA**



Portada: Las Cuatro estaciones en Radioblog.gathacol.net.

**Presentación:**



**Ima01-** Incremento de la Temperatura global e influencia humana 1850-2020 según el IPCC. Fuente, BBC.

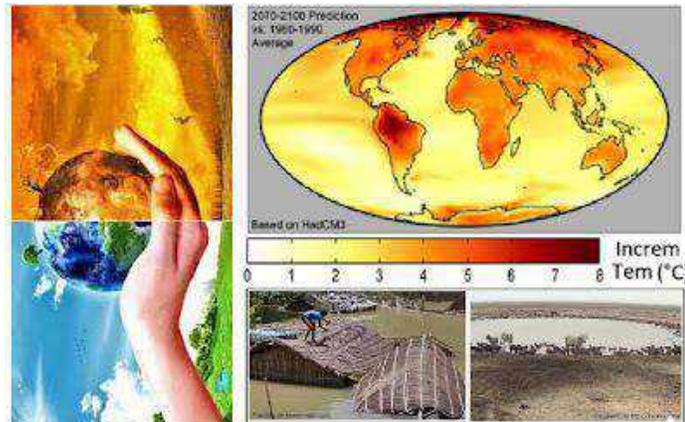
...

El calentamiento global ya advertido en los registros de la temperatura de la atmósfera terrestre, es un fenómeno que igualmente estamos observando en Colombia con el deshielo de nuestros glaciares, sumada a la ocurrencia de eventos extremos de origen climático. Aunque el clima del planeta siempre ha variado, el problema es que el ritmo de estas

variaciones que han surgido desde la Revolución Industrial y se acentuaron a principios del siglo XX, se ha acelerado durante las últimas décadas. Aunque el fenómeno puede tener entre sus causas cambios en la actividad solar, tal cual ocurrió, pero con un enfriamiento entre 1550 y 1850 cuando se produjo una pequeña glaciación, el actual calentamiento también es el resultado del aumento de concentraciones de gases de efecto de invernadero asociados a la acción antrópica.

...

### Qué se desarrolla en el mundo



*Ima02- Clima: Ilustración de cambio climático, Incremento global de la temperatura 2070-2100, y Desastres por eventos extremos en Colombia.*

...

#### Ajustes al modelo energético:

Desarrollo de la energía nuclear, y de fuentes alternas de energía renovables (solar, eólica, geotérmica, biomasa, biogás, y energía hidráulica, hidroeléctrica y mareomotriz), y el desarrollo del Hidrógeno Verde y Azul. Bombas de calor para el rediseño de sistemas de calefacción y aire acondicionado, el rediseño de electrodomésticos, y nuevos sistemas de energía luminosa que sean ahorradores o LED.

#### Dieta baja en carbono:

Entre las tecnologías blandas están las prácticas culturales que adopta la población, como consumir menos carne y alimentos procesados, y más frutas y productos bio, pero también evitar embalajes excesivos y productos intensivos en pesticidas y otros químicos, además de consumir productos de temporada.

#### Las 3 'R' de la sostenibilidad

Reducir: consumir menos y hacerlo de manera más eficiente.

Reutilizar: aprovechar los mercados de segunda mano, y practicar el intercambio.

Reciclar envases y sustituir plásticos, y reciclar residuos electrónicos y la basura que se genera en el hogar.

#### Políticas públicas:

Educación ambiental para la promoción de energías renovables, normas para un correcto etiquetado de productos donde se especifique el origen y naturaleza de los productos, y la gestión de residuos al reciclar-reusar. Planeación urbana con

usos mixtos del suelo para reducir distancias entre la casa y el trabajo, impulsar además de techos y muros verdes, los corredores ecológicos urbanos

Reducción de emisiones:

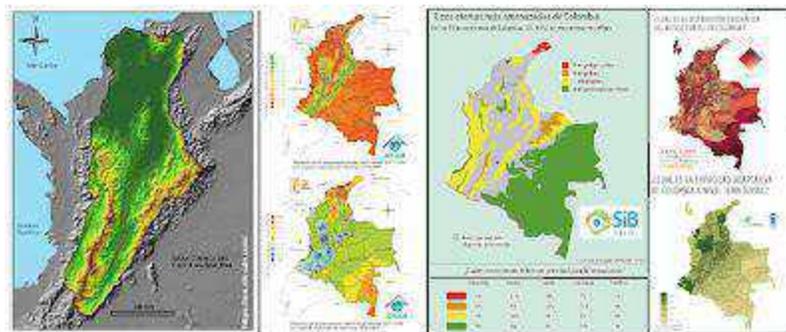
Impulso al vehículo eléctrico y a combustibles ecológicos para aviones. Restricción del uso del vehículo particular y proyectos de transporte colectivo e infraestructura para la movilidad autónoma y sostenible. Implementación de sistemas de transporte público integrados y sostenibles, y fomento de la movilidad autónoma.

Más bosques:

Políticas de Pago de Servicios Ambientales, apoyo a programas de reforestación de cuencas, plantaciones de árboles en rondas hídrica cuencas abastecedoras, implementación de estrategias de monitoreo satelital para prevenir desastres y mitigar el riesgo de incendio, exigir la certificación o sello que asegure el origen sostenible de la madera.

...

### Colombia: ¿cómo estamos y qué se hace?



Ima 03: Izq. Colombia- Cuenca del Cauca-Magdalena, Escenarios de cambio climático al 2100 según el IDEAM (2015); Der. Ecosistemas en riesgo (SIB), Distribución del Riesgo y Capacidad Adaptativa (IDEAM).

...

En Colombia, donde se han perdido 6 de cada 10 humedales desde 1900, y tras haber reducido en 200 años los bosques de niebla al 25%, los bosques secos al 8% y los guaduales al 4%, y de haber arrasado las rondas hídricas, dada la vulnerabilidad asociada al descontrol hídrico y pluviométrico, y la carga de 150 millones de toneladas de sedimentos que llegan cada año al Caribe por el río Magdalena, con lo cual, además del blanqueamiento del 80% de los corales entre Cartagena y Santa Marta, también la pesca se ha reducido al 10%, preguntémosnos qué hacer para frenar la erosión continental que afecta al 80% de la región andina, lo que incluye los frágiles ecosistemas del Caribe continental colombiano-, a pesar de que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha formulado una Política Nacional de Cambio Climático, y de que entidades públicas y privadas vienen implementando valiosas acciones de mitigación del impacto del cambio climático, pero todavía sin resultados significativos dada la magnitud del problema.

Añádase que aunque Colombia aporta actualmente el 0,6% de las emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero, gracias a que el 70% de su arco energético es de origen hidráulico, se ha comprometido en 2020 a reducir en un 51% sus emisiones para el año 2030, y el Gobierno Nacional ha venido adelantando todos los esfuerzos necesarios para renovar este compromiso al crear el Sistema Nacional de Cambio Climático –Sisclima- donde el norte ha sido alcanzar las metas nacionales de desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, aunque también se requieren cambios estructurales de tipo cultural, como los siguientes:

En Movilidad: usar el transporte público, vehículos compartidos y transporte autónomo (bicicleta y caminada).

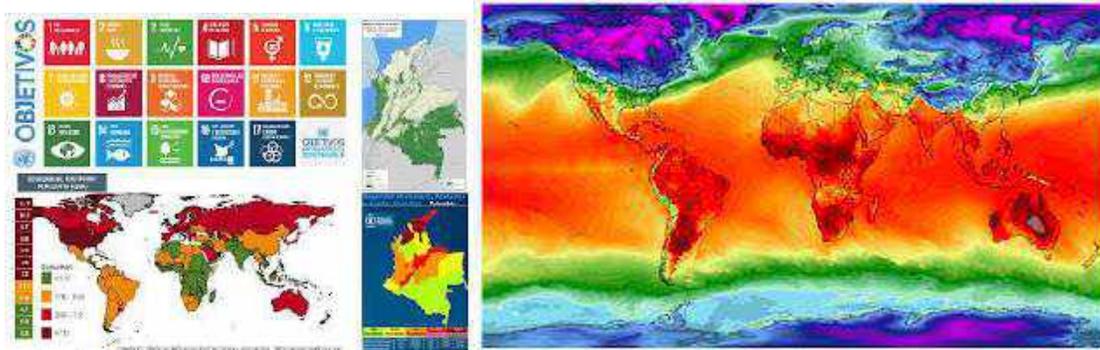
En el campo: modelos agroforestales y silvopastoriles, estufas de leña eficientes, recuperar rondas hídricas y reciclar aguas lluvias.

En la oficina: apagar los equipos electrónicos, reducir impresiones, e instalar bombillos ahorradores o LED.

En la casa: recolectar el agua de la ducha, usar sanitarios ahorradores, aprovechar la luz natural y utilizar bombillos eficientes.

...

### Impactos globales y para Colombia, del cambio climático



*Ima-04. Izq, Objetivos del Desarrollo Sostenible (ONU), y Huella ecológica en hectáreas per cápita por países (Aislarsinobras.es) Centror. Colombia: coberturas forestales al 2012 (IDEAM), y Vulnerabilidad al cambio climático. PMA (WFP) Der.: Ola de calor con El Niño 2023. Fuente: Ecoportal.*

...

Muchos de los impactos del calentamiento global, son ya “irreversibles”, según la última evaluación de la ONU. Y dado que más del 40% de la población mundial es “altamente vulnerable” al clima, máxime ahora que la huella ecológica en promedio cuyo valor per cápita es 2,7 Ha supera la biocapacidad del planeta estimada en 1,6 Ha por persona, con la pérdida de ecosistemas y de especies vitales, al igual que de las fuentes de agua, se afectarán la seguridad alimentaria y los puestos de trabajo. Igualmente, se incrementará la población de desplazados por hambrunas y desastres asociados a fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes e intensos, como inundaciones y olas de calor. Además, entre otros impactos negativos, dado que los océanos seguirán calentándose y se volverán más ácidos, al tiempo que los glaciares de montaña y polares continuarán derritiéndose, se afectarán no sólo la economía de las poblaciones que viven del mar sino también amplias áreas costeras por la erosión marina.

Las consecuencias del cambio climático para Colombia, serán letales por los pasivos ambientales fruto de la desproporcionada intervención humana: mientras que la migración de las zonas de vida en 170 m de altitud por grado centígrado conforme el clima varíe, pasará factura a cientos de especies amenazadas en un escenario de ecosistemas fragmentados, también al ponerse en riesgo de colapso al 86% del patrimonio natural de la región andina según el IAvH, se incrementará la erosión en nuestras costas y litorales – lo que incluye al archipiélago de San Andrés- y se afectarán los ecosistemas costeros por el aumento en el nivel del mar, a lo que se suma el riesgo de desabastecimiento de agua en 235 cabeceras del país andino según la Defensoría del Pueblo, y la ocurrencia de mayores desastres por avenidas torrenciales e inundaciones; estos desastres en períodos invernales, se explicarían por pasivos ambientales en laderas inestables de fuerte pendiente y por avenidas torrenciales en poblados que invaden las rondas hídricas.

...

Documento para Revista Digital de ACOPI- Cauca. Manizales, 19-10-2023.

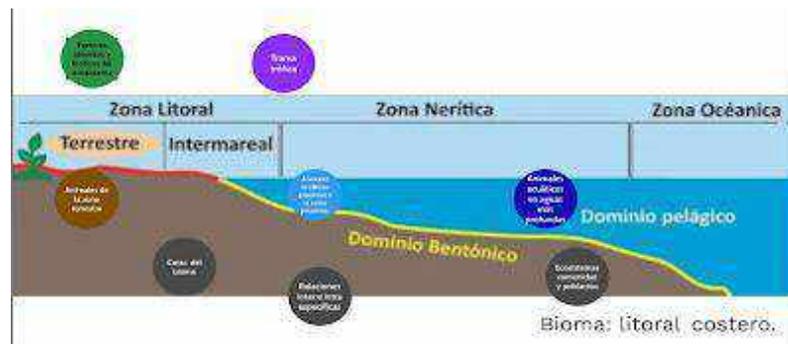
...

### Colombia- problemáticas ambientales en zonas costeras.

Colombia, además de poseer una superficie continental de 1'141.748 km<sup>2</sup>, cuenta con 928.660 km<sup>2</sup> de áreas marítimas separadas por una línea de costa de 2900 km, 1600 kilómetros en el Mar Caribe y 1.300 km en el Océano Pacífico. La pregunta es, dada la inadecuada disposición de los residuos y vertimientos que degradan zonas marinas y estuarios, generando impactos sobre los asentamientos humanos y los ecosistemas marino-costeros ¿qué le espera al país en sus litorales y qué hacer? Veamos algo al respecto. Ver: [Colombia- problemáticas ambientales en zonas costeras](#).

...

### COLOMBIA- PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES EN ZONAS COSTERAS



Portada: Portada: Bioma litoral costero. Por: ROSA RINCÓN. Contraportada: Costas Norte y

...

### Introducción

Colombia, además de poseer una superficie continental de 1'141.748 km<sup>2</sup>, cuenta con 928.660 km<sup>2</sup> de áreas marítimas separadas por una línea de costa de 2900 km, 1600 kilómetros en el Mar Caribe y 1.300 km en el Océano Pacífico. La zona costera colombiana, donde además de asentamientos urbanos se presentan características específicas naturales asociadas a sus ecosistemas diversos y culturales con sus particularidades demográficas, sociales y económicas, que condicionan las actividades humanas para poder garantizar una producción sostenible de bienes y servicios, exige resolver la falta de planificación y control, y la inadecuada disposición de los residuos y vertimientos que degradan zonas marinas y estuarios, generando impactos sobre los asentamientos humanos y los ecosistemas marino-costeros, como lo son los arrecifes coralinos que, además de actuar como barrera natural contra las fuerzas del mar, contribuyen a la pervivencia y estabilidad de los ecosistemas, al igual que los manglares que lo hacen como hábitat de especies y barrera natural contra vientos, inundaciones y huracanes.

...

### Contaminación, erosión y presión demográfica

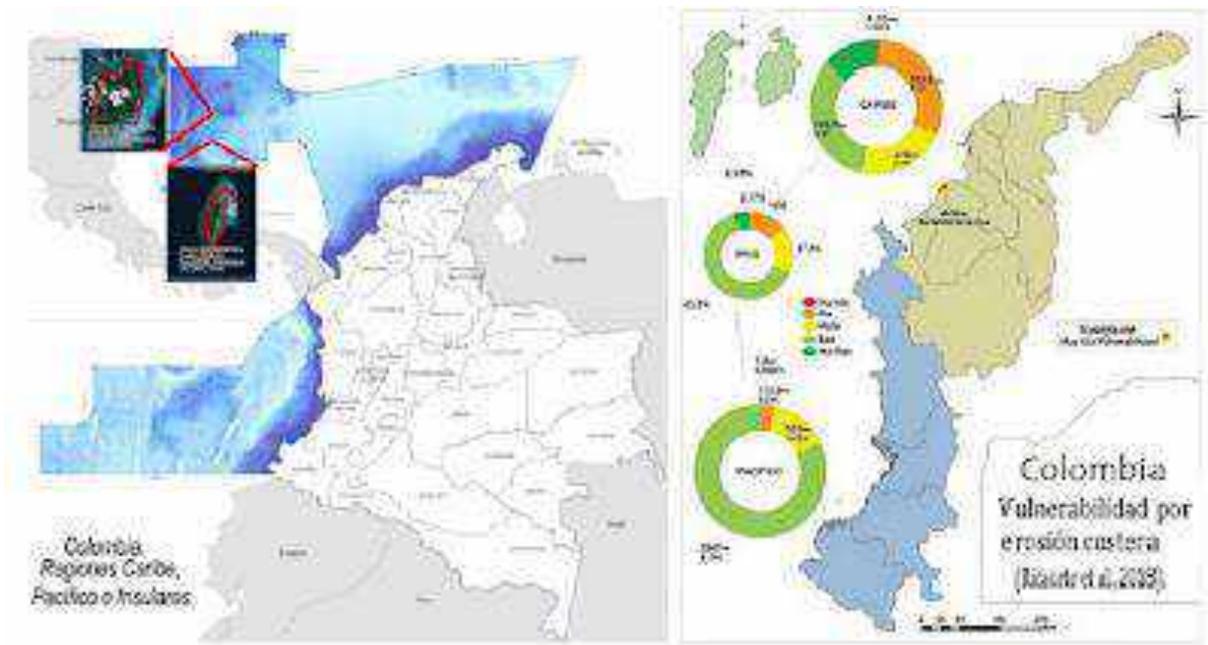


Imagen 2: Colombia- Colombia- Regiones Caribe, Pacífico e Insulares. Minambiente. Y Vulnerabilidad por Erosión Costera. Ricaurte et al 2018.

Si para el litoral Caribe, además de la carga contaminante de residuos urbanos, agrícolas e industriales que vierte el Magdalena y que están comprometiendo la cantidad y calidad del agua y de suelo disponible, está el cambio climático que se expresa en aumento del nivel del mar y de la erosión costera, también la carga de sedimentos que se traduce en pérdida de corales y de la pesca, contribuye a la degradación de manglares y pastos marinos.

Y particularmente en el caso del archipiélago, la problemática de San Andrés pasa no sólo por la amenaza del cambio climático, sino también por el tema de identidad cultural del pueblo raizal, y por el colapso inminente de los servicios ambientales debido a la sobrepoblación y vertimiento inadecuado de aguas residuales en un entorno ecológico frágil, lo que se traduce no solo en déficit de agua potable, sino también en el blanqueamiento de corales y en problemas estructurales sanitarios.

...

### A evaluar impactos

Mientras el Caribe colombiano con 589 mil Km<sup>2</sup> brilla por sus ecosistemas coralinos, manglares, playas, lagunas costeras y estuarios, y una plataforma con praderas de pastos marinos y fondos rocosos y blandos de arena y fango, con variada fauna y flora, lo que incluye las islas, cayos, bajos y el mar abierto que rodea al Archipiélago, también el Pacífico colombiano con 339 mil Km<sup>2</sup>, y sus costas húmedas de arena, acantilados y manglares, hace parte de un sistema insular que parte de la Isla Cocos, pasa por Gorgona y Malpelo y cierra en las Islas Galápagos, para conformar un corredor marino utilizado por ballenas, tortugas, atunes y especies migratorias.

Si del territorio colombiano, que suma 2.070.408 km<sup>2</sup>, la longitud de la línea de costa es de 3.531 km y la extensión de las Aguas jurisdiccionales es 892.102 km<sup>2</sup>, también la Zona costera emergida (continental e insular) es de 16.128 km<sup>2</sup>, de ellos 7.673 km<sup>2</sup> en el Caribe y 8.456 km<sup>2</sup> en el Pacífico; entonces, se requiere valorar los impactos que ocasionan dichas problemáticas, y elaborar un análisis integral de las amenazas y vulnerabilidad de los ecosistemas y la población, para plantear alternativas y estrategias de mitigación del riesgo en la franja marino- costera e insular, donde los insumos son las amenazas naturales, antrópicas y climatológicas, y la fragilidad de la población humana y de los ecosistemas expuestos.

## Tejiendo mares



Imagen 3- Colombia- Regiones Caribe, Pacífico e Insulares. Minambiente. Wikipedia.org y Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en Eured.cu

A través de Cupica es posible articular los mares de Colombia mediante un ferrocarril interoceánico que, avanzando por Vigía del Fuerte y pasando por Chigorodó para no presionar los PNN y salvar el tapón del Darién, llegue a Urabá y se complemente con la hidrovía del Atrato. Este proyecto, en lugar de desconocer los derechos bioculturales de este territorio biodiverso, pluricultural y multiétnico, y de competir con los puertos de Buenaventura y Cartagena, puede prevenir un enclave y facilitar el desarrollo del Andén Pacífico al hacer socias a las comunidades locales propietarias de la tierra.

### Problemáticas específicas 1 de 3

En San Andrés, al tiempo que su único relleno sanitario está a punto de llegar al tope sin que existan otras alternativas, con los lixiviados del relleno y el vertimiento de las aguas residuales sin tratamiento alguno, además de contaminar los acuíferos de aguas dulces, se está degradando el “mar de 7 colores. Añádase el impacto de 25.000 toneladas de residuos que van a aguas circundantes afectando los corales de la Reserva de la Biosfera Seaflower, como ecosistema protegido por la Unesco desde 2000.

Para Cartagena, además del Canal del Dique que con sus sedimentos está blanqueando los corales de las Isla del Rosario, las otras fuentes contaminantes de la bahía de Cartagena y en su orden de importancia, son: la zona industrial de Mamonal, las aguas residuales, las termoeléctricas y otras actividades. Súmense a lo anterior, las afectaciones en los cuerpos de agua, ausencia de árboles, contaminación por ruido y residuos sólidos, además de los malos olores en algunos lugares.

### Problemáticas específicas 2 de 3

Santa Marta, presenta problemáticas severas por contaminación del aire, descuido de los recursos naturales, tala de árboles y deficiencia en procesos de ordenamiento territorial. Pero igualmente, la Ciénaga Grande se encuentra en estado agónico: además de su salinización, nuevamente se están muriendo los manglares y se ha registrado una mortandad de peces en la ciénaga de Pajarales por falta de oxígeno debido a la dilución de la materia orgánica descompuesta y por la prolongada sequía.



*Imagen 4- Ferrocarril Verde Urabá-Cupica e Hidrovía del Atrato. El Colombiano. Ferrocarril interoceánico y Crecimiento del Comercio global superando al del PIB*

Y en Urabá, donde las prácticas de las bananeras y la fumigación contra la sigatoka negra que no son las más adecuadas y que están comprometiendo la salud humana, también están los impactos ambientales generados por la actividad antrópica, entre ellos la contaminación de las aguas marinas, estuarinas y costeras, que se acrecientan, ya que gracias a los monitoreos de INVEMAR se han podido detectar concentraciones microbianas en las playas del golfo no aptas para su uso por bañistas para natación y buceo.

### **Problemáticas específicas 3 de 3**

En Buenaventura, la carencia de espacios públicos adecuados en el área urbana, ha conducido a consolidar nuevos territorios ganados al mar, aunque urge mejorar la calidad ambiental del mar y de los espacios de playas, dado que la gestión ambiental es débil e insipiente respecto a la magnitud de los problemas ambientales urbanos que se están presentando, en especial en los no consolidados y en los de primera consolidación, que requieren de infraestructura de servicios públicos, además de la dotación de equipamientos.

En Tumaco los plásticos y desechos se han tomado las calles y vías fluviales, lo que incluye las playas del Bajito donde se acumulan toneladas. Pero también, a los males de la guerra y de la pobreza en este precioso territorio donde la amenaza de tsunamis invita a preservar los manglares por constituir ellos barreras, se suma ahora la degradación ambiental como la causada por el derrame de crudo en el río Mira (2015), fruto de un atentado contra el oleoducto Transandino que produjo la mancha que se extiende hasta la bahía.

...

### **Epílogo**

En conclusión: Colombia debe poner sus ojos en salvar la deuda histórica con los territorios de las regiones Caribe y del Pacífico, ya que en la Zona Costera Continental Caribe participan ocho departamentos con una extensión de 26.898 km<sup>2</sup>, equivalentes al 2.4% del total nacional habitada en 2001 por el 13.5% de la población nacional; mientras que en la Zona Costera Pacífico (ZCP), son cuatro departamentos además de las islas de Gorgona, Gorgonilla y Malpelo, que participan con una extensión de 23,505 km<sup>2</sup> equivalentes al 2% del territorio nacional que está habitado por el 1.8% de la población colombiana.

En todos estos territorios costeros e insulares de Colombia, las áreas críticas por la problemática ambiental mencionada, además los frágiles y estratégicos ecosistemas que los caracteriza, son los medios urbanos: Cartagena, Santa Marta, Barranquilla, Buenaventura, Tumaco y San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y en especial el Archipiélago por tener el mayor crecimiento demográfico entre todos.

Por el cambio climático, entre los escenarios de Colombia para el 2100 previstos para las zonas costeras y del Caribe según el IDEAM, están las amenazas por el incremento de la temperatura en varios grados y por la reducción de la precipitación –excepto en la Sierra Nevada-, dado que los porcentajes de hogares que se abastecen de aguas subterráneas es del 11.5% en la costa Caribe y del 4.3% en la costa Pacífica, y del 44.6% en San Andrés y Providencia. Dado lo anterior, se deberán implementar desarrollos tecnológicos para el uso eficiente, desalinización y reciclaje de agua y adaptación de sistemas de riego. Además, con un eventual ascenso de un metro en el nivel medio del mar se perdería un 10% del PIB Agrícola de los departamentos de la costa Pacífica y un 4.3% del PIB de los departamentos del Caribe insular, con graves consecuencias sobre el empleo. Finalmente, el país, que por no tener una visión marítima perdió a Panamá y mar en San Andrés, requiere ocuparse de la formación e investigación en la materia, para conocer desde una perspectiva científica integral el patrimonio que albergan nuestros mares, y el potencial ambiental, biótico y geológico que ofrecen para el futuro de la Nación.

...

Documento del Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia. Manizales, julio 20 de 2023.

..

### La adaptación de la ciudad al trópico andino.

RESUME: Manizales, por haber sido una ciudad donde las debacles asociadas a procesos naturales (el caso de los sismos) y a otros de origen antrópico como los eventos climáticos, y los que vendrán posteriormente como consecuencia del cambio climático, debe abordar dicha problemática considerando una gestión del riesgo integral que contemple además de los aspectos naturales, los culturales que inciden en su vulnerabilidad, para avanzar en una adaptación ambiental mediada por la cultura. Ver en.: [La adaptación de la ciudad al trópico andino.](#) ...

### LA ADAPTACIÓN DE LA CIUDAD AL TRÓPICO ANDINO.

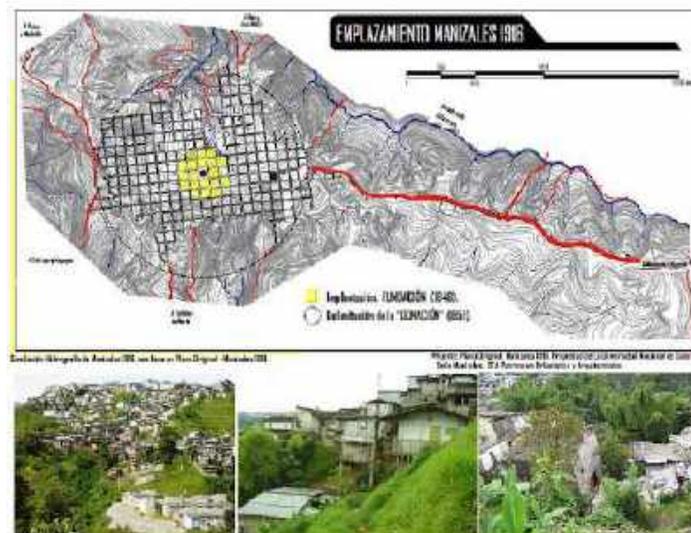


Imagen: Manizales fundacional y en 1916; e Imágenes de las laderas de Manizales -UN de Col.

Manizales, fundada el 12 de octubre de 1849 sobre un ramal cordillerano y a 2150 m s.n.m. en la cuenca media del Chinchiná, lugar que hasta el siglo XVI fuera habitado por indígenas Quimbayas, y que para dicha fundación era un territorio habitado por unas 400 familias de colonos, ha sido una ciudad donde las debacles asociadas a procesos naturales y a otros de origen antrópico como los que vendrán posteriormente, exigen una adaptación ambiental mediada por la cultura. Aunque la ciudad que inicia su fundación con un trazo ortogonal, sólo se expande desde 1869 al concluir el largo y violento litigio contra la compañía González y Salazar, tras repartir solares y entregar terrenos a los primeros pobladores, tardará décadas en invadir sus frágiles laderas.

Hacia 1880, a pesar de que el poblado ya convertido en un centro educativo y artesanal de 14 mil habitantes, ha expandido su trama urbana fundacional constituida por 20 manzanas a un centenar con similar arreglo, mostrándose como una aldea de bahareque adornada con preciosas edificaciones mayores de tapia pisada, al consolidarse su economía que empieza a soportarse en el café, y favorecido el comercio por el cruce de caminos que la integran con otros centros poblados del país, ya entrando el siglo XX inicia una importante evolución arquitectónica y su expansión hacia el naciente con aires de ciudad, al capitalizar el impacto del mercado cafetero exportado con nuevos medios de transporte motorizado.

Si en 1922, 1925 y 1926, cuando la ciudad contaba con 45 mil habitantes, tres grandes incendios le pasan factura al bahareque, particularmente el de 1925 que consume 30 manzanas por no contar con medios materiales ni organizacionales para extinguir el fuego; también, pasada la década de 1920 llegan los seis pavoroso sismos del siglo XX, así: febrero 4 de 1938, diciembre 20 de 1961, julio 30 de 1962, noviembre 23 de 1979, febrero 8 de 1995 y enero 25 de 1999; y finalmente, además de la coyuntura volcánica de 1985, viene la problemática hidrogeológica, dado que a partir de 1970 la ciudad con cerca de 233 mil habitantes se expande sin control ni escuadra.



Cuenca Alta Rio Chinchiná. Coberturas y Susceptibilidad - Corpocaldas \_ Corporación Aldea Global (2019)

Como evidencia de esta problemática, tenemos: el 7 de enero de 1982 murieron por un deslizamiento 22 personas en el barrio San Fernando; el 28 de noviembre de 1993 en San Cayetano, otro deslizamiento deja 10 muertos; el 18 de diciembre de 1993 en la Carolita, por la misma amenaza, mueren 12 personas; en 2003 el 4 de diciembre mueren 16 personas en La Sultana, después de que en el barrio Cervantes el 5 de noviembre ya habían muerto 48. Según la OMPAD-Manizales, mientras entre 1995–1998 se presentaron 195 inundaciones y deslizamientos asociados a la amenaza hidrogeológica, en el lapso 1963-1977 con 163 eventos, las tragedias invernales cobraron 170 muertos y 49 heridos.

Pero si bien en amenazas como la volcánica y la sísmica para enfrentar dichos riesgos, los que ya conocemos por lo padecido con la erupción del Ruiz (1985) y el terremoto del Eje Cafetero (1999), se cuenta con una gestión e instrumentos consolidados e institucionalizados, en relación con la amenaza hidrogeológica, el panorama para Manizales cambia: debemos actuar tomando mejores decisiones, dados los desafíos del cambio climático en su medio tropical andino, por la fragilidad de estas laderas de cenizas volcánicas en un escenario rural deforestado y en el medio urbano degradado, sometidas a precipitaciones cada vez más intensas, con incrementos pluviométricos esperados de un 20% a un 40% del 2070 al 2100, según pronósticos del IDEAM.

Lo anterior, ya que son muchos y variados los pasivos ambientales de Manizales, relacionados con el uso conflictivo del suelo rural en un paisaje gravemente deforestado, sino también en el medio urbano por un modelo de ocupación expansionista que presiona la estructura ecológica del territorio, tal cual lo advertimos al contemplar la morfología urbana de la comuna San José, donde las metas del Macroproyecto que inspira la renovación urbana, parecieran desconocer que de los 518 deslizamientos reportados en Manizales durante 38 años -entre 1960 y 1998- la mayor proporción se dio en la ladera del Olivares, ya que los sectores expuestos y vulnerables a la amenaza continúan. Documento de la Universidad Nacional de Colombia. Manizales, febrero 7 de 2022.

- .
- .

### **Manizales más allá del arte y la cultura.**

A raíz de la creación de la Secretaría de Cultura y Civismo para Manizales, se han dado conversas sobre el rol del ente que sustituirá al Instituto de Cultura y Turismo de la ciudad, para regular de forma concertada una actividad que, extendida en el tiempo y el espacio, exige la formulación participativa de políticas públicas culturales incluyentes que, yendo más allá de toros y reinas, beneficien a la comunidad rural y urbana, y que con el concurso de la provincia le aporte a al proceso de construcción social e histórico del territorio. Ver: [Manizales más allá del arte y la cultura.](#)

### **MANIZALES MÁS ALLÁ DEL ARTE Y LA CULTURA.**



A raíz de la creación de la Secretaría de Cultura y Civismo para Manizales, se han dado conversas sobre el rol del ente que sustituirá al Instituto de Cultura y Turismo de la ciudad, para regular de forma concertada una actividad que exige la formulación participativa de políticas públicas culturales incluyentes que beneficien a la comunidad rural y urbana, porque la ciudad requiere además de un sistema de bibliotecas, fortalecer su oferta de eventos culturales con extensión temporal y espacial pensando más allá de las Ferias, el cumpleaños de Manizales y la Semana Santa, y resolver también su grave fragmentación social y espacial como factor que se expresa en la falta de propósitos comunes de ciudad, de opciones para los pobres y de pérdida de cultura ciudadana por falta de identidad y sentido de pertenencia, máxime ahora que urge un proyecto colectivo de adaptación al cambio climático para resolver los conflictos del territorio inspirados en la bioética, recomponiendo las complejas relaciones dialécticas de simbiosis y parasitismo que se dan entre el medio natural y el sistema social.

Mientras arte y cultura definen una civilización con sus costumbres y cosmovisión del territorio, antes que toros y reinas como referentes actuales de esta ciudad, podríamos tener un sello característico que nos defina como manizaleños comprometidos con la construcción responsable de un territorio verde y biodiverso, respetando la estructura ecológica de soporte con su clima tropical andino y escarpada topografía, para que el medio paranatural sea ecológicamente sólido y exprese nuestra cultura, soportados para ello en temas estratégicos para Manizales, como Paisaje Cultural Cafetero, aviturismo y termalismo, complementados con una oferta de turismo comunitario si se capacitan y organizan colectivos de comunas y corregimientos en tecnologías blandas, para la producción gastronómica y artesanal certificada, y de servicios y actividades culturales.

Y respecto a la cultura ciudadana en esta ciudad carente de espacios públicos verdes y llena de grafitis sin sentido que deslegitiman verdaderas obras de arte urbano, la apuesta para la nueva secretaría deberá hacer referencia a la civilidad como valor supremo de las virtudes y competencias que caracterizan al ciudadano ejemplar, para lograr un sello que nos identifique como habitantes de una ciudad culta de variados paisajes que van desde el Nevado del Ruiz hasta el majestuoso Tatamá, y que como urbe surgió a partir de una aldea de bahareque al cerrar las guerras civiles del siglo XIX, porque si bien después de su apogeo durante las primeras décadas del Siglo XX gracias al café e impactos del Cable Aéreo a Mariquita y Ferrocarril de Caldas, como colectivo estamos urgidos de una conciencia socio-ambiental que resuelva desafíos, para emerger nuevamente como se hizo ayer tras los incendios de los años 1920 y la erupción del Ruiz.

Ahora, si bien en el desarrollo urbano regional yendo más allá de los núcleos pequeños, la importancia política y económica de Manizales se debe a la mayor densidad de población, complejidad y variedad de actividades económicas y no agrícolas predominantes, también ella se ha dado gracias al proceso de construcción social e histórico del territorio de la ecorregión cafetera con el concurso de la provincia, porque a ella se le deben aportes fundamentales para la región y el país, como el de la región minera y panelera del Occidente, el del Magdalena Centro con su posición geoestratégica, el de las zonas agrícolas sobre corredores de la colonización, y el de la alta cordillera con sus caminos de arriería y ecosistemas estratégicos.

Finalmente, si la agenda de ciudad educadora invita a recuperar los Juegos Florales iniciados en 1904 con concursos en Novela, Cuento, Poesía, Ensayo y Teatro que estimulen la producción literaria, a fortalecer el Festival Internacional de Teatro de Manizales que es el evento escénico más antiguo del continente, y también el Festival Internacional de la Imagen que ha conformado una red internacional de relevancia académica, esto no es todo: igualmente habrá que sostener y desarrollar la Feria del Libro, el Festival Manizales Grita Rock, el Festival de Jazz Universitario, el Festival Iberoamericano de Títeres, y en particular muchas manifestaciones que la ciudad deja entrever en su transcurrir cotidiano, y que igualmente florecen a plenitud durante eventos culturales. Manizales, marzo 27 de 1923.

...

...

### **Colombia: agro y nueva ruralidad**

Aunque el sector agropecuario es uno de los más importantes y dinámicos de la economía nacional, al estar afectado por profundas brechas, actualmente enfrenta grandes desafíos y oportunidades, razón por la cual urge no solo enfrentar el cambio climático, sino también llevar programas de ciencia y tecnología imbricados con la cultura, dar paso a una nueva reforma agraria y resarcir los derechos bioculturales en cada territorio. Ver: [Colombia: agro y nueva ruralidad](#).

...

## **COLOMBIA: AGRO Y NUEVA RURALIDAD**



Portada: El Campesino y la nueva ruralidad en Colombia. UPRA.

Colombia donde la mitad de la producción agrícola viene de las fincas campesinas, ha sido un país históricamente agrario; allí. la producción familiar soportada en un modelo de economía autárquica, tiene como objeto garantizar, tanto la subsistencia de familia, como también el mejoramiento de su calidad de vida.

Si lo rural y lo agroindustrial no son lo mismo es porque lo primero alude a la producción artesanal mediante un modelo productivo sostenible que integre la producción agrícola y el medio ambiente, y donde el protagonismo sea de las familias campesinas que luchan por su seguridad alimentaria; y lo segundo le apuesta al agroextractivismo, mediante acaparamiento de tierras, deforestación, aumento del uso de fertilizantes y pesticidas químicos, pérdida de biodiversidad

Hablar del agro colombiano, es considerar temas como el derecho a la tierra, la economía agropecuaria y agroalimentaria, la protección del medio ambiente, los derechos sociales económicos y culturales del campesinado, indígenas y afrodescendientes, el reconocimiento político al campesinado y a las mujeres campesinas, la territorialidad, los cultivos ilícitos y el desplazamiento forzado.

...

### El panorama

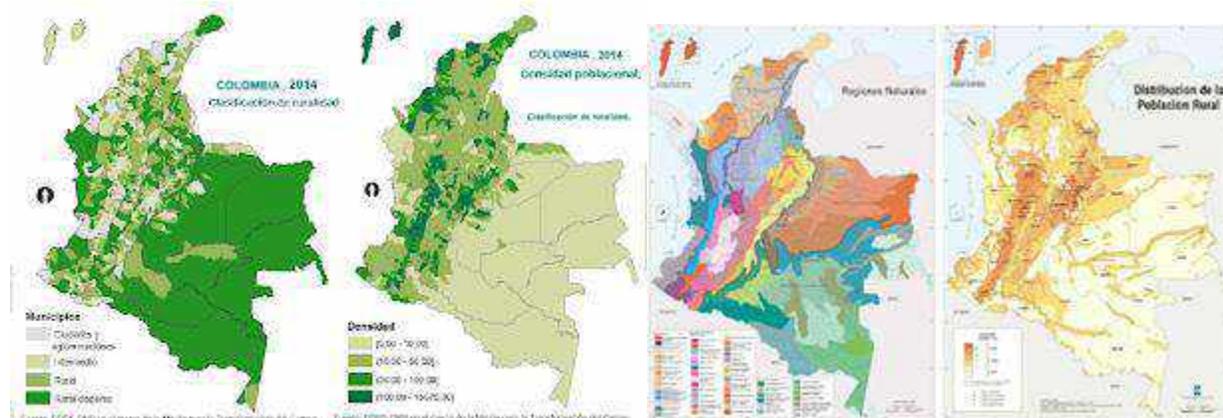


Imagen Izq. Colombia-Clasificación de ruralidad y Densidad de población al 2014. DNP. Der. : Colombia- regiones naturales y distribución de la población rural. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC

El sector agropecuario en Colombia es uno de los más importantes y dinámicos de la economía nacional. Según el DANE, en el 2020 este sector aportó el 6,8% del PIB y fue el único que creció (2,8%) en medio de la pandemia. Sin embargo, también enfrenta grandes desafíos y oportunidades que marcarán su desarrollo en el 2023. A continuación, se presentan algunas de las principales tendencias que se observan en el panorama del agro colombiano:

- Transformación digital: la incorporación de tecnologías como drones, sensores, satélites, internet de las cosas e inteligencia artificial ha permitido mejorar la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad del sector. Estas herramientas facilitan el monitoreo, la gestión y la optimización de los recursos agrícolas, así como la generación de información útil para la toma de decisiones.
- Sostenibilidad y cambio climático: el sector agropecuario tiene un papel clave en la mitigación y adaptación al cambio climático, ya que es responsable del 24% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero y depende de los recursos naturales para su actividad. Por ello, se requiere promover prácticas agrícolas más eficientes y amigables con el ambiente, como la agricultura orgánica, la agroecología, la agroforestería y la agricultura de precisión.

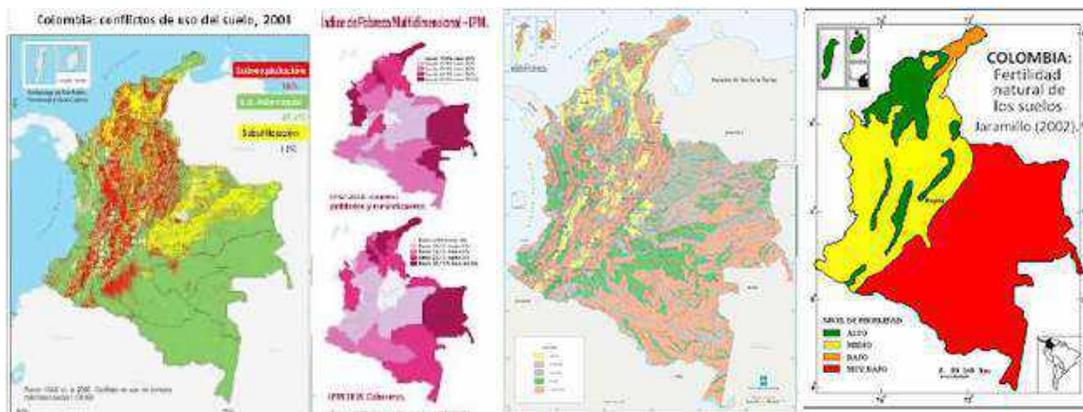


Imagen Izq. Colombia-Conflictos de uso del suelo al 2008. IGAC- e Índice de Pobreza Multidimensional al 2018. DANE.  
Der: Colombia- vocación de usos del suelo IGAC 2019 y Fertilidad natural de los suelos. Jaramillo 2002.

- Auge de ciertos cítricos: Colombia se ha posicionado como uno de los principales productores y exportadores de cítricos en el mundo, especialmente de limón tahití y naranja valencia. Estos cultivos han mostrado crecimiento sostenido en los últimos años, impulsados por la demanda internacional y el apoyo del gobierno. Se estima que en 2023 se exportarán más de 300 mil toneladas de cítricos, lo que representa un ingreso superior a los 200 millones de dólares.
- Acuerdos comerciales en materia de importaciones: Colombia ha firmado varios acuerdos comerciales con países como Estados Unidos, Unión Europea, China y Reino Unido, que le permiten acceder a mercados con ventajas arancelarias y sanitarias. Sin embargo, también implica mayor competencia para los productos nacionales, que deben enfrentarse a importaciones de alimentos baratos y subsidiados. Por ello, se requiere fortalecer la competitividad y la calidad del sector agropecuario nacional.
- Ascenso histórico de las exportaciones: el sector agropecuario ha sido uno de los motores de las exportaciones colombianas en los últimos años, alcanzando cifras récord en el 2020 y el 2021. Según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, entre enero y noviembre del 2021 se exportaron más de 9 mil millones de dólares en productos agropecuarios, lo que representa un aumento del 22% respecto al mismo periodo del 2020. Los principales productos exportados fueron café, flores, banano, aceite de palma y carne bovina.

## La Productividad

Pese que Colombia ofrece grandes oportunidades agrícolas gracias a las condiciones de suelo y clima, en lo corrido del siglo XXI la productividad laboral de su sector agropecuario se mantiene en el 15 o 16%, cuantía tres veces menor que la

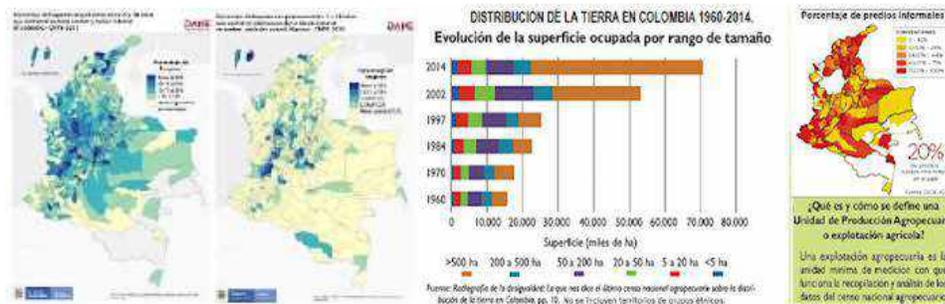
de países con condiciones similares y por debajo del promedio de América Latina, razón por la cual elevar la productividad del agro colombiano debe ser un objetivo necesario para el desarrollo económico y social del país.

Según los datos de producción agrícola nacional del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el total agroforestal (cultivos transitorios, permanentes y forestales) fue de 36'256.280 toneladas en el año 2020. Sin embargo, la productividad laboral del sector agropecuario colombiano se ha mantenido en 15,1% por debajo del promedio de América Latina y muy por debajo (47,5%) de la de países con condiciones similares de suelo y clima como Costa Rica.

Algunos de los factores que explican esta baja productividad son la informalidad en la tenencia de la tierra, que dificulta el acceso al crédito y la inversión de largo plazo, y la escasa infraestructura de riego y drenaje, que limita la competitividad y la integración en las cadenas globales de valor. Para aumentar la productividad del agro colombiano se requiere una estrategia integral que incluya la formalización de la tierra, el mejoramiento del catastro, la modernización de las infraestructuras agrícolas y el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los productores.

...

**Brechas rurales**



*Imagen Izq- Colombia- coberturas del internet por hogares con personas en edad escolar en el rural disperso y en las cabeceras, al 2018. DANE. Der: Colombia- Distribución de la tierra 1960-2014 e informalidad rural. Censo Nacional Agropecuario. OXFAM – CEDE-IGAC...*

Las cinco grandes brechas estructurales del desarrollo colombiano, son: 1- En productividad e innovación; 2- En infraestructura por gasto público insuficiente e ineficiente; 3- En fiscalidad, como factor que impide la reducción de la pobreza y la desigualdad; 4- De bienes públicos, por la precaria inversión pública y limitaciones fiscales; y 5- De ingreso y pobreza, por factores multidimensionales que interfieren en el nivel de bienestar, y en problemas de productividad, desigualdad, educación y de género, entre otros.

Mientras la brecha de productividad explica por qué en Colombia los ingresos urbanos medios pueden ser de cuatro a seis veces mayores que el ingreso rural según estemos hablando de grandes centros urbanos como Bogotá, o de ciudades intermedias como las capitales cafeteras; y la brecha de conectividad digital acentúa el indicador del 15,4% de población sin acceso a la educación en el campo, también las brechas de desigualdad entre zonas urbanas y rurales que presenta Colombia como país en vías de desarrollo.

Por lo anterior, además de implementar políticas de ciencia y tecnología imbricadas con la cultura, y de mejorar la conectividad rural considerando el papel del transporte rural como catalizador de la pobreza, entre los principales fines de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-, Colombia debe reducir la desigualdad social que profundiza la asimetría en las oportunidades de estudiar y de tener empleo, como estrategia que permite evitar que los ciudadanos que habitan tradicionalmente los territorios rurales, migren hacia las capitales en busca de oportunidades.

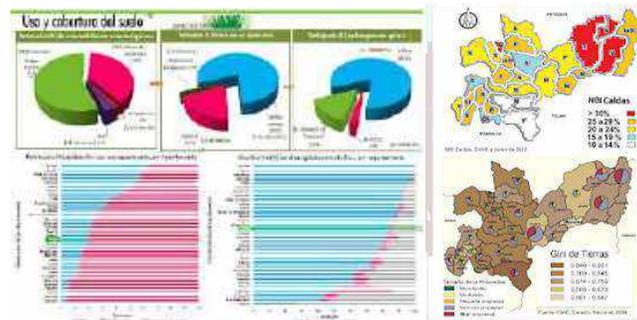
**La Informalidad**

La informalidad en el agro colombiano es un problema que afecta la productividad, la competitividad y el bienestar de los trabajadores y productores rurales. Según la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), la informalidad laboral en el sector agricultor llegó al 86% en 2020, y el promedio en el país está alrededor del 44%. Esto implica que la mayoría de los empleados del campo no cuentan con seguridad social, prestaciones sociales, ni garantías laborales.

Además, la informalidad en la tenencia de la tierra es del 52% de los predios del país, según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Esto significa que muchos campesinos no tienen un título de propiedad que les permita acceder al crédito, a los programas de apoyo del Estado, o a vender o arrendar su tierra legalmente. La informalidad en el agro colombiano tiene varias causas, entre ellas: la precariedad de la oferta institucional de los servicios asociados al catastro y registro predial, la baja demanda de títulos por parte de los tenedores de tierras, las normas laborales que no se ajustan a las características del sector agropecuario, y la falta de educación y capacitación de los trabajadores y productores rurales.

La informalidad en el agro colombiano tiene también varias consecuencias negativas, como: el robo de tierras, la erosión de la base fiscal, la dificultad para el desarrollo de un mercado de tierras, la desestimulación de la inversión de largo plazo, el retraso en la adopción de tecnología e innovación, y la vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos y sanitarios.

### Política agraria



*Imagen- Izq. Usos y coberturas del suelo, y porcentajes departamentales de uso agropecuario y de área agrícola censada. DANE 2014. Der: Caldas- NBI 2012 y Gini de Tierras 2009.*

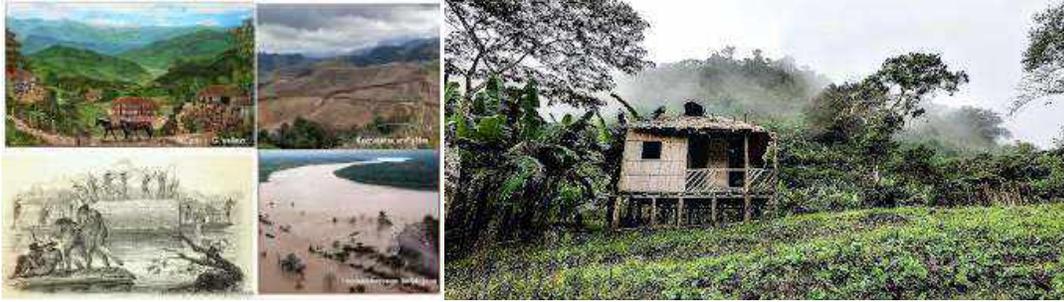
Al examinar el conjunto de normas, planes y programas que el Estado diseña e implementa para regular y promover el desarrollo del sector agropecuario y rural, se ponen en evidencia los conflictos asociados a un modelo de crecimiento que no considera los derechos bioculturales de cada territorio, olvidándose que la política agraria tiene como objetivos principales garantizar la seguridad alimentaria, mejorar la productividad y la competitividad del campo, fomentar la equidad y la inclusión social de los campesinos, y contribuir a la paz y la sostenibilidad ambiental.

La política agraria en Colombia ha tenido una larga historia de intentos frustrados, conflictos y resistencias. Desde el siglo XIX, se han planteado diversas propuestas de reforma agraria para redistribuir la tierra y resolver la desigualdad estructural que caracteriza al sector rural.

Y aunque existe un consenso sobre la necesidad de potencializar la actividad económica en el campo, mejorar la calidad de vida y, en general, mejorar las condiciones rurales en el país aprovechando todo su potencial para que la producción y las exportaciones agropecuarias lleguen a niveles de otros países de la región, las diferentes propuestas han enfrentado la oposición de las élites terratenientes, los grupos armados ilegales y los intereses económicos externos. Además, la política agraria ha estado marcada por la incoherencia, la ineficiencia y la corrupción de las instituciones encargadas de ejecutarla.

...

### Derechos bioculturales



*Imagen Izq. Colombia- violación de derechos bioculturales y nueva ruralidad. Imágenes en Blog de Godues. Der: Turismo rural comunitario, de Catherine Garzón Calderón*

Si la ley colombiana le ha hecho el reconocimiento a varios cuerpos de agua de como sujeto de derechos, al expandir este concepto a la naturaleza se estaría comprendiendo la protección de las dinámicas culturales y biológicas de nuestros territorios ancestrales concebidos como una construcción social e histórica donde las relaciones entre sus comunidades y ecosistemas son dialécticas, de simbiosis y de parasitismo. Siendo así, ¿por qué permitir la desestructuración del PCC y de las economías campesinas comunidades en de las tierras frías de la zona cafetera con los monocultivos de base química que arrasan el sombrío y la extranjerización de la tierra por parte de las extensas aguacateras?, ¿acaso no estaremos poniendo en riesgo la declaratoria de Patrimonio de la Humanidad hecha por la UNESCO en 2011?

Igualmente, en la cuenca del Río Grande de la Magdalena, la carga de sedimentos con 150 millones de toneladas al año que llegan al mar, sumada a la construcción de jarillones cerrando caños que alimentan sistemas y complejos de ciénaga, como factores que en conjunto explican la pérdida de ecosistemas y de la eficiencia biológica que favorece la pesca, al igual que en el caso de la tierra del café, son hechos que invitan al restablecimiento de los derechos bioculturales de estos territorios.

Urge sembrar la Paz en el campo, dada la precaria situación de los campesinos en Colombia, donde los ingresos rurales son pírricos, las comunidades carecen de atención en salud, educación, y muchas familias viven en condiciones deplorables.

### **La Paz**

Finalmente, para elaborar una trazabilidad histórica de la política agraria en Colombia además de estudiarse su relación con el conflicto entre campesinos y terratenientes entorno a los activos productivos rurales, y de abordarse la discusión sobre el acceso a la tierra, se deben examina cada uno de los planes nacionales de desarrollo desde 1936 a la fecha, en los objetivos relacionados con el sector, para identificar las causas de la persistencia de la pobreza y marginación social de la población rural, a pesar del Acuerdo de Paz de 2016.

En el marco del Acuerdo de Paz de 2016, se estableció un nuevo enfoque de desarrollo rural integral para poder abordar los problemas estructurales del campo mediante una serie de medidas que incluyen: la formalización de la propiedad rural, el acceso a tierras para los campesinos sin tierra o con tierra insuficiente, la creación de un fondo de tierras, la actualización del catastro multipropósito, el mejoramiento de la infraestructura y los servicios públicos rurales, el fomento de la participación social y el fortalecimiento de las organizaciones campesinas, el apoyo a la producción agropecuaria y el acceso a los mercados, y la protección ambiental y el uso sostenible del suelo.

Sin embargo, la implementación de este enfoque ha enfrentado diversos obstáculos políticos, económicos y sociales que ponen en riesgo su viabilidad y efectividad. Al respecto, si la estructura de la tenencia de la tierra muestra una enorme inequidad, la pregunta es: ¿por qué no una reforma agraria en Colombia?

\* Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales. Mayo 20 de 2023.

# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

## CONTENIDO



BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

Imagen: Creación de la Diseñadora Visual Carolina Calderón Franco.



## Prólogo al contenido:

En UMBRA, la Ecorregión Cafetera no es un territorio entendido como un simple espacio geográfico, sino como una construcción social e histórica, y como tal un sujeto de derechos bioculturales, ya que allí se dan relaciones dialécticas de simbiosis y parasitismo entre el medio natural y las comunidades que lo habitan y transforman.

Partiendo de esa premisa, con la implementación de “siete mundos”, el Museo Samoga de la U.N de Colombia Sede Manizales, busca generar un instrumento para la apropiación social del territorio y la construcción de la identidad cultural de la Ecorregión Cafetera, a partir del análisis de sus problemáticas socio-ambientales y de la promoción de su potencial natural y cultural.

Mientras cuatro de los “siete mundos” presentan el territorio como un escenario multicultural y biodiverso con su oferta natural y cultural recurriendo a una analogía con los cuatro elementos aristotélicos, los tres mundos restantes se ocupan de las estrategias necesarias para dar respuesta a sus problemáticas y generar opciones de desarrollo a partir de las potencialidades de las subregiones.

Para tal efecto, se presenta este texto virtual con un compendio de lecturas sobre la Ecorregión Cafetera y en particular sobre el territorio Caldense, cuyo contenido temático contribuye al objeto del citado proyecto elaborado en el marco misional de la Universidad Nacional de Colombia.

## ENLACES U.N. DE INTERÉS

[Agenda para el Territorio Conurbado Otún-Chinchiná.](#)  
[Aguacate en la tierra del café.](#)  
[Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas.](#)  
[CTS, Economía y Territorio.](#)  
[Caldas en la biorregión cafetera.](#)  
[Caldas en la consulta minera.](#)  
[Ciencias naturales y CTS.](#)  
[Colombia tropical: ¿y el agua qué?](#)  
[Contexto en Astronomía. OAM-UN.](#)  
[Contexto en CTS. Samoga-UN.](#)  
[Eje Cafetero: Cambio climático y vulnerabilidad territorial.](#)  
[El desarrollo urbano y económico de Manizales.](#)  
[El futuro de la Ciudad.](#)  
[El Museo Interactivo Samoga de la U.N. Sede Manizales.](#)  
[El territorio caldense, ¿un constructo cultural?](#)  
[Fundamentos de CT&S y Economía.](#)

[La amenaza volcánica del Cerro Machín.](#)  
[La economía en la era del conocimiento.](#)  
[La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable.](#)  
[Geotecnia para el trópico andino.](#)  
[Caldas en la biorregión cafetera.](#)  
[Manizales: un diálogo con su territorio.](#)  
[Manizales: El futuro de la ciudad.](#)  
[Manual de geología para ingenieros.](#)  
[Más espacio y oportunidades para el ciudadano.](#)  
[Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio.](#)  
[Revolución urbana, desafío para el Eje Cafetero.](#)  
[Río Magdalena: Historia y Derechos Bioculturales del Territorio.](#)  
[Río Blanco, cuna de vida...](#)  
[Textos “verdes”.](#)  
[Videoteca del Museo Interactivo Samoga.](#)

\*\*\*

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

Universidad Nacional de Colombia. Museo Interactivo Samoga. <http://samoga.manizales.unal.edu.co/>

## CAP1- MUNDO DE LA TIERRA: PACHAMAMA



En Pachamama (tierra): encontrarás información sobre el Occidente Caldense, tierra de resguardos y negritudes, que además de ser una subregión panelera, es minera: en el oro de Marmato y de Riosucio existe más novela y poesía que en el café; para este territorio triétnico y colonial, la música es el currulao. Imagen: ANGLUS S.A.S

### Contenido específico de Pachamama:

#### – Anserma puntal del occidente por sus raíces Umbrá

Resumen: A pesar de que la comunidad indígena se creyó extinguida en 1625, existen vestigios de la cultura Umbrá diferente a la Embera, aún viva. Tras la ocupación de la tierra de los Umbrá, con la colonización antioqueña Ansermaviejo indígena cede paso al moderno poblado que en el siglo XX consolida una economía cafetera, para un apogeo que llega hasta la década de los 70 cuando se crea e implementa con el monocultivo del café un modelo agroindustrial que conduce a la actual crisis socioambiental, situación que obliga a las acciones estructurales que propone el Paisaje Cultural Cafetero. – See more at: [Anserma puntal del occidente por sus raíces Umbrá](#).

#### – Supía: 475 años bajo la tutela del cerro Tacón

Resumen: En el Cañón del Cauca, entre Marmato y Riosucio, está Supía, un precioso poblado caldense de 1540 que florece al compás de la minería aurífera durante la Colonia, y cuyos pobladores declaran en 1813 su independencia respecto del dominio español, separándose de la Gobernación de Popayán para anexarse al efímero Estado Libre de Antioquia (1813-1816). – See more at: [Supía: 475 años bajo la tutela del cerro Tacón](#).

#### – Retrospectiva histórica de la minería en Marmato

Resumen: Anotaciones históricas sobre la minería de este colonial poblado de Colombia, donde se pretende una explotación a cielo abierto cuando está de por medio la voluntad de cientos de familias de etnias mayoritariamente afrodescendientes e indígenas que no han negociado sus raíces culturales. Fue el oro la causa de que apenas en 1717 se crea el virreinato de la Nueva Granada con las reformas borbónicas que buscan hacer de América un proyecto rentable. Allí llegan legiones de esclavos africanos cuando los Cartamas fueron exterminados, y luego los ingleses para asegurarse con el oro el pago de los empréstitos de la independencia – See more at: [Retrospectiva histórica de la minería en Marmato](#).

#### – Riosucio mestiza e indígena

Mito fundacional de una población caldense de 57 mil habitantes que en un 74% se reconoce amerindia, ubicada en las estribaciones de la Cordillera Occidental y en la hoya del río Cauca, sobre un paraje ondulado ubicado a 1800 msnm entre Anserma y Supía. Todo parte de épocas coloniales, cuando en el siglo XVI España explotaba la

mina aurífera más grande del orbe, localizada en el cerro Quiebralomo por entonces jurisdicción de la Gobernación de Popayán, donde existían dos parcialidades indígenas vecinas al lugar: Cañamomo y la Montaña. – See more at: [Riosucio mestiza e indígena.](#)

#### – Un territorio forjado en oro, panela y café

Resumen: Este territorio caldense está conformado por los municipios de Filadelfia, La Merced, Marmato, Riosucio y Supía, cuya orografía pertenece al sistema andino y se establece en el cañón del Río Cauca. Mientras la vertiente occidental fue reconocida desde la Colonia por su vocación minera, la vertiente oriental se puebla con la colonización antioqueña del siglo XIX que pasa por Salamina y Manizales. – See more at: [Un Territorio Forjado en Oro, Panela y Café.](#)

#### - De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.

Si bien, el sector de transporte e infraestructura tiene una alta importancia para el país, ya que genera gran inversión extranjera y fuentes de trabajo, y de ahí la de los proyectos de carreteras de cuarta y quinta generación (4G y 5G), no se puede entender el que las vías rurales donde 7 de cada 10 kilómetros de la red de carreteras de Colombia están en la red terciaria, sean la cenicienta, ya que de ellas generalmente más del 90% suele estar en mal estado: como referente, de los 206.708 kilómetros de vías de Colombia, 142.284 kilómetros, son vías rurales. Ver en: [De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.](#)

#### – La nueva Troncal de Occidente, en el marco del Paisaje Cultural Cafetero

Resumen: En el Occidente Colombiano se estarán generando nuevas oportunidades por el cambio espacial y desarrollo de la conectividad del territorio caldense, asociadas a la Conexión Pacífico 3, donde la conurbación sobre el eje Cali – Medellín se está haciendo una realidad Poblaciones como Anserma, Supía, Marmato, Riosucio, Salamina, Pácora, Filadelfia, Las Merced y Aguadas, encontrarán importantes posibilidades en el marco del Paisaje Cultural Cafetero, para articular proyectos estratégicos relacionados con su patrimonio cultural y arquitectónico. – See more at: [La Nueva Troncal de Occidente, en el marco del Paisaje Cultural Cafetero](#)

#### - Los peajes en Colombia están sobreutilizados

Resumen: Al cumplirse 25 años de haberse creado en Colombia el modelo de peajes para financiar proyectos viales, los primeros análisis indican que el sistema está saturado debido a la ineficiente gestión de otras dos fuentes de recursos: valorización y plusvalía. Aún más, el sistema, conformado por alrededor de 142 peajes que recaudan cerca de 3 billones de pesos al año, requiere regulación por parte del Estado para prevenir tarifas excesivas y casetas mal ubicadas, facilitar una gestión de carácter participativo que haga de los proyectos un instrumento de paz y no de conflictos, y prevenir excesos que afecten a comunidades y usuarios. – See more at: [Los peajes en Colombia están sobreutilizados.](#)

#### – Geología económica del Eje Cafetero

Resumen: La geología económica del eje Cafetero muestra un variado recurso minero, que se expresa en cerca de 220 explotaciones y depósitos metalíferos y no metalíferos: 124 en Caldas, 60 en el Quindío y 36 en Risaralda. Aunque el mejor prospecto a la vista lo constituye el oro de Marmato, Quinchía y Riosucio, el de las terrazas del Cauca vecinas al piedemonte del oriente caldense y de la región del Tatamá, merece subrayarse el gran potencial de manganeso en Apia y Viterbo relacionado con la fosa tectónica del Cauca, los carbones de Quinchía y Riosucio; los yacimientos de caliza y mármol de Victoria y La Dorada, los yacimientos de arcilla en Génova, Calarcá,

Quimbaya y Pijao, y los recursos hidroenergéticos del oriente caldense, cuyo potencial equivale a tres o cuatro veces la generación de La Miel. – See more at: [Geología económica del Eje Cafetero](#)

### - ¿Ajustes a locomotora energética de Colombia?

Resumen: El sector minero-energético colombiano es una de las locomotoras del desarrollo para el país, necesaria para generar parte importante de las rentas del Estado. En cuanto al petróleo, donde un hito histórico lo constituye la Reversión de la Concesión de Mares a estatal ECOPEPETROL (1951), para medir su importancia digamos que Colombia, la cuarta economía más grande de América Latina, tiene entre sus principales productos para exportación y consumo interno, el petróleo que es al tiempo el principal generador de renta externa, y los minerales y productos agrícolas. Somos el principal productor de carbón en América Latina, y nuestro carbón representa el 10 por ciento del comercio mundial de este mineral, con el cual se genera aproximadamente 130.000 empleos directos formales en el país. – See more at: [¿Ajustes a locomotora energética de Colombia?](#)

### - Carbón andino colombiano

En 1980-2004, cuando el comercio de carbón en Asia-Pacífico aumentaba 3,6 veces y el consumo mundial pasaba de 2.780 millones de toneladas Mt a 4.282 Mt, Colombia, con 7 mil Mt de reservas medidas cierra el período como sexto exportador mundial de carbón. Hoy, frente a la contracción del mercado energético para los combustibles fósiles, Colombia deberá pensar en el carbón metalúrgico de la región andina. Además, como a nivel global para el 2050 habrá que reducir el 80% del consumo de carbón, el 50% del gas natural y el 30% del petróleo, se deberá exportar nuestro carbón en los próximos 40 años, aprovechando que son de buena calidad, por ser carbones duros, bajos en azufre y de alto poder calorífico. - See more at: [Carbón andino colombiano](#)

### - Transición energética e hidrógeno de bajas emisiones.

Tras entrar a la era del hidrógeno como fuente renovable de energía versátil y clave para enfrentar el desafío más importante de nuestro tiempo: la descarbonización progresiva de nuestra economía al 2050, el país por contar con enormes reservas de carbón mineral, podría contemplar la transformación del carbón, en hidrógeno azul, aunque para su obtención se requiere capturar y almacenar carbono, razón por la cual algunos expertos consideran que el hidrógeno «limpio», además de considerar el hidrógeno verde, también comprende el hidrógeno azul. Ver: [Transición energética e hidrógeno de bajas emisiones.](#)

### Ingeniería, incertidumbre y ética-

Mientras en las obras subterráneas la incertidumbre suele ser del 30% o más, en las estructuras de concreto y otros desarrollos tecnológicos, ésta se reduce a cuantías menores que varían entre el 6 y 4%. Por ejemplo, mientras los túneles incorporan un alto riesgo dados los cambios erráticos en la disposición y condición de las discontinuidades y variaciones litológicas del macizo rocoso; contrariamente, una obra de concreto incorpora un riesgo mínimo, dado que la cuantía y configuración del hierro, como la resistencia de materiales y su configuración, se conocen y están controladas. Ver en: [Ingeniería, incertidumbre y ética.](#)

### - Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.

Dado que los antecedentes de la empresa carbonera El Cerrejón en la solución de conflictos que terminan en negociación directa con campesinos que quedan desarraigados al perder su cultura, no son buenos ¿valdrá la pena que a cambio de las regalías de 40 millones de toneladas de carbón adicionales, al trasladar 700 m el arroyo Bruno para excavar su cuenca, como consecuencia de la destrucción de la estructura ecológica del cuerpo de

agua y el acuífero, se comprometa la supervivencia de miles de indígenas wayuu y de grupos afro-descendientes en La Guajira? - See more at: [Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.](#)

### **Formación del sector Norte de los Andes (Colombia)**

Nuestras cordilleras además de una constitución litológica y diferentes, tienen características físicas asociadas a su origen, que también las diferencia: de un lado la Central que es antigua de edad paleozoica, con su cinturón cristalino metamórfico, que es la más alta; aparece luego, en pleno apogeo de los dinosaurios, la cordillera Occidental con su constitución basáltica y menor altura que las otras, como la única de las tres formada sobre la corteza oceánica; y por último ya en el Terciario, la cordillera Oriental de constitución sedimentaria, que siendo la más extensa y ancha se explica por una génesis diferente a la que tuvieron las otras dos, ya que se forma en el margen externo de la zona de subducción que da origen a los Andes. Ver en: [Formación del sector Norte de los Andes \(Colombia\)](#)

### **- Las rocas de Colombia**

Resumen: Es indudable la importancia del conocimiento de los yacimientos de las rocas no sólo para el ingeniero y el constructor quienes deben conocer la competencia de los macizos rocosos y las fuentes de los materiales pétreos entre otros elementos, sino también la que tiene la comprensión de la distribución de las diferentes rocas, por parte de agrónomos, agrólogos y biólogos, dada su relación con los ecosistemas. Ver cada grupo de rocas, en: [Manual de geología para ingenieros.](#)

### **- Desarrollo minero-energético de Caldas**

Resumen: Gracias al Ferrocarril Cafetero integrando la Hidrovía del Magdalena, el Corredor Férreo del río Cauca, son varias las industrias químicas de base minera propuestas por Gabriel Poveda Ramos en el Plan Minero de Caldas 2006-2016, destinadas a transformar la riqueza del subsuelo de la ecorregión, aprovechando el recurso minero relacionado con el oro de Marmato, las calizas de Victoria y el manganeso de Apía, entre otros, y haciendo uso de la posición geoestratégica del territorio, de recurso hídrico excedentario, del potencial multimodal en La Dorada y de nuestros recursos energéticos. – Ver:: [Desarrollo minero-energético de Caldas...](#)

### **- Anotaciones para un crecimiento previsivo y con desarrollo**

Ahora que la exploración avanza por todos los rincones de la geografía colombiana, obliga a prevenir los enclaves y demás consecuencias de una minería extractiva, donde oro e hidrocarburos cobran valor estratégico y son fórmula para movilizar una locomotora clave para el crecimiento económico, pero que requiere operarse sin atropellar comunidades y generar conflictos, sin deteriorar el medio ambiente y el recurso hídrico, y sin comprometer el patrimonio de la nación, si lo que deseamos es el desarrollo. – See more at: [Anotaciones para un crecimiento previsivo y con desarrollo.](#)

### **- No todo lo que brilla es oro**

A diferencia de una minería artesanal y limpia que puede coexistir con la minería industrializada subterránea en Marmato cuando se practica con responsabilidad social y sin comprometer biomas estratégicos, la mega minería a cielo abierto y la minería ilegal, son dos flagelos que amenazan el frágil ecosistema andino en la Ecorregión Cafetera, caso Salento, La Colosa y Tolda Fría - See more at: [No todo lo que brilla es oro](#)

### **- Ferrocarriles: integración y progreso para Colombia**

Resumen: El Ferrocarril es un modo de transporte eficiente moviendo volúmenes significativos de mercancías y materias primas, entre grandes centros de producción y consumo ubicados a distancia. Y frente al camión, el ferrocarril poca ventaja ofrece al ser utilizado únicamente como medio para un sistema de distribución. Además, los costos de los fletes ferroviarios que se reducen un 20 a 25% a los carreteros, economía equivalente a la mitad

de la que se lograría con la hidrovía del Magdalena. Para poder hacer de este modo un medio económicamente viable, se deberá tener en cuenta que un ferrocarril requiere por lo menos un tren cargado por día.: como referente, cada día salen del Cerrejón 9,2 trenes y de la Drummond 8,5, con carbón. - See more at: [Ferrocarriles: integración y progreso para Colombia.](#)

#### - **Significado y desafíos del regreso del tren.**

Ahora que regresa el tren a La Dorada, las autoridades del sector deberían reevaluar las políticas del transporte de carga, donde resulta evidente que antes que poner a competir ferrocarril, carretera y río a lo largo del Magdalena, en lugar de desarrollar el Ferrocarril Cafetero y el Corredor Férreo del Cauca uniendo a Buenaventura con Urabá. Con esta configuración, se puede hacer viable un sistema intermodal de carga en Colombia, siempre y cuando se parta del presupuesto de que no solo el desarrollo sino también la rentabilidad de la hidrovía y los ferrocarriles, obliga a implementar la locomotora del carbón andino para asegurar la carga en ambos modos. - See more at: [Significado y desafíos del regreso del tren.](#)

#### - **¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?**

Si expandimos el sistema ferroviario articulando la región Andina para salir del Altiplano hasta los mares mediante el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, y el corredor férreo del Cauca yendo desde Buenaventura hasta Urabá incluyendo la variante de Loboguerrero para hacer eficiente el Ferrocarril del Pacífico, tendríamos un sistema intermodal de carga soportado en corredores logísticos apalancados en trenes e hidrovías, dos medios que pueden resultar más económicos que la tractomula, si es que se desarrolla la locomotora del carbón andino y se planifica la inversión en infraestructura en función de los centros de generación de carga de Colombia. - See more at: [¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?](#)

#### - **El transporte rural y el desarrollo de Caldas.**

Una reflexión sobre la importancia del transporte rural como catalizador de la reducción de la pobreza e integrador del territorio hacia adentro, y su diferencia con el sistema vial principal para el transporte troncal de carga que integra hacia afuera el territorio caldense. - See more at: [El transporte rural y el desarrollo de Caldas.](#)

#### - **Bosques en la cultura del agua**

Resumen: De no apurar la adaptación ambiental de la que habla el ambientalista colombiano Gustavo Wilches Chaux en "La construcción colectiva de una cultura del agua", preocupa lo que se vivirá en las siguientes temporadas invernales cuando de nuevo arree La Niña. Habrá que aceptar la crítica situación causada por el efecto del "pavimento verde" asociado a la grave potrerización de nuestras montañas, y también la problemática de los "pavimentos grises" constituidos por nuestros mayores centros urbanos. - See more at: [Bosques en la cultura del agua.](#)

#### - **El nuevo Ordenamiento Territorial y el enfoque regional**

Aunque faltan políticas públicas para la necesaria descentralización del presupuesto nacional, la nueva LOOT crea otras condiciones y nuevos instrumentos en sumo grado favorables para avanzar en el Ordenamiento Territorial de los municipios y departamentos de Colombia, entre otros con la creación de las regiones administrativas de planeación, lo que convoca a buscar la asociatividad entre los entes territoriales mayores para acceder a la inversión pública en función de macroproyectos de infraestructura de impacto nacional. : [Ordenamiento territorial: enfoques y desafíos regionales](#)

#### - **Tribugá: ¿es posible el desarrollo sostenible?**

RESUMEN: además de advertirse sobre el fuerte impacto de un puerto sobre los ecosistemas vecinos a la ensenada de Tribugá, se propone hacer socias del proyecto a las comunidades ancestrales del territorio para prevenir un modelo de enclave, y como opción ambiental a Cupica para articular los mares de Colombia mediante un ferrocarril interoceánico que llegaría al complejo portuario antioqueño y se complementaría con el Atrato. Este tren transitando por Vigía y Chigorodó para no interferir el tapón del Darién, empalmaría el proyecto a un sistema intermodal de carga para Colombia soportado en ferrovías e hidrovías. Es la oportunidad para hacer bien una obra que impulse el crecimiento económico, les sirva a las comunidades y resguarde el medio ambiente. Esta sería la manera. [Tribugá: ¿es posible el desarrollo sostenible?](#)

#### **- Colombia, por un desarrollo satelital**

RESUMEN: La Órbita Geoestacionaria aparece en el Art 101 de la Carta de 1991, pese a que el Derecho Internacional no reconoce soberanías sobre este estratégico anillo de 35786 km ubicado sobre el ecuador. No obstante, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, dependencia de las Naciones Unidas, nos asignó tres posiciones orbitales entre los 70° y 75° de longitud oeste. Siendo así, ¿debería Colombia entrar a la era satelital?, ¿se requiere o no fortalecer nuestras telecomunicaciones desde nuestra órbita geoestacionaria para llevar telefonía, internet y televisión a la Colombia profunda?, ¿tendría sentido monitorear nuestro clima, las regiones boscosas y los mares del país? Requerimos un sistema satelital: dos satélites: uno geoestacionario y otro polar. Ver más, en: [Colombia, por un desarrollo satelital](#)

#### **- Cambio climático y gestión ambiental en Caldas.**

RESUMEN: Entre las acciones ambientales de Corpocaldas para enfrentar la adaptación al cambio climático, se puede hacer una lectura de una gestión estratégica, que le apuesta a cinco objetivos: 1- resolver las disrupciones del modelo productivo; 2- consolidar a Manizales como ciudad élite en la gestión del riesgo; 3- expandir figuras de conservación en áreas críticas vulnerables; 4- planificar y recuperar el patrimonio hídrico superficial y subterráneo; y 5- hacer de la investigación y educación ambiental estrategias fundamentales, para la apropiación del territorio y la sustentabilidad del hábitat. Ver más, en: [Cambio climático y gestión ambiental en Caldas.](#)

#### **- Planificación estratégica para la movilidad**

El Plan Maestro de Movilidad para Manizales de Manizales incluye aspectos novedades para el medio urbano, como vías vehiculares de velocidad limitada, expansión del Cable Aéreo bulevares longitudinales, el fortalecimiento de ciclorrutas, y sobre todo la prioridad para el peatón y el transporte público integrado. No obstante, por ser el PMMM una herramienta fundamental para la toma de decisiones, ameritaría ajustes en su visión prospectiva. Ver más, en: [Planificación estratégica para la movilidad](#)

#### **A recuperar la cuenca del Risaralda.**

El Río Risaralda, con un caudal final de 17 m3/seg y una cuenca con una extensión de 1261.5 Km2 en jurisdicción de Risaralda y Caldas, recorre desde el alto Paramillo sobre los 3200 msnm, en dirección norte-sur cerca de 126 km, hasta desembocar en el Río Cauca a 900 msnm. Y aunque en la zona alta se conservan coberturas naturales protegiendo rondas hídricas, esto no ocurre en la parte media por la explotación forestal, ni en la baja dados los usos agroindustriales o pecuarios del suelo, como problemáticas de esta notable corriente, a las que se suma la contaminación del vital patrimonio. Por fortuna, las apuestas coordinadas de las CARS que comparten la cuenca del río Risaralda y que son conscientes de la problemática, contemplan programas coherentes con las líneas de acción que demanda la compleja situación: esperamos entonces la voluntad política para que se hagan realidad. Manizales, agosto 28 de 2023. Ver: [A recuperar la cuenca del Risaralda](#)

## CAP2- MUNDO DEL AGUA: BACHUÉ



En Bachué puedes conocer sobre el Magdalena Centro, una subregión compartida por caldas, tierra del bunde, de ranchos de hamacas y chinchorros, y también de subriendas de bagres, nicuros y bocachicos, donde aparece la selva de Florencia y la hidroeléctrica de La Miel, y se conoce la historia de los vapores por el río y la Expedición Botánica. Imagen: ANGLUS S.A.S.

### Contenido específico de Bachué:

#### – Prospectiva para el desarrollo magdalense

Resumen: El Magdalena Centro, un espacio geográfico cuyo epicentro es La Dorada, es la tierra de hamacas y chinchorros que comparte con el Magdalena Medio su historia de los vapores por el gran río de La Magdalena, y con Cundinamarca y Tolima la de la Botánica de Mutis. De articularse el territorio, se aprovecharían las ventajas para conformar un promisorio escenario urbano-regional para Colombia. – See more at: [Prospectiva para el desarrollo magdalense](#)

#### – PDP-MC una década “magdaleneando”

Resumen: Gracias al compromiso, trabajo y conocimiento ancestral aportados por las comunidades de base del Magdalena Centro de Colombia, y al acompañamiento de los actores estratégicos comprometidos con el desarrollo de dicho territorio, entre ellos el Programa de Desarrollo para La Paz del Magdalena Centro PDP-MC que desde hace una década le apuesta a un desarrollo sustentable de alto contenido social, las acciones emprendidas para resolver los conflictos socio-ambientales en este territorio vecino al Río Magdalena, se vienen transformando en hechos y en lecciones de Paz y de esperanza, aportados por sus propios habitantes. – See more at: [PDP-MC una década “magdaleneando”](#)

#### – Pensilvania: La “Perla del oriente” caldense

Resumen: Este precioso poblado del oriente caldense, cuyos hijos han honrado la comarca, fue fundado en 1866 entre empinadas montañas, cristalinos torrentes, verdes y estrechos valles, donde cerca de mil colonos llegaron portando como símbolos la cruz de su fe y el hacha de su reciedumbre, es consecuencia de uno de los fenómenos sociales más significativos de nuestra historia: la colonización antioqueña del siglo XIX. – See more at: [Pensilvania, la “Perla del oriente” caldense.](#)

### - Manzanares: “La ciudad cordial” entre las montañas de Caldas.

Manzanares, el precioso poblado caldense donde cada dos años se celebra la fiesta de la cordialidad, es un municipio fundado en tierra que estuvo ocupada antes de la conquista española por indígenas Marquetones y Pantágoras, el 2 de julio de 1863 al pie de los cerros tutelares de Monserrate y Guadalupe, y que es erigido en 1864 cuando también la aldea fundada por colonos provenientes de los departamentos de Caldas, Tolima y Antioquia, cambia su nombre de Villa de El Edén por el actual cuando en esta tierra donde se funde la cultura paisa, ya el comercio y la arriería procedente de Salamina, Aguadas y Medellín con destino al Magdalena cruzaba por el estratégico y próspero lugar habitado por gente amable y laboriosa. Ver: [Manzanares: “La ciudad cordial” entre las montañas de Caldas.](#)

### - Samaná, tierra de agua y miel.

Resumen: Samaná, municipio cordillerano del Magdalena caldense cuya extensión es de 761 kilómetros cuadrados, ayer referente de la violencia del frente 47 de las FARC y hoy convertido en un escenario de esperanza y paz, ocupa el territorio que comparte con Pensilvania en lo que se conocía en el siglo XIX como la tenebrosa selva de Sonsón. Bañado por los ríos Tenerife, Samaná Sur y La Miel, después del exterminio de las tribus descendientes de los Palenques por parte de los conquistadores, el lugar permanece deshabitado hasta que se produce la Colonización Antioqueña. Tras la ocupación impulsada por la minería aurífera de aluvi6n, con la cual hacia 1860 también se introducen el cultivo del café, dada la consolidaci6n de varios poblados entre ellos la cabecera, los pobladores acuerdan desde 1878 darle a la regi6n el nombre de San Agustín, logran en 1884 la creaci6n del corregimiento adscrito a Pensilvania que haba sido fundado en 1866 y se haba hecho municipio en 1872, y obtienen la erecci6n definitiva como Municipio en 1908, con el nombre de San Agustín, el cual permanecerá hasta 1930, cuando pasa a denominarse Samaná, en honor a los aborígenes samanáes, descendientes de la naci6n de los Pantágoras. Ver en: [Samaná, tierra de agua y miel.](#)

### La magia verde de Victoria, tierra de aves.

Victoria, un precioso municipio inicialmente fundado en tierra de Pantágoras, pero que solo florece a mediados del siglo XIX, puede hacer de su territorio biodiverso y dotado de torrentes de montaña, un emporio ecoturístico con una variada oferta aviturística y de actividades como el canotaje y balsaje. Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, y de la Veeduría Ambiental VECINA. Documento del Museo Samoga presentado a nombre de la Red de Veedurías Ambientales de Caldas en Conversatorio convocado por Corpocaldas y por la Federaci6n de ONG de Caldas. Victoria-Caldas, septiembre de 2023. Ver: [La magia verde de Victoria, tierra de aves.](#)

### - Colombia: ¿muere el país rural?

RESUMEN: En el examen del problema rural de Colombia, más que la dotaci6n de recursos, lo que interesa es su distribuci6n y las estrategias de un desarrollo integral, entendido como la contribuci6n del crecimiento económico a la correcci6n estructural de las causas de desequilibrios sociales y regionales del territorio manteniendo su integridad; si las políticas para el campo, en lugar de democratizar la tierra y fortalecer la economía rural, se reducen a mitigar la pobreza recurriendo al asistencialismo y propician procesos ca6ticos de colonizaci6n y dinámicas de migraci6n campo-ciudad, al agravar la estructura concentrada de la propiedad terminan desconociendo un derecho fundamental de la cultura campesina, favoreciendo el despojo de tierras e impidiendo la construcci6n de la Paz de Colombia. – See more at: [Colombia: ¿muere el país rural?](#)

### .- Honda, frente a los devenires del desarrollo

Resumen: En la Colonia, viajeros y mercancías llegadas al Caribe con destino a Santa Fe, se embarcaban en canoa para remontar el río en un viaje de 3 a 4 semanas, hasta detenerse en Honda. El Salto de Honda, no solo dividi6 en dos la navegaci6n del Magdalena entre Neiva y Calamar, sino que también ha definido la suerte del

hermoso puerto tolimense, al convertirlo en un nodo del sistema intermodal de transporte, cuya vocación debería ser conurbarse con La Dorada para fortalecer la multimodalidad. – See more at: [Honda, frente a los devenires del desarrollo.](#)

#### – Puerto Multimodal de La Dorada

Resumen: Con la navegación por el Magdalena, los fletes desde el Altiplano y el Eje cafetero, se reducirían un 40%. Dragando aguas arriba de La Dorada, podría movilizarse 2 millones de toneladas año en el puerto caldense, lo que lo obliga a transformar en ciudad intermedia y a conurbar el puerto caldense con Honda. Si actualmente cerca del 90% de la carga del río está representada por hidrocarburos, la ventaja de La Dorada partirá de la rehabilitación de su conexión ferroviaria con el Altiplano y de la construcción del Ferrocarril Cafetero llegando a La Virginia, dos proyectos que la ligarían a los centros de gravedad de generación de carga de la Región Andina. – See more at: [Puerto multimodal de La Dorada.](#)

#### – Mohán: sin bogas ¿pa' onde va el río?

Un territorio es una construcción social e histórica y no un simple espacio de transformaciones, y eso es el Magdalena, el más emblemático río del trópico andino, históricamente navegable de forma continua desde Honda hasta su desembocadura en el Caribe, y cuyo principal afluente es el río Cauca. Urgen políticas públicas socio-ambientales que prevengan la desestructuración de este complejo territorio, y que orienten las intervenciones antrópicas que propenden por recuperar la hidrovía. – See more at: [Mohán: sin bogas ¿pa' onde va el río?](#)

#### - El territorio del río Grande de la Magdalena.

Una declaratoria que priorice al río Magdalena como uno de los escenarios más representativos en la historia del país, debería partir del concepto del territorio como sujeto de derechos. Si su cuenca es el hábitat donde se dan nuestras relaciones con el medio andino tropical, también el río pese a haber sido fundamental para la ocupación del territorio, y de haber sido medio para la consolidación de la nación durante el siglo XIX, hoy víctima del olvido se encuentra degradado. Amparar sus derechos ambientales, es darles primacía a sus 30 mil pescadores, y a los ecosistemas que lo circundan, no sólo para ponerle límites a las intervenciones que buscan establecer un canal navegable para que no alteren su vaguada ni los humedales como ecosistemas vitales, sino también para ordenar el cumplimiento de las acciones que demanda su recuperación integral. – See more at: [El territorio del Río Grande de la Magdalena.](#)

#### - Por falta de bosques con el agua al cuello

El Cambio climático como desastre ambiental, las relaciones entre fenómenos naturales como el El Niño, La Niña y El Clima Andino de Colombia para comprender la naturaleza del desastre invernal, e importancia de los bosques y los efectos de la deforestación. - See more at: [Por falta de bosques con el agua al cuello.](#)

#### – El ocaso del bosque andino y la selva tropical

Resumen: La deforestación y el comercio ilegal de la madera como causas primeras del gradual ecocidio cometido sobre nuestros bosques andinos y selvas tropicales, un patrimonio fundamental para el agua y la biodiversidad, obligan a desarrollar políticas públicas que enfrenten esta problemática como una estrategia de adaptación al cambio climático. En el Eje Cafetero, donde los paisajes están dominados por potreros, cafetales, plantaciones forestales, plataneras y cañaduzales, también la infraestructura y uso de agroquímicos les pasa factura a los ecosistemas boscosos. – See more at: [El ocaso del bosque andino y la selva tropical.](#)

#### - Suelos feraces y principales ríos de Colombia

La portentosa hidrografía de Colombia, se soporta en cinco vertientes hidrográficas: La del Caribe, del Pacífico, del Amazonas, del Orinoco y del Catatumbo. Según Ideam, Colombia tiene en la actualidad más de 30 ríos que

abastecen las principales ciudades del país, pero igualmente según el Estudio Nacional del Agua 2014 los desechos orgánicos biodegradables vertidos a nuestros ríos en 2012 se estimaron en 750 mil toneladas y la materia orgánica no biodegradable 918 mil toneladas. Igualmente, gracias a las cordilleras colombianas, el país cuenta con una variedad de climas y suelos, donde sobresalen siete regiones agrícolas por excelencia, tres en las zonas frías vecinas a los páramos de las cordilleras emplazadas sobre formaciones de ambiente continental, dos en los amplios valles interandinos de la gran cuenca Cauca Magdalena, y otra en la Región Caribe de la patria. Ver más en: [Manual de geología para ingenieros.](#)

#### - El agua en la biorregión caldense

Resumen: El balance hidrológico y las coberturas forestales de Caldas que entrega Alma Mater, revelan cómo el agua y el suelo, fundamentos de la biorregión caldense, se constituyen en problemáticas socio-ambientales y económicas que obligan a tomar las previsiones del caso en los POT de dicho territorio, para no comprometer los desarrollos urbano e industrial que podrán detonar con los proyectos de infraestructura estratégicos para el Eje Cafetero, Pereira y Manizales. Mientras en Caldas el oriente magdalenense es excedentario en patrimonio hídrico, por el costado del Cañón del Cauca, existe riesgo severo de sequías. – See more at: [El agua en la biorregión caldense.](#)

#### - Nuestro frágil patrimonio hídrico

Ahora que afrontamos los graves retos en relación con un calentamiento global que compromete el patrimonio hídrico, habrá que hacer ajustes y trazar nuevos enfoques en las políticas públicas, en el ordenamiento territorial y en materia de adaptación al cambio climático, dotando dichos instrumentos de una orientación socio-ambiental, y redefiniendo el verdadero carácter del agua, el suelo y la biodiversidad erróneamente considerados un recurso y como tal un objeto de mercado, y no un patrimonio inalienable - See more at: [Nuestro frágil patrimonio hídrico.](#)

#### - Nuestras aguas subterráneas

Mientras en grandes regiones del planeta el agua utilizada proviene del subsuelo, en Colombia, donde el 31% del agua dulce está contenida en acuíferos y la Ley ha tenido que legislar para proteger los páramos, hace falta garantizar el carácter patrimonial y de bien público del agua subterránea. Veamos el desafío en esta materia para la Región Andina, y para el Eje cafetero y Caldas, donde el deficitario territorio del Cañón del Cauca entre Irra y La Pintada, con sus impermeables rocas, alta deforestación y vertimientos de mercurio, es la zona más problemática - See more at: [Nuestras aguas subterráneas.](#)

#### - Las cuentas del agua

Resumen: Con precipitaciones anuales promedio de 1.800 mm y unas 720 mil cuencas hidrográficas, Colombia alcanza una oferta de 7.859 kilómetros cúbicos de agua superficial y subterránea, de los cuales el 25% son las aguas de las escorrentías anuales; pero el país tiene severos problemas de calidad en la mitad de dicho patrimonio, dado el vertimiento de 9 mil toneladas de materia orgánica contaminante por año que llegan a los acuíferos y cuerpos de agua, proveniente del sector agropecuario y residencial, a las que se suman otras sustancias como las 200 toneladas anuales de mercurio proveniente de la actividad minera. - See more at: [Las cuentas del agua.](#)

#### - Huella hídrica en Colombia.

RESUMEN: Al cuantificar la huella hídrica azul, verde y gris de las actividades agrícolas y pecuarias de Colombia, se pone en evidencia una grave problemática en la Región Andina, relacionada la concentración de la población y del PIB nacional. La magnitud de dicha huella, alcanza los 25000 Mm<sup>3</sup> al año, cuantía en la que el 85% es HH verde, el 10% es HH azul y el 5% HH gris. Al respecto, debe considerarse que la cuenca Magdalena-Cauca, aunque concentra 32,5 millones de habitantes equivalentes al 65% de la población del país, sólo posee el 12% de

su patrimonio hídrico subterráneo y el 13% de las escorrentías. En cuanto a la huella hídrica total del sector agropecuario, las mayores contribuciones provienen del café, el maíz, el arroz, el plátano, la caña de azúcar y la palma africana. - See more at: [Huella hídrica en Colombia.](#)

#### **- Desarrollo urbano y huella ecológica.**

RESUMEN: La creciente huella ecológica de Colombia, consecuencia del crecimiento de su población y de un modelo de desarrollo que privilegia el crecimiento económico a costa de los ecosistemas y del bienestar social, amenaza la capacidad biológica y la estructura ecológica del país. Dado el peso de la deforestación, de la contaminación del agua, del uso intensivo del automóvil y de una expansión urbana irresponsable, los retos para la sustentabilidad ambiental de Colombia no solo pasan por las políticas urbanas, del agua, y del agro, sino también por las del transporte y del sector energético. Mientras a nivel global la biocapacidad per cápita es de 1,8 ha y en Colombia de 3,4 ha, nuestra huella per cápita en 2014, llegó a 1,9 ha. - See more at: [Desarrollo urbano y huella ecológica.](#)

#### **Energía... a recuperar la senda perdida**

Resumen: Tras hacer una descripción del desarrollo hidroeléctrico del Eje Cafetero y la pérdida de la CHEC, se presentan las opciones de fuentes para el arco energético regional, donde se destaca el recurso hídrico excedentario del oriente caldense y propone el desarrollo de los medianos proyectos hidroenergéticos con apalancamiento nacional, como propósito regional, con estrategias de ecoturismo comunitario que aprovechen el potencial de aves de Caldas, equivalente al 42% de las especies registradas en Colombia. - See more at: [Energía... a recuperar la senda perdida](#)

#### **- Hidro-Ituango: una lectura a la crisis.**

La vulnerabilidad de Hidroituango, se relaciona con su escala y clase de megaobra, y con la complejidad del medio geológico en el cual se emplaza. El cañón del Cauca como estructura tectónica del trópico andino, tiene una doble condición a resolver, que lo hace vulnerable a las nuevas dinámicas del agua, impacto de la presa y modelados subterráneos a gran escala: el fracturamiento y fallamiento preexistente de las rocas, y la compleja litología y suelos en laderas de alta pendiente, condicionado la estabilidad de los macizos sometidos a cambios por cargas, flujos de agua, variaciones piezométricas y pérdida de confinamiento, que modifican el estado de esfuerzos, lo que actúa como factor contribuyente del riesgo, frente al frágil equilibrio de las estructuras litológicas, micro fallas potencialmente activas y laderas altamente susceptibles al deslizamiento. - See more at: [Hidro-Ituango: una lectura a la crisis.](#)

#### **- Agua, ordenamiento territorial y desastres.**

La lección que queda del segundo evento que deja a Manizales sin agua en dos meses, obliga a romper paradigmas: uno de ellos, que el área de influencia de una línea vital, además del modelado o medio transformado, comprende el medio natural que le sirve de soporte; y otro, que dado que las obras de ingeniería se diseñan del lado de la falla, con el incremento de la amenaza climática, habrá que emprender acciones dados los umbrales del riesgo más cercanos a la certeza de falla. - See more at: [Agua, ordenamiento territorial y desastres.](#)

#### **- Patrimonio hídrico: carencias en la abundancia**

Colombia a pesar de poseer el 5% del patrimonio hídrico mundial, de sus 1122 municipios, cuenta con 391 cabeceras incluidas 9 capitales que presentan alta susceptibilidad al desabastecimiento en temporadas secas de El Niño, el 70% de ellas en la cuenca Magdalena-Cauca y el 22% en la región Caribe. A este panorama se añade que, como consecuencia del calentamiento global y la deforestación, mientras en los años secos la oferta hídrica ya se ha reducido el 38%, en las épocas invernales de La Niña el país sufre las consecuencias de graves

inundaciones, que dejan cerca de 2 millones de damnificados por temporada. - See more at: [Patrimonio hídrico: carencias en la abundancia.](#)

#### **- Degradación del hábitat y gestión ambiental.**

Para comprender los conflictos socioambientales de Colombia y orientar la gestión del hábitat, resulta fundamental partir del derecho biocultural que ampara tanto a las comunidades como a los ecosistemas del territorio, a la luz de las trascendentales decisiones que ha tomado la Corte Constitucional sobre la materia. Un río o una reserva en sí, no son el territorio, entendido éste como una construcción social e histórica: si como hábitat, el Atrato, el Amazonas, el Orinoco y el Magdalena con sus comunidades de pescadores, son territorios sujetos de derechos bioculturales, mal haríamos definiéndolos como simples recursos objeto de explotación, y no como bienes patrimoniales que solo admiten acciones sustentables. Puesto que se trata de bienes inalienables que sólo pueden cosecharse para no comprometer su integridad, ni su paisaje natural y cultural, y para prevenir la degradación del hábitat, se debe ordenar el territorio en el marco de sus derechos bioculturales, dándole coherencia a las complejas y frágiles relaciones dialécticas, de simbiosis y parasitismo, entre las comunidades que lo habitan y los ecosistemas con su particular estructura ecológica de soporte. - See more at: [Degradación del hábitat y gestión ambiental.](#)

#### **- Las cuatro estaciones para reflexionar sobre cambio climático**

El estilo de sentir y pensar que entrega con sus violines la inmensa fuerza de la música vivaldiana, tal cual ocurre con su libro de cuatro conciertos para orquesta y violín titulado Las Cuatro Estaciones, guarda proporciones con la vivacidad antagónica del cambio climático, gracias a una propuesta que parece emular El Niño cuando muestra la energía y sensacionalismo de la sequía estival, o La Niña al interpretar el gélido y melancólico invierno. De ahí, esta introducción para reflexionar sobre qué es Colombia como país de contrastes, con la intensidad de que nuestra sociedad civil, como fuerza y como concepto, se solidarice con las comunidades de campesinos y pobres urbanos afectados por el desastre hidrometeorológico. – See more at: [Las Cuatro Estaciones y el Cambio Climático.](#)

#### **- Otra vez El Niño: ¿cómo adaptarnos?**

Resumen: Dado el pronóstico de la llegada de El Niño al finalizar 2018, Colombia debe enfrentar su vulnerabilidad a los impactos del calentamiento global, emprendiendo acciones de adaptación al cambio climático, relacionadas con una mayor capacidad de respuesta en los medios rurales y urbanos para enfrentar las sequías prolongadas e intensas de dicha fase seca del ENSO. El fenómeno ENSO, además de facilitar la ocurrencia de incendios forestales, compromete la seguridad alimentaria y del suministro del agua en El Niño, también con La Niña trae temporadas invernales con fenómenos extremos asociadas a su fase húmeda,

Ver en: [Otra vez El Niño: ¿cómo adaptarnos?](#)

#### **- El inestable clima y la crisis del agua**

Según el estudio, “El agua, un factor de desarrollo y de bienestar en la región andina” presentado por la Secretaría General de la Comunidad Andina, donde se advierte la reducción en la extensión de los glaciares de la región en un 80% en comparación a 1850 y la pérdida estimada del 56% de los páramos para el año 2050 bajo escenario actual, la ecorregión no solo deberá implementar políticas públicas en materia del agua y de los usos del suelo, sino también intensificar las acciones de adaptación ambiental y saneamiento básico para enfrentar la actual crisis del agua y prevenir los conflictos a futuro. Ponencia presentada a nombre de la Gobernación de Caldas en la celebración de “El día del Periodista”, el 9 de Febrero 9 de 2016. - See more at: [El inestable clima y la crisis del agua](#)

#### **- Ríos urbanos para Manizales.**

**RESUMEN:** El Río Urbano es una iniciativa ciudadana que busca generar un cambio cultural hacia nuestros ríos y sus entornos hoy degradados en los medios ciudadanos. Si en el top de los ríos urbanos más contaminados de Colombia, aparecen el Chinchiná, Otún y Quindío, a esta problemática de nuestro entorno se suma la contaminación del aire y el suelo, afectando además de pobladores internos y vecinos rurales y urbanos aguas abajo, a la biodiversidad y a la fauna a su alrededor, hasta los mares. Con esa perspectiva, podremos adoptar esta valiosa herramienta en Colombia, donde urge una cultura por el agua que haga de nuestros ríos, hoy convertidos en cloacas por los medios urbanos que alteran su paisaje y vierten en él sus basuras, en un referente ambiental de vida y cultura, y en un sujeto al que se le respetan los derechos bioculturales en el territorio que baña con sus aguas. Ver más, en: [Ríos urbanos para Manizales](#).

**Sancancio, como biocorredor ambiental y nodo ecoturístico.**

Esta propuesta que involucra el cerro tutelar de Manizales, donde entran en conflicto la actividad antrópica con el actual uso del suelo y las funciones de sus laderas como áreas de protección, de la ciudad, pretende promover un biocorredor y un nodo ecoturístico en el Cerro Sancancio como estrategias de conservación y desarrollo del este estratégico lugar bajo la connotación paisajística de un referente urbano de Manizales, donde el carácter de Área Protegida de Interés Ambiental permite, además de fortalecer la apropiación social de la ciudad y de generar opciones de vida y de empleo digno para jóvenes de los sectores populares vecinos a dichas áreas, incentivar el desarrollo privado y la integración predial para hacer viable un uso del suelo compatible con la función social y ecológica del suelo de dicho territorio. Ver: [Sancancio, como biocorredor ambiental y nodo ecoturístico](#).

**- Hay que extender la hidrovía del Magdalena al Tolima Grande**

**RESUMEN:** El objeto de la recuperación del Magdalena, remontando el Salto de Honda y extendiendo la hidrovía hasta Neiva, además de hacer que los poblados ribereños vuelvan a ser puertos o asentamiento de pescadores, debe prevenir la sobreexplotación de la pesca y la madera, y que se arrasen humedales para extender cultivos y hatos ganaderos, si queremos hacer de las comunidades y ecosistemas del territorio el principal objetivo del desarrollo, y convertir el río en una hidrovía incluyente y ecológicamente funcional y sostenible. Ver más, en: [Hay que extender la hidrovía del Magdalena al Tolima Grande](#).

**- El Río Grande en la Audiencia Ambiental Caribe.**

**RESUMEN:** A continuación algunas de las ideas surgidas en la Agenda Ambiental Caribe programada por la PGN en Barranquilla, el 11.12.2020, sobre la problemática del río Magdalena: La deforestación en la cuenca, y pérdida de complejos de humedales, sumada a la contaminación, son tres fenómenos que por su impacto sin medida sobre las poblaciones rivereñas y pérdida de ecosistemas ícticos en la cuenca del Río Grande y en el Caribe, obligan a preguntarnos: ¿qué proyectos de magnitud existen en Colombia que velen radicalmente por la protección del medio ambiente y la preservación de sus ecosistemas más estratégicos? Si Cormagdalena desde 1999, venía formulando el Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca del Río Grande de la Magdalena -POMIM-, que contemplaba un elemento de ordenamiento hidrológico y otro de coordinación con las CAR y MASD para enfrentar las problemáticas señaladas, además de pensar en la navegación, deberá contemplar el tema de las relaciones entre el canal navegable, y los humedales y bosques secos fundamentales para las comunidades ancestrales y los ecosistemas, bajo la premisa de que estos tienen la primera prioridad. Ver más, en: [El Río Grande en la Audiencia Ambiental Caribe](#)

## CAP3- MUNDO DEL AIRE: YURUPARÍ



En Yuruparí se muestra la región cafetera propiamente dicha, que empieza en Neira y llega hasta el norte del Valle del Cauca; la de las chivas, el bahareque de guadua, los cables aéreos, los Ferrocarriles Cafeteros y la música de carrilera. En este territorio de guaduales y yarumbos, la gastronomía se relaciona con el plato montañero. Imagen: ANGLUS S.A.S.

### Contenido específico de Yuruparí:

#### – El carácter amable, pujante y laborioso del cafetero

Resumen: Al surgir en el siglo XX una caficultura de pequeña superficie y alto efecto redistributivo del ingreso, se acentúa y moldea el carácter definitivo del cafetero colombiano al crearse una sociedad igualitaria, donde gravitan dos modos sociales diferentes de explotación minera de la Colonia, y convergen el carácter emprendedor del antioqueño mostrado por Carlos E. Pinzón, y la mente abierta del caucano de clase media de quien Francisco José de Caldas es digno representante. – See more at: [El carácter amable, pujante y laborioso del cafetero](#)

#### – Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.

Resumen: Desarrollar el proyecto del Paisaje Cultural Cafetero y enfrentar el calentamiento global, son los dos mayores desafíos del sector rural en la ecorregión, para las siguientes décadas. Si le apostamos a una caficultura orgánica nutrida de elementos culturales, podríamos convertir al Paisaje Cultural Cafetero en factor estratégico para recuperar la senda del desarrollo rural en la ecorregión cafetera y para adaptarnos al cambio climático. – See more at: [Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera](#)

#### - Manizales, la ciudad de los ecoparques.

Esta propuesta surgida en el marco de las actividades conjuntas de la UN, la Corporación Aldea Global y la SMP de Manizales, de contar con el apoyo de los colectivos urbanos y de las instituciones de la ciudad, serviría para que los manizaleños, conscientes de la falta de espacios verdes en el medio urbano, de la presión sobre la frágil estructura ecológica y de la urgencia de una adaptación al cambio climático en la ciudad, emprendamos acciones para la sustentabilidad del territorio. Dicho proyecto que se financiaría con recursos de la plusvalía urbana, tendría dos componentes; uno instrumental y otro metodológico, que articulados den respuesta a dichas problemáticas, socio ambientales, así: 1-Estableciendo un sistema de ecoparques con elementos articuladores físicos y de contenido programático, y que como complemento contemple restablecer las rondas hídricas urbanas. 2-Implementando una estrategia de apropiación social del territorio para avanzar en una cultura socio-ambiental,

incorporando un programa de educación en 7 comunas del entorno, habitadas por el 62,5% de los manizaleños. Ver más, en: [Manizales, la ciudad de los ecoparques](#).

### – Salamina patrimonial y emblemática

Resumen: Para aprovechar las ventajas del Paisaje Cultural Cafetero, habrá que empezar por Salamina. La aldea con su arquitectura vernácula que es un hito por los inmemoriales continuos urbanos, resulta estratégica para articular territorios y poblados con historia y etnias, mediante el desarrollo de “vías lentas” que abriguen poblaciones históricamente ligadas a la Colonización Antioqueña, como Abejorral, Aguadas y Neira, dotadas del bahareque patrimonial. Al igual que Aguadas, este poblado y Marmato fueron soporte para lograr la fundamental Declaratoria de la Unesco de 2011, en beneficio de las zonas cafeteras de Caldas, Quindío, Risaralda y el Norte del Valle. – See more at: [Salamina patrimonial y emblemática](#)

### La Merced – Caldas, y el cambio climático.

Este municipio caldense, situado en el noroccidente del departamento, que se caracteriza por poseer un clima templado y estar bañado en su extremo occidental por el Río Cauca, tiene como gran desafío resolver su vulnerabilidad a la amenaza climática dadas la alta susceptibilidad a los deslizamientos en un medio asolado por la deforestación, y donde los escenarios al 2100 según el Ideam (2015), prevén intensidades de lluvias con un incremento que podría estar entre un 30 y 40%. Ver: [La Merced – Caldas, y el cambio climático](#).

### - Chinchiná, de frontera a puente integrador.

Como si fuera una propuesta segregacionista, con indignación se ha recibido en Caldas la noticia de que Chinchiná, uno de sus municipios más importantes, está evaluando la posibilidad de unirse al Área Metropolitana del Centro Occidente (Amco) que agrupa a Pereira, Dosquebradas y La Virginia en el vecino Departamento de Risaralda. Aunque no se trata de que el municipio cambie de jurisdicción territorial, contrariamente esa alianza sí tendría importantes consecuencias prácticas favorables para el municipio y para la conurbación entre las capitales cafeteras, al crear una dinámica regional de integración que favorece la conformación de la ciudad región Pereira - Manizales. – See more at: [Chinchiná, de frontera a puente integrador](#).

### Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.

Entre los notables sitio de interés regional de este bello territorio bañado por el Río San Francisco y La Quebrada La Nona, está la arquitectura del poblado que se constituye en un referente del Paisaje Cultural Cafetero, ya que además de sus continuos urbanos con preciosas casonas de bahareque de guadua como patrimonio vernáculo, además de emblemáticas construcciones como la Casa de La Cultura que es una majestuosa edificación de 1905, el Cementerio Central declarado Patrimonio de la Nación, el Jardín Botánico Alejandro Humboldt con su parque de Ciencia y Tecnología, y el Templo Parroquial María Inmaculada por su estilo neogótico. Ver: [Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC](#).

### – Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero

Resumen: El Plan de Acción Inmediata para la Cuenca del San Francisco, un escenario compartido entre Caldas y Risaralda, es una estrategia de los actores sociales comprometidos con la construcción sostenible de su propio territorio, donde la estrategia contempla implementar el “bioturismo”, para hacer de la carretera de Marsella la primera “vía lenta” de Colombia. La vía lenta propuesta por los marselleses en el marco del Paisaje Cultural Cafetero, fortalece la oferta local de bienes culturales y servicios ambientales, de las propias comunidades rurales de Marsella. – See more at: [Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero](#)

### – Desarrollo y ruralidad en la región cafetalera

Resumen: Para el desarrollo rural de la ecorregión del Eje Cafetero, están las políticas de ciencia y tecnología imbricadas en la cultura, para una reconversión del modelo socioambiental que se ajuste a los presupuestos en que se soporta la declaratoria de Paisaje Cultural Cafetero y que facilite el ordenamiento y reforestación de cuencas para enfrentar el cambio climático. En el marco de ellas, habrá que contemplar la implementación de vías lentas a través de poblados lentos como estrategia para un bioturismo basado en la oferta de bienes culturales y servicios ambientales – See more at: [Desarrollo y ruralidad en la región cafetalera](#)

#### - Temas rurales para la ecorregión cafetera.

La situación rural donde gravita una profunda brecha de productividad, es tan mala, que no podrá soportar las consecuencias del TLC con los EE.UU.: los ingresos caerán a la mitad como consecuencia de haber castigado al sector rural para buscar en el negocio ventajas para otros sectores de la economía colombiana. De ahí la importancia de políticas de ciencia y tecnología para las comunidades campesinas cuya economía emplea modelos de producción artesanal, y del transporte rural como catalizador de la reducción de la pobreza e integrador del territorio. - See more at: [Temas rurales para la ecorregión cafetera](#).

#### - Un SOS por la bambusa guadua

Resumen: En dos siglos la extensión de guaduales en Colombia se redujo de unos doce millones de hectáreas a sólo cincuenta mil. En la ecorregión cafetera donde el patrimonio arquitectónico se soporta en el bahareque, en lugar de llevar los cafetales hasta la quebrada, se deberían recuperar los bosques de galería sembrando guaduales para proteger los cauces. – See more at: [Un SOS por la bambusa guadua](#)

#### - Huracanes y terremotos acechan.

Esta nota se ocupa de dos amenazas naturales de gran impacto que acechan en la región: los Huracanes y los Sismos. Primero, porque los fenómenos ciclónicos del Atlántico que dejan destrucción a su paso por el Caribe, al intensificarse en las fases cálidas del ENSO (El Niño), también puede impactar con mayor fuerza sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia, y generar lluvias intensas y fenómenos colaterales en el norte de Colombia. Y segundo, porque además de la amenaza por maremotos asociados a sismos originados en el fondo oceánico del entorno vecino, también nuestras fuentes sísmicas continentales pueden afectar los centros urbanos del país ubicados en zonas de riesgo sísmico alto y moderado, en especial las grandes ciudades de Colombia, caso Bogotá. – See more at: [Huracanes y terremotos acechan](#).

#### - Amenaza sísmica en el Eje Cafetero

El Eje Cafetero, está ubicado en el centro occidente de Colombia, sobre una provincia sismotectónica donde los terremotos de 1938, 1961-62, 1979 (2) y 1995 (2) ponen en evidencia una fuente sísmica generadora eventos fuertes dobles cada dos o tres décadas, generadores de sismos de magnitud cercana a 7 grados provenientes de la zona de subducción; pero también, además de lo que ocurre en Magdalena Centro (1805) y Huila (1967), las fallas del sistema Cauca-Romeral son otra fuente que merece mayor consideración, dadas las devastadoras consecuencias de sismos superficiales y de magnitud 6, pero de mayor intensidad como los de Popayán 1983 y Quindío 1999. Ver en: [Riesgo Sísmico: los terremotos](#)

#### - Sismo, bahareque y laderas

Resumen: Anotaciones sobre los impactos sobre el hábitat por el sismo del Eje Cafetero del 25 de enero de 1999 con epicentro en el Sur del Quindío (4,3°N y 75,7°W), evento superficial de Magnitud 6,4 asociado a un trazo del Sistema de Fallas de Romeral, que cobra más de 1000 vidas y ocasiona pérdidas del orden de U\$2 mil millones. Aparte de las asimetrías relacionadas con los conflictos socio-ambientales entre los medios urbanos y rurales, quedan las lecciones positivas del bahareque dado su comportamiento “temblorero” consecuencia del carácter

vernáculo de dicha arquitectura, y la estabilidad de las laderas no intervenidas conservando su estabilidad de largo plazo no afectada por procesos de modelado. – See more at: [Sismo, bahareque y laderas](#)

#### **- Consideraciones sobre la Reconstrucción del Sur del Quindío**

Resumen: Esta nota escrita en el marco de las actividades conjuntas del CINEP-UN, asociadas a la reconstrucción del eje cafetero, tras el desastre asociado al sismo del 25 de enero de 199, trata acerca del objetivo que luego se propone cumplir la Fundación Hoy por ti Pijao en la reconstrucción de este municipio en el nivel ambiental, cultural y económico, revisando inicialmente su problemática socio-económica. Esta Institución acoge ideas que aquí se sugieren, como las de implementar “proyectos que involucren estrategias integrales de aprovechamiento de las cuencas de los ríos aledaños, los productos agropecuarios, el turismo y la guadua, para generar nuevas actividades económicas que favorezcan el desarrollo cultural y el ecosistema de la región. Ver más en: [Consideraciones sobre la Reconstrucción del Sur del Quindío](#)

#### **- La encrucijada ambiental de Manizales.**

La tragedia ocurrida en Manizales tras un fuerte aguacero de 156 mm el pasado 19 de abril, que generó eventos hidrogeológicos similares a los que han afectado la ciudad, invita a reflexionar sobre las causas de su mayor incidencia en los barrios populares. Como hipótesis, se trata de pasivos ambientales relacionados con múltiples factores que han intervenido en la construcción social e histórica de un territorio de laderas vulnerables a los eventos climáticos extremos, lo que obliga a fortalecer la prevención de factores como corregir las deficiencias en una planificación precedente que no contempló la dimensión ambiental y del riesgo, prevenir la separación de costos y beneficios en la explotación del medio ambiente, y controlar las dinámicas de un mercado del suelo que especula con la plusvalía urbana. – See more at: [La encrucijada ambiental de Manizales](#)

#### **- Libreto cafetero y agenda de ciudad**

Resumen: Aspectos relevantes de la historia económica regional del Eje Cafetero, tales como la fundación de Manizales ocurrida en el marco de la Colonización antioqueña; los impactos de los ferrocarriles cafeteros; la irrigación de los beneficios del café a las zonas rurales, y los impactos de la revolución verde en la ecorregión cafetera, como telón de fondo para enunciar las problemáticas socioambientales de la ciudad y la región – See more at: [Libreto cafetero y agenda de ciudad](#)

#### **- El Paisaje Cultural Cafetero**

Resumen: El “territorio” entendido como un sujeto de transformaciones socioambientales, es una construcción social e histórica que emplaza a la sociedad civil a establecer un dialogo con la cultura, para prevenir su fragmentación y desestructuración. La declaratoria de la Unesco para 47 municipios de 4 departamentos del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia, obliga a implementar acciones concertadas para mitigar las amenazas locales y globales que puedan afectar ese frágil sistema de elementos naturales y culturales, que le dan el carácter de patrimonio de la Humanidad. - See more at: [El Paisaje Cultural Cafetero PCC](#).

#### **- El CIRCA en la perspectiva de "La Ruta del Café"**

Esta nota se ocupa de la creación del Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA en Chinchiná, ubicado en la antigua Estación San Francisco del Ferrocarril de Caldas, un instrumento clave para apalancar el turismo en este municipio caldense donde, además de la vía férrea, Cenicafé, Buencafé, la Cooperativa de Caficultores y los eco-hoteles, al lado de varias haciendas cafetaleras y veredas cafeteras, permiten conformar un nodo del Paisaje Cultural Cafetero. - See more at: [El CIRCA en la perspectiva de "La Ruta del Café"](#).

#### **- Más espacio público para una ciudad sostenible e incluyente.**

A un año de expedido del POT en Manizales, veamos algunas consideraciones sobre el espacio público, un tema fundamental urgido de una política pública consensuada y visionaria, y de herramientas de financiamiento para su expansión en beneficio de los sectores populares. Estos elementos reclamando más espacio público bien concebido y distribuido, demandan el interés de la administración y de la sociedad civil por profundizar en la materia, dada la creciente necesidad de dichos escenarios, vitales para el desarrollo de la ciudad y el bienestar de todos, si deseamos hacer de ésta una ciudad sostenible e incluyente. - See more at: [Más espacio público para una ciudad sostenible e incluyente.](#)

#### **- Una luz al final del túnel para el desarrollo regional**

El Eje Cafetero es una región mediterránea localizada en el centro occidente de Colombia, con grandes ventajas derivadas una base natural biodiversa propia del medio tropical andino, de la creciente conectividad derivada de su ubicación geoestratégica y de un escenario conurbado que supera el millón cien mil habitantes. Concluidas las guerras civiles en 1903, la economía de Colombia empieza a crecer de forma sostenida al 5% anual, para acelerar su ritmo casi al 7% en la década de los años veinte, gracias a los vapores, cables y trenes de montaña como nuevos modos de transporte para la exportación del grano de oro, desplazando el meridiano económico de Colombia a Manizales. A pesar del protagonismo el café alcanzado durante las dos primeras décadas del siglo XX, ya en las últimas décadas el PIB regional viene creciendo por debajo de la media nacional – See more at: [Una luz al final del túnel para el desarrollo regional](#)

#### **Aeropuerto del Café, ciudad región y Paisaje Cultural Cafetero**

Impactos del Aeropuerto del Café para el Eje Cafetero, con funciones de complemento para el Matecaña y El Edén, y viabilidad económica del proyecto como nodo de convergencias aéreas operando como Aeropuerto Low Cost y de Carga Pasada en la Región Andina de Colombia, gracias a su ubicación geoestratégica por ubicarse en el centro de gravedad del Triángulo de Oro de Colombia y de las Américas, y a sus ventajas comparativas dado que al extender su pista hasta 3800 m podrán operar aviones tipo Jumbo con alcance interoceánico ofreciendo tarifas inferiores un 49% respecto a las de El Dorado y un 35% respecto a las del Aeropuerto de Río Negro. - See more at: – See more at: [Aeropuerto del Café, ciudad región y Paisaje Cultural Cafetero](#)

#### **- Precedente promisorio para la crisis del Eje Cafetero**

El Eje Cafetero es una región mediterránea dotada de una oferta cultural imbricada en la “antioqueñidad” y la “caucanidad”, de una base natural biodiversa propia del medio tropical andino, y localizada en el centro occidente de Colombia, con grandes posibilidades que se pueden transformar en ventajas competitivas, derivadas de la creciente conectividad gracias a su ubicación geoestratégica y a un escenario conurbado que supera el millón cien mil habitantes. Todo esto, si se integran las capitales cafeteras complementando sus economías para no palidecer en medio de las acciones metropolitanas ejercidas desde Medellín y Cali. - See more at: [Precedente promisorio para la crisis del Eje Cafetero](#)

#### **- Plusvalía, desarrollo urbano y mercado.**

En Manizales se requiere un sistema moderno de cargas y beneficios que permita un desarrollo ciudadano incluyente, como lo es la recuperación de la plusvalía urbana, ya implementado en Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga y Pereira. La Ley 9 de 1987 de Reforma Urbana introduce el concepto de la Plusvalía Urbana desarrollado a profundidad en Colombia por el Profesor Lauchlin Currie quien propone captar todas o gran parte de las ganancias derivadas de la valorización de la tierra urbana, al abrir espacios con mecanismos de planificación y gestión del suelo. Posteriormente, la Constitución Política de 1991, establece que “Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común”; finalmente, la Ley 388 de 1997 define los alcances y procedimientos del cobro de la contribución de la plusvalía urbana. - See more at: [Plusvalía, desarrollo urbano y mercado.](#)

·  
**- Aire urbano contaminado: ¿qué hace?**

Según la Organización Mundial de la Salud, el 92% de los humanos respira aire contaminado. Si el uso del carbón en la industria es una de las causas, también el transporte público como emisor de sulfatos, nitratos y hollín, genera el 68% de la contaminación del aire. Mientras la exposición humana al hollín vertido por los automotores provoca en el mundo alrededor de 3 millones de muertes por año, en Bogotá donde el 53 por ciento de los vehículos del SITP estarían evadiendo la revisión técnico-mecánica, y en Medellín donde el 48 por ciento de los vehículos no pasaron la prueba de emisión de gases, en lugar de combatir la corrupción y de exigir filtros en las fuentes contaminantes, se aplican medidas que afectan la movilidad y la economía. Aunque la Resolución 2154 de 2010 del MinAmbiente obliga a que los municipios de más de 50.000 habitantes instalen sistemas de monitoreo del aire, muchas ciudades de Colombia aún no han implementado las mediciones. - See more at: [Aire urbano contaminado: ¿qué hace?](#)

·  
**- Retos Ambientales en el Eje Cafetero**

Para el ordenamiento de las cuencas en la ecorregión y emprender una reconstrucción con las acciones más importantes asociadas a la gestión del riesgo, tras el desastre ambiental del 2010, se proponen dos acciones fundamentales: primero, una revolución educativa para la reconversión productiva rural, y segundo, el desarrollo de la identidad cultural para asegurar la sostenibilidad ambiental de la ecorregión cafetera. - See more at: [Retos Ambientales en el Eje Cafetero](#)

·  
**- Área Metropolitana de Manizales.**

*RESUMEN: Centro-Sur de Calda, un territorio conurbado de facto por cinco municipios: Manizales, Neira, Chinchiná, Villamaría y Palestina, que comparten la gran cuenca del río Chinchiná, donde se concentra cerca del 68% del PIB y el 60% de la población de Caldas: deberían conformar un área metropolitana para desarrollar articulaciones eficientes en su desempeño que incrementan el PIB y elevan la calidad de vida de sus pobladores. Como referente, China le está apostando a la revolución urbana, que apunta a construir sistemas de ciudades que no compiten, sino que suman fortalezas y se complementan para construir sinergias como estrategia para estimular la demanda agregada. Ver más, en: [Área Metropolitana de Manizales.](#)*

·  
**TEXTOS U.N. CON COAUTORIA Y AUTORÍA DE GONZALO DUQUE ESCOBAR.**

**Laudato sí: El Cuidado de la Casa Común. Memorias.** Book. Luis Guillermo Restrepo Jaramillo · Emilio Chuvieco · Paola Andrea Calderón Cuartas · Monseñor Gonzalo Restrepo Restrepo · Rafael Fayos Febrer · Andrés Salazar Arango · Gunter Pauli · Antonio Elio Brailovsky · Gonzalo Duque Escobar). U. Católica de Manizales. (2020)

**Manual de geología para ingenieros.** . . Book. (20 Book Section). Duque Escobar, Gonzalo (2003) Universidad Nacional de Colombia, Manizales

**Guía astronómica.** Book. (13 Book Section) Duque Escobar, Gonzalo (2003) Universidad Nacional de Colombia.

**Geomecánica.** Book. (10 Book Section) Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2016) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Colombia.

**Geotecnia para el trópico andino.** Escobar Potes, Carlos Enrique and Duque Escobar, Gonzalo (2016) Book. (10 Book Section). U.N. de Colombia, Sede Manizales, Colombia.

**Mecánica de los suelos.** Book. (15 Book Section). Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2002) Universidad Nacional De Colombia.

**Legalidad y sostenibilidad de la guadua en la ecorregión cafetera.** Book. Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Ruben Darío and Ortiz Ortiz, Doralice (2014) Carder- Corporación Aldea Global, CARs Socias del Proyecto

**Procesos de Control y Vigilancia Forestal en la Región Pacífica y parte de la Región Andina de Colombia.** Book. Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Rubén Darío and Ortiz Ortiz, Doralice and Vela Murillo, Norma Patricia and Orozco Muños, José Miguel (2014) Carder- Corporación Aldea Global, CARs Socias del Proyecto.

**Sistematización de Experiencias y Estrategias de los Planes de Acción Inmediatos PAI de la cuenca del río Guarinó y la Charca de Guarinocito.** Vela Murillo, Norma Patricia and Duque Escobar, Gonzalo and Ortiz Ortiz, Doralice (2012) Editorial Blanecolor Ltda. Manizales, Colombia.

**Agricultura sostenible: reconversión productiva en la cuenca del río San Francisco.** Aguirre D. Carlos Mario, Ortiz O. Doralice, Duque E. Gonzalo. (2014). Corporación Aldea Global. ISBN 978-958-57223-4-7.

**Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas.** Book. Duque Escobar, Gonzalo (2014) U.N. – SMP Manizales. Manizales.

**Cien años de civilidad en la construcción de territorio. Libro Centenario SMP Manizales (1912-2012).** Albeiro Valencia Llano; José Clareth Bonilla Cadavid; Ómar Franco Gutiérrez; José Fernando Echeverri Echeverri; Claudia Torres Arango y Gonzalo Duque Escobar. © Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales. Primera edición: Junio de 2012. ISBN 978-958-57465-0-3.

**La logística del transporte: un elemento estratégico en el desarrollo agroindustrial.** Book. Sarache Castro, William Ariel and Cardona Alzate, Carlos Ariel and Giraldo García, Jaime Alberto and Duque Escobar, Gonzalo and Orrego Alzate, Carlos Eduardo and Tamayo Arias, Johnny Alexander and Builes Ocampo, Sabina and Cardona Jaramillo, Adriana and Granados Ortiz, María Luisa (2007) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Caldas, Colombia.

**Fundamentos de CT&S y Economía.** Duque Escobar, Gonzalo (2006) Universidad Nacional de Colombia. **Fundamentos de economía y transportes.** Book. Duque Escobar, Gonzalo (2006) Universidad Nacional de Colombia.

**Introducción a la teoría económica.** Duque Escobar, Gonzalo (2019) Museo Interactivo Samoga, Manizales.

**CTS, Economía y Territorio.** Duque Escobar, Gonzalo (2018). Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

**UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.** Book. (5 Book Section). Duque-Escobar, Gonzalo (2015). Museo Interactivo Samoga. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.



## CAP4- MUNDO DEL FUEGO: CHIMINIGAGUA



En Chiminigagua valorarás la región San Félix-Murillo sobre la alta cordillera, que tiene sus propios íconos en el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, la palma de cera y el sombrero aguadeño; es el territorio del páramo, de los volcanes, del bahareque entablado y de los caminos de herradura. Imagen: ANGLUS S.A.S.

### Contenido específico de Chiminigagua:

#### -Cumanday, ¿el león dormido?

RESUMEN: La historia y prehistoria del Volcán Nevado del Ruiz, su estado de inestabilidad en lo corrido del siglo XXI, y los desafíos relacionados con la gestión de la amenaza volcánica, donde sobresalen los lahares y las cenizas, y algunos flujos piroclásticos de corto alcance dado que sus erupciones son plinianas y no del tipo peleano como lo serán Cerro Bravo y el Cerro Machín; y esto dado que las lavas del Ruiz, aunque también son de coeficiente explosivo intermedio, son menos explosivas. Ver: [Cumanday, ¿el león dormido?](#)

#### - Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica

Resumen: Aunque las erupciones del Ruiz y del Cerro Bravo tienen en común un carácter explosivo, sus coeficientes explosivos difieren: mientras las del Ruiz han sido de nivel moderado bajo con presencia de columna eruptiva preferiblemente vertical sostenida (salvo la de 1845), las de Cerro Bravo cuya frecuencia es del orden de cuatrocientos años según los depósitos que se han datado, han mostrado un nivel explosivo moderado alto y un mayor nivel de dispersión, lo que se explica por lavas más viscosas propiciando columnas eruptivas de colapso. – See more at: [Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica](#)

#### - La amenaza volcánica del Cerro Machín

El volcán Cerro Machín cuya futura actividad podría afectar por meses de forma intensa una región estratégica del centro de Colombia en los departamentos de Tolima, Quindío, Valle del

Cauca y Cundinamarca, representa una gran amenaza dado el potencial explosivo moderado alto de su magma, magnitud de sus erupciones típicas, y extensión de los depósitos recientes que anuncian el alcance de sus lahares, flujos piroclásticos y cenizas, eventos todos evaluados por el Instituto de Geología u Minas Ingeominas razón por la cual se cataloga como uno de los volcanes con mayor potencial de daño en Colombia. Ver en: [La amenaza volcánica del Cerro Machín](#).

.

.

### **Santa Isabel: un volcán complejo en alerta amarilla.**

RESUMEN: El nevado de Santa Isabel es un estratovolcán activo de estructura dómica que se eleva a 4965 ubicado en el PNN de los nevados sobre de la cordillera Central de Colombia y al sur del Nevado del Ruiz, que marca la frontera entre los departamentos de Risaralda, Tolima. En septiembre de 2023, el nivel de amenaza del Volcán Santa Isabel, cambio de verde a amarillo. Ver: [Santa Isabel: un volcán complejo en alerta amarilla](#).

### **– Manizales frente a la coyuntura volcánica**

Resumen: Esta nota señala las amenazas volcánicas más probables que debe atender Manizales, donde equivocadamente se piensa en sismos intensos que a 30 km del volcán se atenúan, y entonces las evacuaciones no proceden, máxime cuando dependiendo de la dirección del viento lo procedente es resguardarse para proteger los ojos y las vías respiratorias de las cenizas, en un escenario oscuro y turbio, con descargas eléctricas y lluvias intensas consecuencia de la erupción, en el que las cenizas podrían bloquear las vías, afectar los motores de combustión e interrumpir el fluido eléctrico y las tele-comunicaciones. – See more at: [Manizales frente a la coyuntura volcánica](#)

.

### **- A la memoria de Armero, 30 años después de la tragedia**

¿Por qué antes del 13 de noviembre no se produjo ninguna acción ante la advertencia expresa de que, en caso de una erupción, Armero sería “borrado” por una avalancha? Esto de conformidad con lo que señalaba el mapa de Amenazas Potenciales del V. N. del Ruiz concluido por Ingeominas en octubre del mismo año. Adicionalmente, la UNDRO en sus recomendaciones hechas meses antes demandaba, además del monitoreo del volcán y de la elaboración de un mapa de riesgos para el volcán, la implementación de planes de evacuación, dada su reactivación y que los antecedentes del Ruiz asociados a las erupciones de 1595 y 1845, señalaban en su orden la pérdida de unas 600 vidas y de otras 1000 más, ocasionadas por flujos de lodo en el mismo lugar donde se fundaría Armero (1895). - See more at: [A la memoria de Armero, 30 años después de la tragedia](#)

.

### **- Manizales: el perfil de su territorio y las complejidades de su ordenamiento**

Hace un siglo el meridiano económico de Colombia pasó por Manizales, una ciudad mediterránea e intermedia, que con 400 mil habitantes se ubica a 2100 msnm en la Ecorregión Cafetera de Colombia, un territorio cuya historia temprana se soporta en una estructura económica caracterizada por la distribución equitativa de la tierra y del ingreso, consecuencia de las corrientes migratoria del siglo XIX y de la caficultura como cultivo de pequeña y mediana superficie. Este fragmento extraído de “Manizales: un diálogo con su territorio” presenta un perfil ambiental urbano y de la región, en tres grandes unidades: la del medio natural y sus transformaciones, la de su estructura urbana y productiva, y la de los conflictos que debería enfrentar para desarrollar una gestión ambiental que se propone - See more at: [Manizales: el perfil de su territorio y las complejidades de su ordenamiento](#)

#### **- Aguadas: esplendor entre neblinas y pasillos**

Resumen: Aguadas, fundada en 1808 al este de Santiago de Arma sobre la ruta que de Medellín y Rionegro conduce a las provincias de Marmato y del Sur de Antioquia, tierra de arrieros, clima saludable, bahareque, neblinas y pasillos, está habitada por gente amable con sentido de familia, en cuyo folclor se conservan tradiciones y costumbres paisas heredadas de la colonización antioqueña del siglo XIX. – See more at: [Aguadas: esplendor entre neblinas y pasillos.](#)

#### **- Marulanda, el poblado lento que enorgullece a caldas.**

RESUMEN: Cittaslow término que significa ciudad lenta, es el reconocimiento que obtuvo el municipio de Marulanda, al ser destacado entre tres poblado de América Latina con estas características, junto con Pijao (Quindío) y Socorro (Brasil), por un movimiento que fue fundado en Italia en octubre de 1999, con el fin de destacar aspectos tales como una mejor calidad de vida en ciudades que parecen detenidas en el tiempo y hacen que sus condiciones sean más sostenibles y sustentables. Ver: [Marulanda, el poblado lento que enorgullece a caldas](#)

#### **- La ciudad región del Triángulo del Café**

Las capitales del Eje Cafetero: Manizales, Pereira y Armenia, son las cabeceras de una región mediterránea del centro occidente colombiano, conformada por los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, cuya oferta cultural y variado potencial de pisos térmicos dada la biota propia del medio tropical andino, contrastan con una problemática socioambiental que expresa la crisis del café. – Ver:: [La ciudad región del Triángulo del Café.](#)

#### **- Centro-Sur de Caldas y Ciudad Región**

Resumen: Este territorio asentado sobre la gran cuenca del río Chinchiná, está constituido por cinco municipios: Manizales, Neira, Chinchiná, Villamaría y Palestina, donde se concentra cerca del 68% del PIB de Caldas y el 40% de la población de este departamento: se trata de una

conurbación de facto, ubicada en el corazón del triángulo de oro de Colombia que se desarrolla hacia el sur hasta Pereira, e incluso hasta Armenia y Cartago, por lo que en virtud del alto grado de conurbación del territorio, sus mayores núcleos urbanos en lugar de competir, deberán conformar una ciudad región para prevenir conflictos y potenciar desarrollos complementando sus economías, o de lo contrario palidecerían en medio de las interacciones metropolitanas que se avecinan desde Cali y Medellín. Ver en: [Centro-Sur de Caldas y Ciudad Región](#)

### **Cuatro PNN, patrimonio natural de la Ecorregión Cafetera.**

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas» (SINAP) de Colombia, que tiene como elemento más destacado a nivel nacional el «Sistema de Parques Nacionales Naturales» (SPNN), constituido por 59 parques naturales, cuenta además con otras +áreas de interés ambiental, entre ellas las Reservas Forestales Protectoras. En el primer caso se trata de un conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio natural nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación que, debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara. En el segundo, de otras áreas notables que se deben reservar y conservar, bien sea por sus valores ecológicos, los servicios ambientales que prestan, los valores culturales e históricos involucrados en ellas o por la combinación de estos propósitos. Veamos a continuación las principales áreas de interés ambiental de la Ecorregión Cafetera, y varios anexos de complemento. – See more at: [Cuatro PNN, patrimonio natural de la Ecorregión Cafetera.](#)

### **- El modelo de ocupación urbano territorial de Manizales**

Resumen: Manizales, además de prevenir la especulación del suelo urbano que trafica con la plusvalía urbana y el uso del suelo, entre otras acciones debería: a- consolidar la Ciudad Región del Eje Cafetero, conurbando el territorio y fortaleciendo el transporte rural y el transporte público colectivo a nivel regional; b- propender por un nuevo modelo urbano más verde y más humano, priorizando la conformación de ciudadelas autosuficientes, descentralizando la infraestructura social y económica, densificando el medio urbano para desarrollar la movilidad soportada en el transporte masivo, y la peatonalización en lugar del carro; y c- ordenar las cuencas, reforestar sus quebradas, implementar la cultura del agua, resolver los conflictos entre uso y aptitud del suelo y replantear el modelo agroindustrial cafetero, desde la perspectiva ecológica. Ver en: [El modelo de ocupación urbano territorial de Manizales](#)

### **– La sostenibilidad de Manizales: qué ciudad queremos**

Mientras la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, y la de los poblados menores articularse a un centro urbano de mayor nivel de importancia desarrollando una competencia específica, la de las ciudades intermedias como Pereira y Manizales antes que competir debe ser complementar sus economías para conformar una ciudad región implementando un sistema de transporte urbano integrado que fortalezca la movilidad entre sus áreas metropolitanas. Si entre Pereira y Manizales, además de importantes

poblados conurbando el espacio, el territorio distal se ha rururbanizado, al tiempo que dichas capitales se han expandido más allá de sus necesidades concentrando la inversión social y productiva, y presionado el medio ecosistémico en una apuesta de mercado que trafica con la plusvalía urbana, entonces dichas capitales tendrán que propender por un nuevo modelo urbano integrado más verde e incluyente, y económicamente competitivo. See more at: [La sostenibilidad de Manizales: qué ciudad queremos](#)

### – **Ecoparques turísticos: nodos para articular cultura y biósfera**

Resumen: A propósito del Día Mundial del Medio Ambiente, hacemos eco a la importancia intrínseca de los Parques Nacionales Naturales PNN para la conservación de la biósfera, donde se comprenden dos grandes grupos: Parques Nacionales para el turismo y Parques Nacionales como santuarios de ecosistemas y culturas. En esta nota se alude a dos espacios singulares del Sistema Nacional de Parques, donde se contempla el turismo: el PNN Sierra Nevada de Santa Marta y el PNN de los Nevados en la Ecorregión Cafetera, dado que por varios motivos uno y otro resultan emblemáticos como objetivo para los visitantes de Colombia, pero igualmente vulnerables por las dinámicas antrópicas que se advierten en ellos. – See more at: [Ecoparques turísticos: nodos para articular cultura y biósfera](#)

### - **Paramos vitales para la Ecorregión Cafetera**

Resumen: El país tiene 36 complejos de páramo, que cubren cerca de 2'906.137 hectáreas, equivalentes al 3 por ciento de la superficie del país, que están en proceso de delimitación, dado que en virtud del fallo de la Corte Constitucional no se puede realizar ningún tipo de actividad extractiva o minera. Colombia, gracias a las tres cordilleras y a sus particularidades edáficas y de biota, no solo tiene el 50% de los páramos existentes en los Andes, sino también los más diversos de la región. En la Ecorregión Cafetera, además de los complejos de páramo del PNN de los Nevados y del sur del complejo Sonsón, aparecen los Complejos del Tatamá y parte sur del complejo del Citará donde se ubica el farallón de Caramanta. - See more at: [Paramos vitales para la Ecorregión Cafetera](#)

### **Páramos: ecosistemas vulnerables al cambio climático.**

¿Por qué no extender el PNN de los Nevados desde 86 mil Ha hasta v102 Ha, que es el área de páramos en el lugar? Aún más debería extenderse la figura de PNN al norte de dicho lugar y hasta la ceja de páramo de Sonsón, para abrazar la franja cordillerana que fuera denominada Páramo de Erbé o Mesa de Herveo en época de la Colonia, con lo cual se garantizaría no solo un corredor de conectividad biológica en el estratégico ecosistema y el agua para las poblaciones del Norte o Oriente de Caldas, sino también la pervivencia de especies como la palma de Cera del Quindío y el Condor de los Andes- que son emblemas de Colombia-, hoy en peligro de extinción. Ver: [Páramos: ecosistemas vulnerables al cambio climático.](#)

**- Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos.**

Resumen: Con 9.153 especies endémicas y 56.343 registradas en 2016, entre los doce países biodiversos del mundo, Colombia ocupa el segundo lugar después de Brasil, al tiempo que es el primero en aves y en orquídeas. Entre las áreas con mayor riqueza biológica, sobresalen la selva Amazónica, el Chocó Biogeográfico y el Macizo Colombiano. De los 81 ecosistemas que tiene Colombia, 38 presentan riesgo de deterioro por acciones antrópicas. Aunque el país cuenta con el «Sistema de Parques Nacionales Naturales» (SPNN) constituido por 59 parques naturales, Según el Instituto de Investigación Alexander von Humboldt & la Universidad Javeriana, el Bioma de bosque seco tropical, el bioma de desierto tropical y los ecosistemas húmedos, son algunos de los que están en situación más crítica. Por fortuna, algunos de ellos podrían ser preservados al estar ubicados en resguardos indígenas y comunidades negras. - See more at: [Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos.](#)

**- Amenaza climática en el trópico andino**

Resumen: La década de los noventa, fue la más caliente en los últimos mil años. El clima del planeta siempre ha variado, el problema del cambio climático es que el ritmo de estas variaciones se ha acelerado durante las últimas décadas, de manera anómala. A continuación, los efectos esperados en los Andes colombianos, y algunas reflexiones y acciones frente a la grave problemática ambiental. – See more at: [Amenaza climática en el trópico andino](#)

**- Investigación estratégica en el PNN de los Nevados.**

La importancia del Parque Natural Nacional de los Nevados, por su localización en la región central de la Cordillera Central de Colombia, además de su valor estratégico para la conservación de la biósfera como santuario de ecosistemas nivales y de páramo del trópico andino, se relaciona también con la complejidad geológica asociada al vulcanismo activo, a su potencial geotérmico y su ubicación estratégica en el corazón del sistema climático de la Región Andina de Colombia, lugar en el cual se genera la mayor proporción del PIB y habita el 70% de la población del país. – See more at: [Investigación estratégica en el PNN de los Nevados.](#)

**La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable.**

Según el Servicio Geológico Colombiano, el país tiene una potencia en recursos geotérmicos de 1.182 megavatios, una fuente de energía renovable cuyo uso todavía no está muy extendido y cuya ventaja radica en que permite el uso escalonado de la energía: inicialmente, con el fluido a alta temperatura se generaría electricidad, luego puede conducirse a través de termo ductos dicho fluido decenas de kilómetros sin que haya pérdida significativa de calor, para lograr su uso industrial utilizando intercambiadores de energía, y finalmente el agua llegaría a invernaderos o a baños termales. Recuérdese que en Colombia, el arco energético muestra que la producción de energía primaria proviene en un 70% de fuentes hidroeléctricas y en 30% de combustibles fósiles, como petróleo, gas y carbón, cuyas reservas ya se están agotando.

Ver en: [La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable.](#)

.

### - Colombia, país de humedales amenazados

Según la Convención sobre los Humedales, estudios científicos muestran que desde 1900 ha desaparecido el 64% de los humedales del planeta, por lo que urge hacer un llamado para preservar dichos ecosistemas, hoy amenazados por el cambio climático y por la acción humana. En el país según el IAVH en “Colombia anfibia, país de humedales”, contamos con 20 millones de hectáreas de marismas, charcas, lagos, ríos, llanuras de inundación y pantanos, entre otros, equivalentes a cerca del 17% de nuestra superficie continental, que conforman 31.702 humedales de los cuales el 93% requiere figuras de conservación por ser frágiles cuerpos de agua estratégicos para el desarrollo sostenible y para la biota - See more at: [Colombia, país de humedales amenazados](#)

.

### - Sol, clima y calentamiento global

Resumen: Varios estudios muestran que si bien la actividad Solar contribuyó al calentamiento global de principios del siglo XX, desde 1970 su aporte más probable parece ser negativo, y por lo tanto, al resultar improbable que las relaciones Sol-clima, puedan dar cuenta de dicho fenómeno, las causas del cambio climático deben tener un origen fundamentalmente antrópico.- See more at: [Sol, clima y calentamiento global](#)

.

### - Árboles, poblaciones y ecosistemas.

RESUMEN: Este documento U.N. - SMP que parte de un artículo para la Columna de opinión en La Patria sobre el papel de los árboles como sumideros de carbono y la importancia de los bosques tropicales, y que se complementa con información relacionada con las problemáticas del territorio relacionados con la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, hoy amenazada por daño severo e irreversible para satisfacer apetitos del mercado inmobiliario, ha sido preparado para nutrir las lecturas del Contexto de CTS de la Universidad Nacional de Colombia en los temas asociados al territorio, y el trabajo cívico de la SMP de Manizales como integrante del colectivo Subámonos al Bus del POT. - See more at: [Árboles, poblaciones y ecosistemas.](#)

.

### - Desarrollo energético y clima salvaje

No es viable quemar las actuales reservas de petróleo, gas y carbón sin afectar el clima de la Tierra. Urge reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, para llevarlas a un nivel que impida las interferencias antrópicas en el clima global, que ponen en riesgo la adaptación natural de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico sostenible. Colombia, deberá replantear su política minero - energética relacionada con el carbón. - See more at: [Desarrollo energético y clima salvaje](#)

.

### - Adaptación al cambio climático para Manizales.

Los siniestros que abaten a Manizales, obligan a repensar la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático. Partiendo del examen de los conflictos y contradicciones que han desnudado los desastres, se proponen tres acciones: investigación e instrumentación de la amenaza, cambios en el modelo socioambiental, y políticas públicas para una planificación que incorpore la gestión integral del riesgo. - See more at: [Adaptación al cambio climático para Manizales.](#)

#### **- Colombia: Tanto temblor: ¿qué pasa?**

Desde el sismo del sábado 26 de enero (de magnitud 5,4), asociado con el Nevado del Huila, se han presentado más de 8.500 eventos; el más fuerte, del lunes 28 en la tarde, se sintió especialmente en el centro y suroccidente del país. La vigilancia de este complejo volcánico impone desafíos como la optimización de estrategias para la gestión del riesgo. - See more at: [Colombia: Tanto temblor: ¿qué pasa?](#)

#### **- Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales.**

Con Tierraviva invadiendo el Anillo de contención de la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, los impactos por contaminación lumínica, afectación térmica y ruido, tres fenómenos de la “jungla de concreto” cuya intensidad varía con el inverso del cuadrado de la distancia, serían 100 veces superiores a los de Manizales sobre el frágil ecosistema, por ubicarse diez veces más cerca de la reserva, o diez mil veces superiores a los impactos que Manizales y Pereira le causan al PNN de los Nevados acercarse 100 veces más. De ahí la necesidad de prevenir un ecocidio que se provoca llevando la urbanización Tierraviva de 12,5 ha para 10 habitantes, con la cual el mercado inmobiliario busca capturar la plusvalía urbana en La Aurora, un predio con función amortiguadora vital para la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, que es un área de interés ambiental de la Nación y de Manizales. - See more at: [Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales.](#)

#### **- COP21, un reto social y político a nivel global**

Es evidente y pertinente la necesidad de un pacto global por el clima, pese a las divergencias entre los países que se desarrollaron a costa del medio ambiente, los países emergentes como China o Brasil que reclaman apoyo financiero y tecnológico para hacerlo de manera sostenible, y otros en vía de desarrollo que cuentan con reservas energéticas que quedarían cesantes o con una oferta forestal bosques para prestar servicios ambientales remunerables, diferencias que conducen a plantear preguntas fundamentales sobre quién paga y cómo lo hace. - See more at: [COP21, un reto social y político a nivel global](#)

#### **- Corredor Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Ferrovía**

El gran impacto del Ferrocarril Cafetero para Colombia, parte de articular el Sistema Férreo Central con el Tren de Occidente en el Km 41 y con la hidrovía del Magdalena en La Dorada, para facilitar la multimodalidad y el transporte de carga a menor costo entre Región Andina y los mares de Colombia, detonando de paso dos plataformas logísticas: una entre La Dorada y Honda, y otra

entre La Felisa y La Virginia. Este tren andino de 150 km y el Túnel Cumanday de unos 42 km a 1250 msnm, para el tren y una ferrovía como Transversal Cafetera incluida, costarían cerca de \$16 billones. No obstante, dado que en carga contenedorizada lo que movilizan los puertos de Colombia únicamente suma 2,1 millones de TEU, de los cuales  $\frac{1}{4}$  le corresponde al Pacífico y  $\frac{3}{4}$  al Atlántico, y que la viabilidad económica de los ferrocarriles y de la hidrovía del Magdalena está condicionada a la posibilidad de movilizar grandes volúmenes de carga, la importancia del Ferrocarril Cafetero al articular el sistema ferroviario y la hidrovía del Magdalena para en abrir la posibilidad de implementar la locomotora del carbón andino, máxime aun cuando las actuales reservas de petróleo sólo tienen un horizonte de seis años, y sin este recurso que explicar el 75% de la carga del Gran río, resultaría inocua la inversión en su dragado. - See more at: [Corredor Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Ferrovía](#)

### **- Nuestros bosques de niebla en riesgo.**

RESUMEN: A continuación, esta nota con la idea fundamental de crear conciencia sobre la importancia de avanzar en el desarrollo de una cultura forestal, del suelo y del agua. Nuestros bosques altoandinos, que en Colombia son nublados, son fundamentales para el agua y para la biodiversidad. No obstante, dada su dramática reducción se debe hacer un llamado sobre el deterioro, consecuencia de la deforestación, la expansión de la frontera agropecuaria, los usos urbanos del suelo y el comercio ilegal de la madera, como factores que ejercen una la severa presión antrópica sobre estos frágiles y vitales ecosistemas. Ver más, en: [Nuestros bosques de niebla en riesgo](#)

### **- El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?**

RESUMEN: Explicación comprensible de por qué y dónde se producen las heladas – y de qué se puede hacer para atenuar o prevenir sus daños. Este fenómeno climático, que abate las zonas vecinas a nuestro paramos, es bastante más frecuente de lo que podría esperarse y es causante de millonarias pérdidas para la agricultura de las tierras altas del país, localizadas a más de 2500 m.s.n.m, especialmente en los meses secos del año cuando estamos en la fase seca del ENSO o El Niño. Ver más, en: [El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?](#)

### **- Vulnerabilidad de las laderas de Manizales.**

RESUMEN: Este documento pretende contribuir a las reflexiones de la sociedad civil de Manizales, interesada en una respuesta estructural a los conflictos que ha vivido la ciudad, en el ocaso de la ola invernal de las dos Niñas de los últimos años. Entre los asuntos públicos uno de los principales problemas se relaciona las problemáticas del riesgo asociado a los fenómenos naturales propios del trópico andino: con sus frágiles laderas, aunque pese a su vulnerabilidad y a los pasivos ambientales relativos a los usos conflictivos del suelo, la ciudad ha logrado sobreponerse y salir airosa al emprender una ruta de aciertos en materia de desarrollos tecnológicos y conceptuales, en los temas ambientales. Ver más, en: [Vulnerabilidad de las laderas de Manizales.](#)

## CAP5- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Los tres mundos restantes, de las artes (Chía), la ciencia (Bochica) y la tecnología (Chibchacum), subrayan la importancia de la ciencia, la tecnología y la identidad cultural, como factores clave para resolver la brecha de productividad e ingresos que sume en la pobreza a cerca de 300 mil caldenses en los medios rurales. Imagen: Carolina Calderón Franco.

### Contenido específico de Chía, Bochica y Chibchacum:

#### – Sustentabilidad y decrecimiento económico.

En un modelo de desarrollo donde la dinámica de crecimiento económico que acarrea el capitalismo, se da a costa de los derechos bioculturales de un territorio, la catástrofe ambiental inspirada en un enfoque antropocéntrico que se expresa en la generalización de la pobreza y la cultura del despilfarro, cuando amparados en la ciencia y la tecnología nos convertimos en amos y poseedores de la naturaleza, se hace imperativo repensar el concepto de crecimiento para considerar sus límites y metas, para decrecer, redistribuir y salvar el planeta. Si en lugar de un enfoque antropocéntrico que nos auto-erige como especie privilegiada con dominio sobre los derechos de otras especies y formas de vida, optáramos por una visión biocéntrica, comprenderíamos mejor la vida en el planeta, la respetaríamos, y cambiaríamos esa actitud nuestra que raya con esa vocación casi suicida de la especie humana. Ver en: [Sustentabilidad y decrecimiento económico](#).

#### – La dimensión cultural como catalizadora del desarrollo

Resumen: Cuando se enuncia el desarrollo sostenible, se expresa en términos de tres pilares: el ecológico, el social y el económico, por lo que la cultura como campo que abarca a la ciencia, donde naturaleza y sociedad son variables culturales con relaciones dialécticas, siempre ha escapado al ser olvidada como determinante fundamental del desarrollo. En las universidades donde sabemos de Ciencia y Tecnología, poco conocemos de los saberes ancestrales. – See more at: [La dimensión cultural como catalizadora del desarrollo](#)

#### - Rumbos y tumbos entre educación básica y política pública.

Cuando se alerta por la derogación del Estatuto de Profesionalización Docente consagrado en el Decreto 1278 de 2002, un instrumento inconcluso pero idóneo que contempla la vinculación de

maestros por examen y concurso, se dan otros elementos que afectan la calidad de la educación: el tipo de educación que responde a modelos anacrónicos, desmotivantes y economicistas, e impiden implementar pedagogías con enfoques más personalizados, y la politización del sector donde el padrinazgo a cambio de servicios politiqueros pasa cuentas a la formación en las instituciones del Estado. – See more at: [Rumbos y tumbos entre educación básica y política pública](#)

#### – Sinergia y pertinencia en las ciencias básicas

A pesar de algunos desarrollos hay mucho por hacer en Colombia en ciencias básicas a nivel de Maestría y Doctorado, puesto que aún no podemos mostrar logros significativos. Esto obliga a quienes hacemos por la Astronomía a buscar fortalezas y potencialidades, mirando en las Ciencias de la Tierra y la Física, para construir sinergias, y trazar en conjunto políticas que permitan romper las barreras que han impedido que la Ciencia le aporte al desarrollo económico, social y ambiental de Colombia, en temas de pertinencia y estratégicos. – See more at: [Sinergia y pertinencia en las ciencias básicas](#)

#### - Desarrollo y revoluciones tecnológicas.

RESUMEN: Las revoluciones tecnológicas son procesos históricos donde los cambios tecnológicos generan impactos sociales, ambientales y económicos, fundamentales: las eras del vapor, de la electricidad y de la informática, por ejemplo, y ahora la de la inteligencia artificial, con profundos cambios culturales que desde la prospectiva se advierten, y para el cual urge sustituir el actual modelo educativo anacrónico y aburrido que orientado a la ciencia, las matemáticas y el lenguaje parece estar pensado para la sociedad industrial de ayer, por otro modelo que también priorice las artes, la cultura, las ciencias sociales y la formación del cuerpo humano, afín a la sociedad del conocimiento, que desarrolle el talento humano. – See more at: [Desarrollo y revoluciones tecnológicas](#)

#### – Un nuevo modelo educativo

Resumen: El bajo nivel educativo de la medida, va más allá de la baja calidad de la educación: se relaciona con un modelo educativo desmotivante, pensado para la sociedad industrial de ayer y no para esta época del protagonismo del conocimiento. Dicho modelo centrado en las ciencias naturales, las matemáticas y el lenguaje, no desarrolla el talento humano al dejar en un segundo plano las humanidades y olvidarse de las artes, la cultura y el desarrollo del cuerpo humano. – See more at: [Un nuevo modelo educativo](#).

#### - Educación: una visión prospectiva

En Colombia: requerimos cambios estructurales dado que, en esta sociedad profundamente fragmentada y compleja, no resulta difícil advertir en tantas señales de desesperanza, la necesidad de abordar la problemática de la educación asociada a la influencia curricular, extracurricular y familiar, ligada al contexto educativo y social, habrá que empezar por una

revolución educativa, en la que además de educar teniendo en cuenta los cambios tecnológicos y sociales, se transformen los currículos. Ver: [Educación: una visión prospectiva](#)

### **– Ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento**

Resumen: Desde las disciplinas tradicionales resulta utópico intentar la solución a las profundas problemáticas del mundo actual. Hoy, tanto los procesos de construcción de un territorio dado, como su contexto social, económico y ambiental, resultan más complejos. Requerimos además del diálogo de saberes, del concurso de la propia ciencia y tecnología con sus herramientas, para obtener de ellas una aproximación a las posibles soluciones. – See more at: [Ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento](#)

### **- Economía verde y economía del conocimiento.**

RESUMEN: Una opción sin precedentes para la ecorregión cafetera, es la creación de sinergias entre economía verde y economía del conocimiento, para desarrollar ventajas competitivas a partir del medio tropical andino biodiverso y del carácter triétnico de su población, desde las instituciones científicas e importantes universidades que hacen presencia en este territorio conurbado. Ver más, en: [Economía verde y economía del conocimiento](#)

### **- La economía azul en la esfera de la producción**

RESUMEN: No se trata de la economía asociada a nuestros mares y ríos, ni tampoco a la del agua que participa con el 10% del PIB en Colombia incluyendo el 2% de la hidroelectricidad, y cuyos costos ambientales son el 3,5% y los ocultos el 1% relacionados con la calidad del vital líquido; se trata de la novedosa propuesta de Gunter Pauli, sobre una economía asociada a procesos que vinculen los residuos a la cadena de producción y donde los desperdicios o la basura no existen, dejan de ser despojos inutilizables que se incorporan a la cadena de valor. La economía azul reduce los costos sociales y económicos por el bienestar perdido como consecuencia de la degradación de los paisajes terrestres y marinos y la contaminación del aire, y los costos ambientales por el incremento y manejo de la eutroficación de cuerpos de agua y suelos, mayores costos de producción por reducción de emisiones y tratamiento de residuos, y pérdida de patrimonio natural biótico, hidrológico y edáfico. Ver más, en: [La economía azul en la esfera de la producción](#)

### **- De la economía marrón a la naranja.**

La economía naranja o creativa, relacionada con la cultura, la innovación y la investigación, es un factor de desarrollo aún poco visible en el escenario de la teoría económica tradicional, ya que comprende los sectores en los que el valor de los bienes y servicios se fundamenta en la certificación y la propiedad intelectual, y que según John Howkins, autor del libro “La economía creativa”, en 2005 representó el 6,1 % de la economía global. Aún más, entre 2002 y 2011, las exportaciones de bienes y servicios creativos según la UNCTAD, crecieron 134 %, al tiempo que para el 2011 según el Banco Mundial alcanzó 4,3 billones de dólares y en 2012, según el BID, en

el caso de las Américas las exportaciones de dicho sector ascendieron a U\$ 646 mil millones. – See more at: [De la economía marrón a la naranja](#).

#### **- Migrar de la economía lineal a una economía circular.**

Avanzar hacia una economía más circular, además de proporcionar a los consumidores productos más duraderos e innovadores que brinden ahorros monetarios y una mayor calidad de vida, podría generar beneficios como reducir la presión sobre el medioambiente, mejorar la seguridad de suministro de materias primas, estimular la competitividad, la innovación, el crecimiento económico. Para la UE sería un 0,5% adicional del PIB) y en empleo se crearían unos 700.000 trabajos solo en la UE de cara a 2030. Ver en: [Migrar de la economía lineal a una economía circular](#).

#### **– Universidad, educación y región**

Resumen: Si se desea una reforma profunda de la educación superior, entonces se debe fortalecer el Estado y no el mercado, descentralizar los recursos, revisar el modelo educativo en su conjunto, incrementar la cobertura, pero con calidad en la educación y fortalecer la función cultural e investigativa universitaria para articular el conocimiento al desarrollo de la sociedad y de las fuerzas productivas. – See more at: [Universidad, educación y región](#)

#### **– Los frágiles cimientos de la democracia**

Entre otros factores que han impedido emprender acciones redistributivas del ingreso y de la riqueza, en la pobre sociedad de Colombia, sobresale la negación a la primacía de la formación del capital social sobre el crecimiento económico, asunto que exige resolver las falencias en educación, ciencia, tecnología e innovación. - See more at: [Los frágiles cimientos de la democracia](#)

#### **- Máscaras de guerra y paz**

El surgimiento de una nueva sociedad, exige liberar el establecimiento colombiano de ataduras para ajustarse y ofrecer otras fronteras y posibilidades para los actores sociales en conflicto; pero es allí donde algunos, al no saber a dónde ir ni cómo moverse para sacar legítima ventaja, terminan atentando contra un proceso que exige acuerdos mínimos sociales, económicos y ambientales, suficientes para la construcción de una Nación más digna. - See more at: [Máscaras de guerra y paz](#)

#### **– Pensamiento crítico para construir la Paz**

Resumen: El camino para construir la paz exige el ejercicio de un pensamiento crítico, para resolver la inequidad, democratizar la democracia y dignificar la sociedad, dado que sabemos con certeza lo que no es deseable, pero sin percibir con claridad el objetivo correcto en la solución de los conflictos. Sólo fortaleciendo el Estado social de derecho, se vencerán las dinámicas del

“paraestado” expresadas en el clientelismo, la corrupción y los actuales actores armados. – See more at: [Pensamiento crítico para construir la Paz](#)

#### **- Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia.**

No pudimos llegar a las metas propuestas en el documento “Colombia Al Filo de la Oportunidad” que proponía la Misión de Ciencia Educación y Desarrollo en 1994, cuyo objetivo era avanzar en una cultura científica, bajo el presupuesto de que sin ciencia, tecnología e innovación no hay desarrollo sostenible. Pregunto entonces, ¿Debería Colombia, con sus recursos insuficientes para invertir CTyD, renunciar a las metas del Plan de Desarrollo 2015-2019 de llegar al 0,6% del PIB al final de cuatrienio como estrategia para lograr, además de la competitividad y la innovación, fortalecer los cimientos de La Paz? – See more at: [Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia](#)

#### **- Más Estado para una nueva sociedad**

Dados los profundos procesos de fragmentación social y espacial de nuestras ciudades y territorios, dinamizados por agravados y por la crisis de valores, y por un Estado captado por las fuerzas del mercado, y por la corrupción, habrá que fortalecer la gobernanza y por lo tanto la sociedad civil y la democracia comunitaria, como nuevos elementos para fundamentar un Estado Social de Derecho en el que los procesos socioambientales partan de decisiones participativas fruto de una apropiación del territorio por parte de todos sus actores, incluyendo a las comunidades de base. – See more at: [Más Estado para una nueva sociedad](#)

#### **– Plan de CTyI y TIC en Caldas**

Resumen: Este avance del Plan de CT&I para Caldas, es el inicio de un proceso continuo de discusión para consolidar un instrumento que debe apropiarse por la comunidad académica, útil para construir un territorio de paz y con identidad, donde la Cultura, la Ciencia y la Tecnología permitirán abatir la brecha de productividad entre la capital caldense y la provincia, y resolver el tema del desempleo urbano y rural, entre otros aspectos propios del desarrollo. – See more at: [Plan de CT&I y TIC en Caldas](#)

#### **- Retrospectiva de la Constitución Política**

Hace 25 años, 70 miembros que integraron la Asamblea Nacional Constituyente, después de cinco meses de debates permitieron la promulgación de la Constitución Política de 1991. Entre los protagonistas: Antonio Navarro como desmovilizado del M-19 y quien se había acogido al proceso de desmovilización con el gobierno de Virgilio Barco; Horacio Serpa como líder indiscutible del liberalismo y Álvaro Gómez por el Movimiento Salvación Nacional, quienes presidieron la Asamblea Constituyente; además de César Gaviria quien era el presidente de Colombia. - See more at: [Retrospectiva de la Constitución Política](#)

#### **- La problemática ambiental**

En la perspectiva de un crecimiento demográfico, unido al deseo de un mejoramiento de la calidad y del nivel de la vida de la especie humana, parece anticiparse un sombrío panorama derivado de la reducción absoluta de los recursos naturales y de la reducción relativa de los recursos artificiales - See more at: [La problemática ambiental](#)

### **- Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas**

Resumen: Temario preparado para el “Plan de Acción Centenario SMP de Manizales: Un diálogo con el territorio” y llevado al capítulo “Temas cívicos para agendas de desarrollo regional”, del libro “Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales – 100 años de civilidad en la construcción de territorio”, editado en 2012 por la SMP de Manizales. Este es un documento incorpora aspectos relevantes sobre algunos conflictos socio-ambientales y económicas de Manizales y Caldas, y sus fortalezas, como elementos determinantes útiles para la sustentabilidad de la ciudad y la región entendiendo el territorio como una construcción social e histórica, tarea donde el pensamiento ambiental visto desde la perspectiva social, resulta fundamental para abordar sus desafíos. – See more at: [Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas](#).

### **- Vías de integración para la conectividad interna de Caldas**

Vías estratégicas para mejorar las condiciones de accesibilidad y conectividad de las subregiones de Caldas, identificadas por diferentes actores sociales del departamento, donde además del escarpado relieve y singular distribución demográfica, la principal barrera orográfica del territorio es la cordillera central, y en menor grado el río Cauca y los principales afluentes del Magdalena. Este fragmento hace parte del documento elaborado por Diego Alexander Escobar y Gonzalo Duque Escobar, como aparte al Plan de Desarrollo de Caldas 2016-2019. - See more at: [Vías de integración para la conectividad interna de Caldas](#)

### **- Subregiones del Departamento de Caldas: perfiles**

El departamento de Caldas, ubicado en el Centro Occidente de la Región Andina de la República de Colombia, está conformado por 27 municipios de seis subdivisiones territoriales, dos de ellas sobre el flanco oriental de la Cordillera Central, y cuatro sobre la hoya hidrográfica del río Cauca. Cuenta además con una superficie de 7.888 km<sup>2</sup> y una población cercana al millón de habitantes, de los cuales cerca del 40% habita en su capital Manizales, el 33% en las demás cabeceras y el 27% en sus zonas rurales. Caldas, limita con Antioquia al Norte, con Risaralda por el Sur y el Occidente, con Tolima por el Sur y el Este, y con Cundinamarca por el Este. En el PIB, en 1213-14 tuvo una participación media, así: 55% para el sector terciario, 26% para el secundario, 12% para el primario y 7% para Impuestos; además, allí participaron: transportes y comunicaciones con el 7,4%; energía, agua y gas con el 5,6%; café con el 3,8%, y minería y canteras sólo con el 0,6%. - See more at: [Subregiones del Departamento de Caldas: perfiles](#)

### **- Cultura y Turismo en Caldas.**

Ponencia del Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia, para el FORO: Turismo y Cultura, programado en la Universidad Católica de Manizales UCM. Manizales 30 -11- 2018. Este documento ofrece elementos para dos instrumentos fundamentales: Una Política Pública coordinada a nivel regional, departamental y municipal, los cuales deben estar coordinados y apostarle a la construcción de sinergias, y un Plan Maestro de Turismo con enfoque socio-ambiental, para Caldas. Ver en: [Cultura y Turismo en Caldas](#).

#### **- Economía colombiana: crisis y retos**

- *RESUMEN*: Si a corto plazo, el país debe asegurar ingresos, generar empleo y brindar liquidez a las empresas, los temas centrales deben ser la estabilidad fiscal, la generación de empleo, la protección en la vejez, la productividad laboral en el marco del cambio tecnológico, la sostenibilidad ambiental, el fortalecimiento institucional y la corrupción, la conectividad digital con cobertura nacional, y la inserción a las cadenas globales de valor. Para entenderlo, veamos cuál ha sido el desempeño de la economía colombiana en tiempos de pandemia, que expectativas tenemos para el 2021, y cuáles los factores estructurales que han propiciado su crisis y los retos a largo plazo para enfrentarlos. Ver más, en: [Economía colombiana: crisis y retos](#).

#### **- Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio**

RESUMEN: Artículo para la Revista Año 2015 SCIA, conmemorativa de los 59 años de la Sociedad Caldense de Ingenieros y Arquitectos, filial de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, en Caldas. Los temas tratados y la bibliografía de soporte, hacen parte de las notas de apoyo para los módulos a cargo del suscrito autor, tanto en la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Físicas y Naturales como en la Maestría de Medio Ambiente y Desarrollo, de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Ver más, en: [Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio](#)

#### **-Cambio Climático: acciones-desafíos y el caso de Colombia.**

Las consecuencias del cambio climático para Colombia, serán letales por los pasivos ambientales fruto de la desproporcionada intervención humana: y as nivel mundial, muchos de los impactos del calentamiento global, son ya “irreversibles”, dado que más del 40% de la población mundial es “altamente vulnerable” al clima, máxime ahora que la huella ecológica en promedio supera la biocapacidad del planeta estimada, y que, con la pérdida de ecosistemas y de especies vitales, al igual que de las fuentes de agua, se afectarán la seguridad alimentaria y los puestos de trabajo. Ver: [Cambio Climático: acciones-desafíos y el caso de Colombia](#).

#### **-La adaptación de la ciudad al trópico andino.**

RESUME: Manizales, por haber sido una ciudad donde las debacles asociadas a procesos naturales (el caso de los sismos) y a otros de origen antrópico como los eventos climáticos, y los que vendrán posteriormente como consecuencia del cambio climático, debe abordar dicha problemática considerando una gestión del riesgo integral que contemple además de los aspectos

naturales, los culturales que inciden en su vulnerabilidad, para avanzar en una adaptación ambiental mediada por la cultura. Ver en.: [La adaptación de la ciudad al trópico andino](#). ...

### **Neira: entre la ruralidad y la ciudad región.**

Neira, como portal del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCCC del Norte de Caldas. Debe aprovechar las ventajas de su oferta del patrimonio arquitectónico y vecindad a Manizales, para resolver la profunda brecha de productividad, y otras problemáticas socio-ambientales y posibilidades que inciden en las dinámicas de estructuración de su territorio, que entendido como una construcción social e histórica, pueden ser resueltas si además se emprenden las acciones ambientales de adaptación al cambio climático mediante una reconversión productiva que resuelva los conflictos de uso del suelo. Ver: [Neira: entre la ruralidad y la ciudad región](#).

### **Manizales más allá del arte y la cultura.**

A raíz de la creación de la Secretaría de Cultura y Civismo para Manizales, se han dado conversas sobre el rol del ente que sustituirá al Instituto de Cultura y Turismo de la ciudad, para regular de forma concertada una actividad que, extendida en el tiempo y el espacio, exige la formulación participativa de políticas públicas culturales incluyentes que, yendo más allá de toros y reinas, beneficien a la comunidad rural y urbana, y que con el concurso de la provincia le aporte a al proceso de construcción social e histórico del territorio. Ver: [Manizales más allá del arte y la cultura](#).

### **Colombia: agro y nueva ruralidad**

Aunque el sector agropecuario es uno de los más importantes y dinámicos de la economía nacional, al estar afectado por profundas brechas, actualmente enfrenta grandes desafíos y oportunidades, razón por la cual urge no solo enfrentar el cambio climático, sino también llevar programas de ciencia y tecnología imbricados con la cultura, dar paso a una nueva reforma agraria y resarcir los derechos bioculturales en cada territorio. Ver: [Colombia: agro y nueva ruralidad](#).

### **ENLACES U.N.**

<a href="#">Albert Einstein en los cien años de la Teoría de la Relatividad.</a> <a href="#">Astronomía en América Precolombina.</a> <a href="#">Astronomía en la Edad Media y el Renacimiento.</a> <a href="#">Cambio climático en Colombia: La Amenaza.</a> <a href="#">Cien años el universo relativista de Einstein.</a> <a href="#">Ciencias Naturales &amp; CTS.</a> <a href="#">Cincuenta años de la llegada del hombre a la Luna.</a> <a href="#">Colombia, trópico andino y agua.</a> <a href="#">Cultura y Astronomía (CyA)</a>	<a href="#">Cambio climático en Colombia: La Amenaza.</a> <a href="#">El territorio caldense, ¿un constructo cultural? – UMBRA.</a> <a href="#">El Universo acelerado.</a> <a href="#">Galileo: el conflicto entre la razón y el poder.</a> <a href="#">Guía astronómica.</a> <a href="#">Historia de la Astronomía: Edad Media y Renacimiento.</a> <a href="#">Isaac Newton: de Grecia al Renacimiento.</a> <a href="#">Juno auscultaría en Júpiter origen del Sistema Solar.</a>	<a href="#">La cosmología de Stephen Hawking.</a> <a href="#">La Tierra Sólida y Fluida.</a> <a href="#">Los albores de la civilización.</a> <a href="#">Materia y Energía.</a> <a href="#">Mecánica Planetaria.</a> <a href="#">Misiones Galileo y Cassini a los Planetas Jovianos.</a> <a href="#">Observación del Cielo y Carta Celeste.</a> <a href="#">Observatorio de alta montaña para la astronomía de Colombia.</a> <a href="#">Otra prueba de la TGR: el agujero negro en M87.</a> <a href="#">Tiempo y Calendarios.</a> <a href="#">Videoteca del Museo Samoga.</a>
---	---	--

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



Imagen: Los mundos de Samoga\*: Creación de la Diseñadora Visual Carolina Calderón Franco.

@museosamoga

Facebook.com/MuseoSamoga

msamoga\_man@unal.edu.co

<http://samoga.manizales.unal.edu.co/>

\*UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga. Autor: Gonzalo Duque – Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia, Coordinador del Museo Interactivo de la Ciencia y el Juego Samoga y del Observatorio Astronómico de Manizales OAM. <http://godues.webs.com>

### Créditos:

- 1- El Proyecto de los Siete Mundos de Samoga se ha desarrollado en la Administración del Dr. Ignacio Mantilla Prada como Rector de la Universidad Nacional de Colombia, gracias al apoyo de la Vicerrectoría de la Sede Manizales. La concepción museográfica le correspondió a la Diseñadora Visual Carolina Calderón Franco, la corrección de textos a la Profesora Claudia Torres Arango, y el contenido museológico al Profesor Gonzalo Duque-Escobar, Coordinador del Museo Interactivo Samoga.
- 2- SAMOGA es un término de la cultura Umbra, que etimológicamente significa “lugar de misterio”: SAMO (asombro o misterio) y GA (lugar), de conformidad con la investigación de los Etnógrafos Guillermo Rendón y Anielka Gelemur.
- 3- Ver: [Producción académica de GDE, Profesor de la Universidad de Colombia](#)



## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

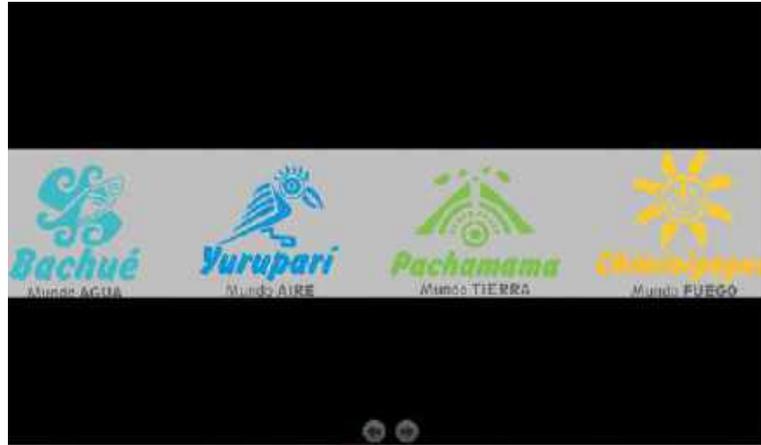
\* Autor: Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia, y Coordinador del Museo Interactivo Samoga y del Observatorio Astronómico de Manizales OAM. Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía; y con autoría y coautoría de 20 textos, más de 400 videos y más de mil publicaciones. Expresidente de la Red de Astronomía de Colombia RAC y Miembro de la Red de Veedurías Ambientales de Caldas y de la Veeduría Ambiental Ciudadana VECINA. Además, Socio de la SMP de Manizales donde es Coordinador de la Revista Civismo, Socio Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Miembro de la Corporación Aldea Global. <http://godues.webs.com> Ver: [Producción académica de GDE en el Repositorio de la Universidad de Colombia](#)

Créditos: El Proyecto de los Siete Mundos de Samoga se ha desarrollado en la Administración del Dr. Ignacio Mantilla Prada como Rector de la Universidad Nacional de Colombia, gracias al apoyo del Dr. Germán Albeiro Castaño Duque, Vicerrector de la Sede Manizales. La concepción museográfica le correspondió a la Diseñadora Visual Carolina Calderón Franco, la corrección de textos a la Profesora Claudia Torres Arango y el contenido museológico, al equipo de trabajo coordinado por el Coordinador del Museo, Profesor Gonzalo Duque-Escobar. Imagen: Los Mundos e Samoga: Diseños de la Empresa ANGLUS S.A.S. <http://www.anglus.co>



# UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

## BIBLIOGRAFÍA



### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 155
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 242
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 326
- Contenido..... Pg 417
- Bibliografía..... Pg 460

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

Imagen: Diseñadora Visual Carolina Calderón Franco.

\*\*\*\* \*\*\*\*

[A Digital Books and Book Section U.N.:](#) Duque Escobar, Gonzalo.

[Actividad de los volcanes colombianos. Volumen 1. Enero-Junio 1998.](#) INGEOMINAS

[A propósito de los 70 años de la U.N. Sede Manizales.](#) Por Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, 2018.11.19.

[A recuperar la cuenca del Risaralda.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Documento del Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia. La Patria. Agosto 28 de 2023.

[Acción de Cumplimiento para el Macroproyecto San José.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Ponencia en Comisión Accidental del Concejo de Manizales. Manizales, marzo 2 de 2022.

[Acuerdo Climático: avance necesario pero insuficiente.](#) Gonzalo Duque Escobar. [Ref.: La Silla Vacía. Bogotá, 2018.12.20.]

[Acuerdo sectorial ganadero](#). Duque Escobar, Gonzalo. 2019-05-06. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) – seccional Manizales.

[Acumulación de tierras y desigualdad](#). Aura Patricia Bolívar (2019). Razón Pública. Bogotá.

[Adaptación al cambio climático -Una mirada desde Colombia](#). Gonzalo Duque-Escobar. Prueba de tablero para asignatura del Programa Especialización en Recursos Hídricos. Universidad Católica de Colombia. 2021.

[Aerocafé... cómo, qué y por qué](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. In: Revista Eje 21. Manizales. Julio 16 de 2020

[Aerocafé: la urgencia de tomar decisiones acertadas](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. In UN Periódico. Unimedios, Sep. 15 de 2022.

[Aeropuerto del café, Ciudad Región y Paisaje Cultural Cafetero](#). Por Gonzalo Duque Escobar- Documento Universidad Nacional de Colombia y SMP de Manizales. In: Revista Eje 21. Manizales, 10-04-2015.

[Agenda para el Territorio Conurbado Otún-Chinchiná](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar (2023); Profesor de la U.N. de Colombia, Miembro Correspondiente de la Academia de Historia de Caldas, Socio Honorario de la SCIA, y Socio de la SMP Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga.

[Agendas de Cambio Climático](#)– CALDAS: Plan Integral de Gestión del Cambio Climático. El Clima Caldas 2019.

[Agricultura, campesinos y alimentos \(1980-2010\)](#) Darío A. Fajardo Montaña (2018) U. Externado.

[Agroecología y biodiversidad de las sabanas en los llanos orientales de Colombia](#). RIPPSTEIN, Georges and ESCOBAR, German and MOTTA, Francisco (2001). Publicación CIAT (322). Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali (Colombia)

[Agua como bien público](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Semana ambiental. Junio de 2017. Corpocaldas, Aguas de Manizales y Alcaldía de Manizales. Teatro Fundadores, Junio 9 de 2017. Manizales.

[Agua para un mundo sostenible: datos y cifras](#). WWDR (2015). Informe de las Naciones Unidas sobre los recursos hídricos en el mundo. UNESCO 2015.

[Agua y clima en el desafío ambiental](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Tercer Encuentro de Responsabilidad Social con El Territorio: Cumbre de Salento, 19 y 20 de Mayo de 2016, Salento, Quindío (Colombia). –

[Agua y clima en la Ecorregión Cafetera de los Andes de Colombia](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Ponencia para la Jornada Académica “Laudato Sí: El cuidado de la casa común”. Universidad Católica de Manizales. Octubre 26 de 2016.

[Aguacate en la tierra del café](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria, Manizales 2021.07.26.

[Al Bahareque le Fue Muy Bien](#). Jorge E. Robledo; José F. Muñoz y Gonzalo Duque Escobar (2009). Idea U.N. Boletín 45.

[Albert Einstein](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Apertura del Contexto en Astronomía, Febrero 1 de 2016, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Algunas consideraciones sobre la evolución de los Andes Colombianos. TOUSSAINT, J. & RESTREPO, J. 1974. Boletín de Ciencias de la Tierra N°4. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

[Alteraciones del régimen hidrológico y de la oferta hídrica por variabilidad y cambio climático](#). Mauricio Bedoya, Claudia Contreras y Franklin Ruiz. Estudio Nacional del Agua 2010- IDEAM.

[Amenaza climática- un reto complejo para Manizales](#). Por Gonzalo Duque Escobar. IEU de la U.N. de Colombia. 26-03-2023.

[Amenazas naturales en los Andes de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) IN: Cátedra Pedro Nel Gómez “Geografía del Espacio Rural Colombiano”. Facultad de Ciencias Agropecuarias. U.N. de Colombia, Sede Medellín.

[América Latina: reduce la pobreza, ¿pero la de la equidad qué?](#) Claudia Torres Arango (2019) R. Civismo 479 SMP Manizales.

[Análisis de la ocupación territorial en el municipio de Marsella y PCC](#). Por: Jhon Edison Giraldo T. y Manuel Alfonso Molina E. UTP, 2015.

[Análisis de la Vulnerabilidad frente a la Amenaza Hidrogeológica](#). Gonzalo Duque- Escobar. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Documento del Museo Interactivo Samoga e IDEA de la U.N. Sede Manizales. Manizales, noviembre 4 de 2021.

[Análisis multitemporal 2016–2018 del cauce del Magdalena. Puerto Salgar–La Dorada, con imágenes radar](#). Iván Darío Barragán Vera. (2018). U. Militar La Nueva Granada.

[Anotaciones a la navegación del Magdalena](#). Gonzalo Duque Escobar (2020). U N de Colombia – SMP de Manizales. Revista Eje 21.

[Anotaciones a las vías de Caldas](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Profesor Universidad Nacional de Colombia. La Patria, 2016. "Antiguos pobladores del territorio caldense. Aspectos de la vida cotidiana". Albeiro Valencia Llano (2009) En: Colombia Impronta ISSN: 1794-0559 ed: v.2 fasc.2 p.13 – 36.

[Aprendizajes en procesos participativos de reconversión productiva: cuenca del río San Francisco](#). Aguirre D. Carlos Mario, Ortiz O. Doralice, Duque E. Gonzalo. (2014). Corporación Aldea Global. ISBN 978-958-57223-4-7.

"Aproximación a la Predicción del Riesgo por la Actividad del Volcán Nevado del Ruiz". BORRERO PENA, CARLOS ALBERTO (1998). Revista Luna Azul ISSN: 1909-2474 ed: Centre Editorial Universidad De Caldas. Colombia.

[Apuestas por el agua en Caldas](#). Por: Gonzalo Duque Escobar, Documento Universidad Nacional de Colombia – Corporación Aldea Global. Abril 4 de 2022.

[Apuntes de Geotecnia con Énfasis en Laderas](#). Blog del Ing. Civil Santiago Osorio Ramírez.

[ARMERO: "Una catástrofe anunciada"](#) - Por María del Rosario Saavedra (2015). Sociología de la gestión del riesgo. CINEP.

[Arco Energético para el Eje Cafetero](#). Gonzalo Duque-Escobar (1994) Idea U.N. Sede Manizales- Boletín 18.

[Área Metropolitana de Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) IDEA: Boletín Ambiental 168. Documento U. N. de Colombia.

[Áreas Protegidas del Centro-Sur de Caldas y PND 2023-2026](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Manizales, 17.02. 2023.

[Armenia, ciudad milagro y tierra de cuyabros](#). Por: Gonzalo Duque Escobar; Documento del Museo Interactivo Samoga de la U. N. de Colombia, Manizales, Junio 20 de 2023.

Asentamientos humanos y medio ambiente. Augusto Ángel Maya. Memorias Primer Seminario Nacional Sobre Hábitat Urbano y Problemática Ambiental. ICFES. Manizales. 1989.

[Así es la Colombia rural](#). Revista Semana (2012). Especial de la R.S. Bogotá.

[Astronomía en la Edad Media y el Renacimiento](#). Por: Claudia Torres Arango y Gonzalo Duque Escobar (2020). Curso de Contexto en Astronomía. Observatorio Astronómico de Manizales. U.N. de Colombia.

[Aspectos de la agricultura colombiana en el siglo XX](#). Salomón Kalmanovitz y Enrique López Enciso (2005) Fondo de Cultura Económica, Bogotá)

[Aspectos macroeconómicos del auge minero-energético en Colombia](#). Ramón Javier Mesa Callejas (2013). Seminario Interuniversitario de Economía: Regalías en Colombia y Estabilidad Macroeconómica. Universidad de Antioquia.

[Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) In: 1er Congreso Internacional de Desempeño Humano en Altura, Noviembre 19 de 2009, Manizales.

[Astronomía en la Edad Media y el Renacimiento](#). Por: Claudia Torres Arango y Gonzalo Duque Escobar (2020). Curso de Contexto en Astronomía. Observatorio Astronómico de Manizales. U.N. de Colombia.

[Aviturismo: sector emergente y promisorio](#). Duque Escobar, Gonzalo. La Patria. Manizales. Febrero 21 de 2022.

[Bachué – El Agua](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) UMBRA. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia Sede Manizales.

[Bases de Geología Ambiental](#). HERMELIN, Michel. Universidad Nacional. Medellín, 1987.

[Bioma amazónico en severa amenaza](#). Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Documento para el Contexto de CTS, del Museo Interactivo Samoga.

Boletín (es) de Vías, RUIZ, Carlos-Enrique. (Director y Fundador). Publicación con más de 100 ediciones. Universidad Nacional de Colombia. Manizales.

[Boletines Ambientales del IDEA -U.N.](#) Repositorio de Boletines del Instituto de Estudios Ambientales, capítulo Universidad Nacional Sede Manizales, hasta 2022.

[Bosques: regulación hídrica y pluviométrica](#). Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia Sede Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, Mayo 27 de 2022.

[Breviario caldense: asuntos del desarrollo regional](#). Duque-Escobar, Gonzalo (2021). Universidad Nacional de Colombia.

[Café en tiempos de pandemia](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.07.27.

[Café y Ciudad Región](#). Duque Escobar, Gonzalo. Documento UN-SMP Manizales. Artículo para la Revista Civismo N°464. Manizales, 2015-09-30.

[Caldas a retomar la cadena de la guadua](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la U.N. de Colombia, Miembro Correspondiente de la Academia de Historia de Caldas, Socio Honorario de la SCIA, y Socio de la SMP Manizales. Manizales, octubre 10 de 2022.

[Caldas: ciclos de ocupación territorial](#). Duque Escobar, Gonzalo (2023). Profesor Universidad Nacional de Colombia, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia, Socio Honorario de la SCIA y Socio de la SMP de Manizales. Documento UN-SMP Manizales.

[Caldas en la consulta minera](#). Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Manizales, agosto 9 de 2021.

[Caldas en la biorregión cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: Foro “Por la Defensa del Patrimonio Público, las Fuentes de Empleo y el Bienestar de los Caldenses”, 6 de Noviembre de 2014, Manizales, Caldas, Colombia. –

[Caldas: marco territorial e histórico](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Documento para la integración de Caldas y Antioquia. Manizales. Octubre 28 de 2020.

[Caldas: Minería y Cambio Climático](#). Gonzalo Duque-Escobar – Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Aranzazu. Septiembre 25 de 2021.

[Caldas, por la senda del conocimiento](#). Duque Escobar, Gonzalo. Observatorio Astronómico de Manizales (OAM) 2014-11-24.

[Caldas: temas clave para la logística e intermodalidad](#). Enlaces a notas de: Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de Economía del Transporte en la U.N. de Colombia, Sede Manizales. August 30, 2017.

[Caldas y Tolima: proyectos de conectividad regional](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar Manizales. Agosto 17 de 2021 Museo Interactivo Samoga U.N. de Colombia.

[Calentamiento global en Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: El Día Mundial del Medio Ambiente, Junio 6 de 2011, Instituto Universitario de Caldas.

[Cambio Climático en Caldas – Colombia](#). Gonzalo Duque- Escobar. Junio 3 de 2020. Instituto de Estudios Ambientales IDEA – Museo Interactivo Samoga, U.N. de Colombia.

[Cambio Climático en Colombia: La Amenaza. Antecedentes](#). Gonzalo Duque Escobar y Ricardo Álvarez León, 2022. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia, y Fundación Nuevos Horizontes, Manizales.

[Cambio Climático y Pasivos Ambientales del Modelo Urbano – Caso Manizales](#). Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia [Ref.: La Patria, Manizales. 24 04 2017 (Act 2021)].

[Cambio climático y pobreza](#). Gustavo Wilches-Chaux (2008) Programa Conjunto de Integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático.

[Caminando y rodando por el Quindío](#). Jorge Hernando Delgado Cáceres (2011). Biblioteca de Autores Quindianos. Secretaría de Cultura, Gobernación del Quindío. Universidad del Quindío

[Campesinado, luchas agrarias e historia social: notas para un balance historiográfico](#). Bejarano, Jesús Antonio (1983) Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura; núm. 11 (1983)

[Campesinos pobres y señores de la tierra](#). Migraciones hacia el sur de Antioquia 1800-1900. Albeiro Valencia Llano (2013) En: Colombia. Historia Y Memoria. Ed: U. Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja

[Capítulos virtuales para la enseñanza de las Ciencias de la Tierra y el Espacio](#). Vallejo Velásquez, Juan Carlos (2015), Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales.

Caracterización de depósitos volcánicos en la Cordillera Central. BORRERO, Carlos; TORO, Luz Mary; HINCAPIE, Gustavo. III conferencia colombiana de geología ambiental. Armenia, 1994.

[Características del flujo de lodo ocurrido el 13 de noviembre de 1985 en el Valle de Armero \(Tol. Col.\)](#). MOJICA, Jairo. Geología Colombiana N° 14. Santafé de Bogotá, 1985.

Caracterización climatológica, hidrológica e hidráulica de la cuenca del río Chinchiná. Fundación Profesional para el Manejo Integral del Agua – PROAGUA. TOMO II. Convenio C087 – 2004 – CORPOCALDAS–PROAGUA. Manizales, 2005.

[Caracterización de la Quebrada La Nona en Marsella – Risaralda](#). Diana Bianyth (2019) Gallego Maldonado. U. Militar Nueva Granada.

[Caracterización de las Amenazas Naturales](#). Web OPSalud, 2005.

[Carta Abierta de la Red de Veedurías Ambientales de Caldas 2022](#). Elaboró: Gonzalo Duque-Escobar, por la Comisión Ambiental de la SMP de Manizales y Miembro de la Veeduría VECINA. Aprobó: Fabio Restrepo Pinzón, Coordinador de la RVC. Manizales, Septiembre 26 de 2022.

Cartografía del Medio Ambiente del Área Manizales-Chinchiná, Cordillera Central-Colombia. FLOREZ, Antonio. Vol. 8 y Geomorfología del Área Manizales-Chinchiná, Cordillera Central-Colombia. Vol. 9. Análisis Geográficos, IGAC. Santafé de Bogotá, 1986.

[Carrileras y locomotoras. Historia de los ferrocarriles en Colombia](#). Poveda Ramos Gabriel (2010) Medellín. Fondo EAFIT. ISBN: 978-958-720-063-8.

[Caso de la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, en II Encuentro de Paisajes Culturales](#). Gonzalo Duque Escobar. Profesor de la U.N. de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales. Manizales. October 19, 2018 ·

Catálogo de Unidades Litoestratigráficas de Colombia: Formación Machín. MENDEZ FAJURY, Ricardo Arturo (2002). Revista Ingeominas ISSN: 0121-8425. Colombia.

Catálogo de Volcanes Activos de Colombia. MENDEZ FAJURY, Ricardo Arturo. 1989. Boletín Geológico V 30 – Ingeominas.

[Cátedra Manuel Ancizar. Tierra y Territorios en Colombia. Globalización, libre comercio y desarrollo rural](#). Universidad Nacional de Colombia. UNIMEDIOS. 13 de mayo 2011.

“Chinchiná Siglo XXI”. In: Tercer Encuentro de la Palabra, 22 al 25 de agosto de 2011, Chinchiná, Caldas. –

[Centro Histórico de Manizales: lineamientos conceptuales de cara al POT \(SMP\)](#). Duque Escobar, Gonzalo and Bonilla Cadavid, José Clareth and Jiménez Buitrago, Marina (2013) Revista Civismo de la SMP de Manizales.

[Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Foro de la Secretaría de Desarrollo y la Veeduría Ambiental del Municipio de Chinchiná, 20 de Abril de 2016., Auditorio de Café Liofilizado, Chinchiná.

[Centro Sur de Caldas ¿Un Área Metropolitana?](#) Gonzalo Duque-Escobar Ponencia para la Cámara de Comercio de Chinchiná – Chinchiná 2019.

[Centro-Sur de Caldas: un territorio de esperanza.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar (2023); Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Socio de la SMP de Manizales, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI. Documento del Museo Interactivo Samoga de la ONU de Colombia

[Centro-Sur de Caldas y Ciudad Región.](#) Por Gonzalo Duque-Escobar, Profesor Universidad Nacional de Colombia. Documento preparado para la Revista Eje 21. Marzo de 2016.

[Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica.](#) Duque Escobar, Gonzalo. 24-05-2015. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

[Ciencia, Tecnología y Emprendimiento – CT&E.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2010) In: Conferencia para Instructores y alumnos del SENA sobre CT&E, 30-09-2010, Auditorio del SENA. –

[Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.](#) Página Web del Profesor Gonzalo Duque Escobar. Manizales, enero 1 de 2023.

[Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Instalación del Comité Regional de Ordenamiento Territorial de Caldas, Agosto 20 de 2013, Gobernación de Caldas.

[Ciencia, Tecnología y Sociedad CT&S.](#) Gonzalo Duque Escobar (2006- Act 2022.) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Observatorio Astronómico de Manizales (OAM).

[Ciencia y Tecnología en la cultura del Emprendimiento.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Observatorio Astronómico de Manizales OAM – Red de Astronomía de Colombia RAC. Ed. Circular RAC 582. Oct 3 de 2010. Act 2022.

[Ciencias naturales y CTS.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2006) In: Primer Encuentro de Formación de Maestros Ondas, Junio de 2006, Manizales.

[Cincuenta \(50\) Años de Conflicto Armado.](#) Alfredo Molano Bravo (2014). Especial para El Espectador. Colombia.

[Circulares de la Red de Astronomía de Colombia.](#) Gonzalo Duque-Escobar (Ed). Son 417 documentos emitidos desde el OAM de la U.N. de Colombia, Sede Manizales.

[Cita con la historia: Un diálogo con el territorio de Marmato.](#) Gonzalo Duque Escobar. Marmato, domingo 14 de octubre de 2012 (Act. 2021).

[Ciudad, puerto y río en tierra de pasillos, bundes y quabinas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: Foro “Integración Regional en torno a la navegabilidad del río Magdalena”, 23 de Mayo de 2014, PDP-MC. La Dorada, Caldas. –

[Ciudad Región del Eje Cafetero como Revolución Urbana.](#) Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales. Junio 1 de 2021.

Clasificación de Roca Intacta, CORREA, Álvaro. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, 1992.

[Clasificación de Macizos Rocosos.](#) Juan Montero Olarte. Profesor U. N. de Colombia y Miembro de la SCG. Bogotá.

[Clima andino y café en Colombia.](#) Álvaro Jaramillo-Robledo. FNC- Cenicafé. Colombia. 2005.

[Clima andino y problemática ambiental.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento UN-SMP Manizales. La Merced, Caldas. Julio 24 de 2016.

[Clima: las heladas en Colombia.](#) Gonzalo Duque-Escobar (2020). Museo Interactivo Samoga. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Documento original en Razón Pública.

[Colombia 2020: Recesión y Pandemia.](#) Por; Gonzalo Duque-Escobar\*. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Documento para el Contexto de CTS, del Museo Interactivo Samoga. Manizales, 27-02-2021.

[Colombia: agro y nueva ruralidad.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, mayo 20 de 2023.

[Colombia: alcances y lecciones de su experiencia en reforma agraria.](#) Álvaro Balcázar, Nelson López, Martha L. Orozco, Margarita Vega (2001). Red de Desarrollo Agropecuario, CEPAL

[Colombia bajo el agua: el cómo, el por qué y el qué.](#) Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia. Manizales, marzo 25 de 2022.

Colombia de lo imaginario a lo complejo. Reflexiones y notas acerca de ambiente, desarrollo y paz. Julio Carrizosa Umaña (2003). Idea U.N. Sede Bogotá.

[Colombia – En el día Internacional de la Biodiversidad.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Observatorio Astronómico de Manizales OAM. Manizales, mayo 22 de 2010. Act. 2022.

[Colombia en el día de la Pachamama.](#) Duque-Escobar, Gonzalo (Universidad Nacional de Colombia, 2021-04-22).

[Colombia en el Día Mundial de la Conservación del Suelo.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, julio 7 de 2023.

[Colombia Intermodal: Hidrovías y Trenes.](#) Gonzalo Duque-Escobar (2020) Universidad Nacional de Colombia – SMP de Manizales. Documento para el Contexto en C&T del Museo Interactivo Samoga.

[Colombia Intermodal: de la mula al tren.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales. Julio 26 de 2022.

[Colombia mira a la Cuenca del Pacífico.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: 52° Congreso Nacional de Sociedades de Mejoras Públicas de Colombia: productividad y civismo, 12, 13 y 14 de agosto de 2011, Cartagena de Indias, Colombia.

[Colombia: problemáticas ambientales en zonas costeras.](#) Por Gonzalo Duque Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Miembro de la Corporación Aldea Global, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio Honorario de la SCIA y Socio de la SMP de Manizales. Julio 20 de 2023.

[Colombia.](#) RECLUS, Juan Santiago Eliseo. Bogotá. 1853. (Biblioteca Luis Ángel Arango).

[Colombia – Sismos de 1979.](#) Por Gonzalo Duque-Escobar. In: Manualgeo. Universidad Nacional de Colombia. Noviembre 25, 2021.

[Colombia, por un desarrollo satelital.](#) Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.09.7.

[Colombia pos Covid: ¿qué hacer?](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar\* Manizales. Junio 1 de 2020. Documento del Museo Interactivo Samoga.

[Colombia y Brasil por la Amazonía.](#) Por Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Miembro de la Corporación Aldea Global, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio Honorario de la SCIA y Socio de la SMP de Manizales. Manizales, julio 17 de 2023.

[Colombia, ¿y la inequidad qué?](#) Duque Escobar, Gonzalo (2019) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

[Colombia tropical: ¿y el agua qué?](#) Duque Escobar, Gonzalo (2020) Curso de Contexto en CTS, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

[Colonización, fundaciones y conflictos agrarios.](#) Albeiro Valencia Llano (1994) Imprenta Departamental de Caldas. Manizales.

Conceptos de Geología Estructural. HERNANDEZ, Pedro; Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1992.

Conceptos de Metamorfismo Dinámico y su Aplicación a la zona de Falla de Romeral. GONZÁLEZ, Humberto. Boletín de Ciencias de la Tierra. N° 2. Medellín, 1977.

“[Conectividad regional: impactos y desafíos para Santa Rosa de Cabal](#)” In: Foro Regional de Ordenamiento Territorial, Auditorio Pascual López López; viernes 17 de Abril de 2015. Santa Rosa de Cabal, Risaralda

[Consideraciones geotécnicas en la construcción de llenos de brechas con arenas del Stock de Altavista.](#) DUQUE BERNAL, Julián (2010) In: XIII Congreso Nacional de Geotecnia 2010, Sep 21-24 de 2010, Manizales.

[Construyendo el territorio UMBRA](#). Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2018) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource]

[Contexto en Astronomía. OAM-UN](#). Curso de la U.N. de Colombia

[Contexto en CTS. Samoga-UN](#). Curso de la U.N. de Colombia

[CONTRASTES](#). Claudia Torres Arango (2020) Revista Civismo SMP Manizales.

Control de la Erosión y Corrección de Torrentes. ESCOBAR POTES, Carlos Enrique. VII Congreso Nacional de Geotecnia. SCG. Santafé de Bogotá, 1998.

[COP-27, Colombia y la debacle por La Niña](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia, Socio Honorario de la SCIA y Socio de la SMP de Manizales. Manizales, noviembre 7 de 2022.

[Corpocaldas: 50 años de trascendental labor](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Universidad Nacional de Colombia, In: La Patria. Manizales, diciembre 13 de 2021.

[Corredor Bimodal Cafetero: un tren y una ferrovía](#). Duque Escobar, Gonzalo (2021) Ficha Técnica del Proyecto. Documento U.N. de Col. SMP de Manizales.

[CORREDOR VIAL CHINCHINÁ – MARIQUITA](#). Por Gonzalo Duque-Escobar Foros PDP-MC. Universidad de Caldas. Manizales, 24/07/2015.

[Costa Pacífica, Amenaza y Riesgo sísmico](#). MEYER, Hans Jurgen y VELÁSQUEZ Andrés. OSSO. Desastres & Sociedad. N°1. La Red. 1993.

[Crisis y opciones en el Río Grande de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Manizales. Diciembre 11 de 2020. Audiencia Ambiental Caribe

[CTS, Economía y Territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) Universidad Nacional de Colombia.

[C&T. CULTURA Y RURALIDAD EN CALDAS](#). Gonzalo Duque-Escobar. Documento Universidad Nacional de Colombia -SMP de Manizales. Manizales, Noviembre de 2019.

[Cuenca alta de Yuma, el Río Grande de Colombia](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar, Profesor Universidad Nacional de Colombia. Manizales, agosto 23 de 2021.

[CULTURA CIUDADANA Y MEDIO AMBIENTE](#). Claudia Torres Arango (2016) In: Diálogos en la Catedral. SMP y Arquidiócesis de Manizales

[Cultura & Astronomía \(C&A\)](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource.

[Cultura y Turismo en Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje Resource].

[Cumanday, ¿el león dormido?](#) |Por: Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. 26 feb 2020.

[Cumanday, más allá de la alerta volcánica](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía. Manizales, abril 10 de 2023.

[CURSO DE CONTEXTO CTS – U.N. SEDE MANIALES](#). Gonzalo Duque-Escobar.

Curso de estabilidad de taludes. GARCIA, Manuel; BELTRAN, Lisandro; GONZALEZ, Álvaro. Posgrado en geotecnia Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 1993.

Curso de flujo en medios porosos. HERNANDEZ, Félix; BELTRAN, Lisandro. Posgrado en Geotecnia. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 1995.

Curso de geología del posgrado en geotecnia. CORREA, Álvaro; MONTERO, Juan; HERNANDEZ, Pedro. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 1993.

Curso de mecánica de rocas. CORREA, Álvaro; HERNANDEZ, Félix; GONZALEZ, Álvaro. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 1994.

[Curso para el módulo de metodología de la investigación: geotecnia y medioambiente.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2003) Documento de trabajo. Sin Definir, Manizales, Caldas, Colombia.

[Chiminigagua – El Fuego.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) UMBRA. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia Sede Manizales.

[Chinchiná Siglo XXI.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011). In: Tercer Encuentro de la Palabra, 22 al 25 de agosto de 2011, Chinchiná, Caldas.

[De la aldea cafetera a la ciudad fragmentada.](#) Por: Gonzalo Duque Escobar, Profesor de la U.N. de Colombia. Ponencia para el Proyecto del Fondo Mundial para la Naturaleza Inc. WWF de Colombia. Manizales; febrero de 2023.

[De la evaluación de amenazas al control de riesgos – la Estadística y las catástrofes naturales.](#) MEYER, Hansjürgen. (2007) OSSO.

[De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia, Socio Honorario de la Sociedad Caldense de Ingenieros y Socio de la SMP de Manizales. Manizales, agosto 15 de 2022.

[De los champanes por el Magdalena.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia y Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia. In: Tercera sesión de la 7a Cátedra de Historia Regional de Manizales y Caldas: “Manuel Mejía Jaramillo”. In La Patria, Manizales, septiembre 29 de 2022.

[De los Parques Naturales al SIMAP – Manizales.](#) Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales. Septiembre 20 de 2021.

[Debates sobre el espacio en la geografía contemporánea.](#) Delgado Mahecha, Ovidio (2003) Universidad Nacional de Colombia. Unibiblos, Bogotá. ISBN 9587013093 –

[Del Acuerdo de Escazú a la Agenda 2030.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales. Manizales, mayo 9 de 2022.

[Del Gran Caldas al Eje Cafetero.](#) Por: Gonzalo Duque- Escobar. Proyecto la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga (2021). IDEA – Museo Manizales, Octubre 7 de 2020.

[Desafío futuro- ciudades sostenibles e incluyentes.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil, Socio de la SMP de Manizales. Manizales, julio 12 de 2023.

[Desafíos ambientales del Norte Caldense.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Documento presentado a nombre de la Red de Veedurías Ambientales RVA; Pácora, septiembre 5 de 2023.

[Desafíos del Complejo Volcánico Ruiz – Tolima.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2013) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource].

[Desafíos del desarrollo en la sociedad del conocimiento.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Ed. RAC 485. September 20, 2008. Act. 2022. U.N. de Colombia.

[Desafíos Económicos Post Pandemia.](#) Gonzalo Duque Escobar, Profesor de la Universidad nacional de Colombia. [Ref.: Manizales. La Patria. Noviembre 16 de 2020].

[Desastres & Sociedad.](#) MEYER, Hans Jurgen y VELÁSQUEZ, Andrés. Costa Pacífica, Amenaza y Riesgo sísmico. OSSO. N°1. La Red. 1993. Corporación OSSO

[Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre: El Caso del Huracán Mitch en Centroamérica.](#) Red de estudios sociales en Prevención de Desastres en A.L. Panamá. 2000.

[Desarrollo económico y social en Colombia: siglo XX.](#) Corredor Martínez, Consuelo and Misas Arango, Gabriel and Kalmanovitz, Salomón and Machado C., Absalón and Giraldo, César and Rodríguez Salazar, Óscar and Flórez Enciso, Luis Bernardo and Balcázar V., Álvaro and Bejarano, Jesús Antonio and Hernández Gamarra, Antonio and Lozano E., Ignacio and Bonilla González, Ricardo and González, Jorge Iván and Restrepo Botero, Darío I. and Ramírez Gómez, Clara and Camacho,

Álvaro and Garay, Luis Jorge and González, César and Corchuelo R., Alberto (2001) Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

[Desarrollo Mesocenoico de los Andes Noroccidentales de Colombia](#). TOUSSAINT; RESTREPO. V Congreso Colombiano de Geología, Memorias Tomo I. Bucaramanga, 1989.

[Desastre y riesgo: actores sociales en la reconstrucción de Armero y Chinchiná](#) [reseña] María del Rosario Saavedra-Editorial CINEP, Santafé de Bogotá, 1996 -

"[Desequilibrios Territoriales y Sostenibilidad Local - Conceptos, metodologías y realidades](#)" Julio Carrizosa Umaña (2006), Colombia. Ed: Unibiblos ISBN: 958-701-599-1 v. 1 pags. 174.

[Deslizamiento en Rosas, una tragedia mitigada](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Manizales, enero 16 de 2023.

[Destrabando las arterias: El impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe](#). Mesquita Moreira, Mauricio; Volpe Martincus, Christian; Blyde, Juan S. (2010) BID.

[Deuda histórica con el Pacífico Colombiano](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Departamento de Matemáticas y Estadística.

[Día de los océanos: mares y océanos del planeta azul](#). Gonzalo Duque-Escobar, Documento conmemorativo del Día Internacional de los Océanos. Manizales, junio 8 de 2021.

[Día Internacional de la Mujer](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Documento del Observatorio Astronómico de Manizales OAM y de la Red de Astronomía de Colombia. Manizales, Editorial RAC 458. March 8, 2008.

[Día Internacional de la Tierra-Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2021.04.19.

[Dia Mundial del Medio Ambiente: El Universo](#). Por Gonzalo Duque-Escobar (5-06-2020). In: Museo Interactivo Samoga y Observatorio Astronómico de Manizales OAM. Universidad Nacional de Colombia.

[Diagnóstico Ambiental de Caldas. Plan de Acción 2013 – 2015](#). Corporación Autónoma Regional de Caldas.

Diagnóstico del Estado del Poliducto de Puerto Salgar-Cartago. GARCIA, Manuel; DUQUE Gonzalo. Ecopetrol-Ingeniería y Geotecnia Limitada. Santafé de Bogotá, 1991.

[DIALOGOS CON EL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO NATURAL](#). Módulo para la Especialización en Geografía, del Departamento de Historia y Geografía. U. de Caldas.

[Diez años del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCCC](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Documento U.N de Colombia, para la Revista "Quehacer Cultural". Junio 25 de 2021. Manizales.

[Dificultades y retos socioambientales de Caldas](#). Gonzalo Duque-Escobar. La Patria. Manizales, 11.09.2022.

[Dimensión de la pedagógica museística en ciencia y valores](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento de la Red de Astronomía de Colombia RAC y del Observatorio Astronómico de Manizales OAM. Editorial Circular RAC 452. Manizales, enero 25 de 2008, Act. 2021.

[Dimensión Ambiental del Occidente Caldense](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Documento presentado a nombre de la Red de Veedurías Ambientales RVA de Caldas, en el encuentro organizado por la Federación de ONG de Caldas y Corpocaldas. Riosucio y Viterbo; agosto 31 y septiembre 1 de 2023.

[Dimensión de la pedagógica museística en ciencia y valores](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento de la Red de Astronomía de Colombia RAC y del Observatorio Astronómico de Manizales OAM. Editorial Circular RAC 452. Manizales, enero 25 de 2008, Act. 2021.

[Dimensión Socioambiental del Río Grande de La Magdalena](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Presentación para la Semana Cultural del Café. Chinchiná, Junio 29 de 2023. Documento adaptado de "Preservación Ambiental e Hídrica del PCC de C.

[Dimensión urbano-regional de la movilidad](#). Duque Escobar, Gonzalo 2017-02-27-. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. In: Revista Civismo 470. SMP Manizales. Enero-Marzo 2017.

[Dinámica económica del Eje Cafetero](#). Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional y Miembro de la SMP Manizales. Manizales, La Patria. 2020.02.10.

[Dinámicas y contra rumbos del desarrollo urbano](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Universidad Nacional de Colombia [Ref.: La Patria. Manizales, 2014.09.29. Act 2022.]

[Dinámicas del clima andino colombiano](#). Duque Escobar, Gonzalo (2003) Dinámicas del clima andino colombiano. OAM (Circular RAC 237) –

[Disparad contra la Ilustración](#). Rafael Argullol. El País, 7 de septiembre 2009.

Distribución, Facies y Edad de las Rocas Metamórficas En Colombia. Mario Maya Sánchez (2002) Instituto de Investigación e Información Geocientífica, Minero – Ambiental y Nuclear Ministerio De Minas y Energía Colombia. INGEOMINAS.

[Distritos Mineros: Exportaciones e Infraestructura de Transporte](#). UNIDAD DE PLANEACION MINERO ENERGETICA ' UPME (2005). Colombia,

[Documentos de la Web de la Unidad de Planeación Minero Energética UPME, del Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia](#). Consultas de 2014.

[DOCUMENTOS DEL REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA: GONZALO DUQUE ESCOBAR.](#)

[Dos plataformas logísticas para la ecorregión](#). Duque Escobar, Gonzalo. Julio 31 de 2017. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Documentación UN-SMP- In: La Patria, Manizales, Colombia. Julio de 2017.

[Doscientos años de regresiones rurales en Colombia](#). Gonzalo Duque Escobar. Boletín Ambiental IDEA 157. 2019-06. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) – seccional Manizales.

[Dosier “Manizales y Caldas sobre las rutas del progreso”](#). Comité Editorial de La Revista Civismo. Foro con candidatos a la Alcaldía de Manizales y Gobernación de Caldas. Cámara de Comercio de Manizales

[Economía colombiana: crisis y retos](#). Duque Escobar, Gonzalo. Conferencia: Contexto de CTS. Universidad Nacional de Colombia, Noviembre de 2020

[ECONOMIA Y TRANSPORTES](#). Gonzalo Duque Escobar. Módulo para el Posgrado En Vías Y Transportes U.N.

[Ecorregión Cafetera: evaluación ambiental del territorio](#). Gonzalo Duque Escobar. Museo Interactivo Samoga. In “Quehacer Cultural”. Manizales, 26 de abril de 2021.

[Ecorregión Cafetera: minería y medio ambiente](#). Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga para Quehacer Cultural; Manizales, Julio 20 de 2021.

[Ecorregión Cafetera: tres temáticas de agenda pública](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la U.N. de Colombia Sede Manizales y Miembro de la SMP Manizales. Septiembre 9 de 2021.

[Ecorregión cafetera: una visión del territorio](#). Gonzalo Duque Escobar. Profesor de la U.N. de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales. Manizales. January 11, 2017

[Ecorregión Eje Cafetero: un territorio de oportunidades](#). Alma Mater-Forec (2002).

[Ecorregión y bioturismo](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Boletín Ambiental 163 del Instituto de Estudios Ambientales -IDEA- Sede Manizales. Enero 20 de 2020.

[Efectos económicos de los desastres naturales](#). Hurtado Gómez, Jorge Eduardo (1993) Universidad Nacional de Colombia.

[Educación rural en Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Observatorio Astronómico de Manizales (OAM Ed. Circular RAC 435 Agosto 31-2007.

[Educación: una visión prospectiva](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Ponencia para el Primer Congreso Nacional de Educación y Pedagogía en la Universidad Nacional- La Universidad Aprende Educación en Contexto. Colombia, 5 al 9 de abril de 2021.

[Educar en Ciencia & Arte para la Paz](#). Gonzalo Duque-Escobar; Documento del Observatorio Astronómico de Manizales OAM y de la Red de Astronomía de Colombia. Ed. Circular RAC 519 de junio 12 de 2009 (Act.2021).

[Eje Cafetero: Aeropuerto del Café y Ciudad Región](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Profesor U.N. de Colombia. Especial para el Instituto de Estudios Urbanos IEU de la U.N. de Colombia. Manizales, julio 12 de 2021.

[Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: Summa Iuris, 5 (1). pp. 5-36. Editorial Revista ULA.

[Eje Cafetero: elementos para una visión prospectiva](#). Duque Escobar, Gonzalo (2013) Documento de discusión. Sin Definir.

[Eje Cafetero: transporte integrado para la Ciudad Región](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Universidad Nacional de Colombia. La Patria. Manizales, mayo 5 de 2016. Act. 2022.

[Eje Cafetero: transporte y desarrollo regional](#). Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Foro Infraestructura y Desarrollo "Alternativas para la vía Manizales-Mariquita", Viernes 15 de marzo de 2013, Auditorio Cámara de Comercio de Manizales.

[Ejes de conectividad para el Magdalena Centro](#). Gonzalo Duque Escobar. Por: Gonzalo Duque-Escobar; Conversatorio virtual preparado para la Cámara de Comercio de Honda, Tolima, Junio 10 de 2022.

[El Antiguo Ferrocarril de Caldas](#). Gabriel Poveda Ramos (2003) Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.

[El árbol nacional, especie vulnerable en amenaza](#). Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. Manizales, octubre 4 de 2021.

[El biomanizales: manual de bioarquitectura y biourbanismo](#). VELÁSQUEZ BARRERO, Luz Stella (2010). IDEA; Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, Colombia.

[El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?](#) Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. In: Razón Pública. Bogotá, 2020-01-27.

[El café en Colombia \(1850-1970\): una historia económica, social y política](#). Marco Palacios (2008) El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos. México 2009.

[El camino a las estrellas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2006) In: Red Colombiana de Astronomía, RAC.

"[El camino del Quindío y las guerras civiles](#)" VICTOR ZULUAGA GOMEZ (2010) En: Colombia. ed: Graficas Buda ISBN: 978-958-4467461 v. 500 pags. 200.

[El camino por el Río Grande de La Magdalena](#). Duque Escobar, Gonzalo. «Itinerario Cultural Del Río Grande De La Magdalena. Cátedra UNESCO. Diciembre 2 y 3 de 2021.

[El campesino colombiano, como sujeto histórico y multicultural](#). Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia y Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales. Julio 4 de 2023.

[El carbón andino colombiano](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Departamento de Ingeniería Civil. Manizales, 2018-07-30.

[El carácter amable, pujante y laborioso del cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2012-06-11.

[El catastro multipropósito: sistema clave rezagado](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U. N. de Colombia, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia, Miembro Honorario de la SCIA y Miembro de la SMP de Manizales. Manizales, enero 30 de 2023.

[El centenario municipal doradense 1823-2023](#). Por Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, y Socio de la SMP Manizales. Manizales. Manizales, 22-04-2023.

[El civismo del siglo XXI](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2011.09.26.

[El cóndor de los Andes, en grave amenaza](#). Gonzalo Duque Escobar Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia. Manizales, 27-12-2021.

[El Corredor Bimodal Cafetero sobre las rutas del desarrollo de Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Foro: Manizales y Caldas Sobre las Rutas del Progreso, Agosto 18 y 20 de 2015, Auditorio C de C de Manizales. Manizales, Colombia.

[El café en Colombia \(1850-1970\): una historia económica, social y política. Portada Café de Colombia](#) 3a. edición. Autor: Palacios, Marco, 1944. Ed. Uniandes-Planeta.

[El desastre de Armero a los 30 años de la erupción del Ruiz](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Curso de Contexto CTS, Noviembre 11 de 2015, Auditorio Juan Hurtado.

[EL DESARROLLO URBANO Y ECONÓMICO DE MANIZALES](#). Gonzalo Duque-Escobar (2015) Documento para el Colectivo "Subámonos al bus del POT". Auditorio SMP Manizales. –

[El empresario en el antiguo departamento de Caldas \(1850-1930\)](#), In: Empresas y empresarios en la historia de Colombia: siglos XIX-XX. Vol. 1 Compilador: Carlos Dávila L. de Guevara. Editorial Norma-Ediciones Uniandes 2003.

[El ENOS, el clima dominicano y las sequías meteorológicas](#). COCCO QUEZADA, Antonio. República Dominicana. 2001.

[El Ferrocarril Cafetero para la competitividad de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014). Propuesta U.N. de Col. & SMP Manizales.

[El Ferrocarril Cafetero por el Norte del Tolima para la Intermodalidad de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016). In: Sesión Conjunta de Asambleas de Caldas y Tolima, Viernes 29 de Abril de 2016, Fresno, Tolima. –

[El Ferrocarril Cafetero y la Intermodalidad](#). Gonzalo Duque-Escobar. (19-10-2021) Profesor Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, y Miembro de la Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales. Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga y la SMP de Manizales.

[El Futuro de la Ciudad](#) – Duque-Escobar, Gonzalo (2015). Profesor Universidad Nacional de Colombia. Ponencia presentada en la Cátedra de Historia Regional de Manizales. Aud. Tulio Gómez Estrada, Universidad de Caldas

[El manejo popular de los desastres naturales](#). MASKREY, Andrew. Tecnologías Intermedias. Lima, 1989.

[El Medio Ambiente en Colombia. La atmósfera, el tiempo y el clima](#). PABÓN, J. D., ZEA, J., LEÓN, G., MONTEALEGRE, J., HURTADO, G. & GONZÁLEZ, O. IDEAM. Bogotá. 1998. Documentación IDEAM:

[El modelo de ocupación urbano - territorial de Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: Encuentro Colectivo Alianza Verde, Concejo de Manizales. –

[El Museo Interactivo Samoga de la U.N. Sede Manizales](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Diciembre 12 de 2021.

[El Museo Interactivo Samoga en el trienio 2004–2006](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) In: Informe, 3 Agosto de 2007, Manizales.

[El museo interactivo Samoga y el planetario OAM, como proyectos de ciudad](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) In: Planetario OAM 10-2009, Manizales.

[El Norte de Tolima y el Magdalena Centro, sobre la ruta del progreso de Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: "Conversatorio Carretera Manizales-Mariquita – alternativa Fresno", Viernes 3 de Julio de 2015, Fresno, Tolima. –

[El ocaso del bosque andino y la selva tropical](#). Gonzalo Duque-Escobar; Universidad Nacional de Colombia Ref.: Manizales, La Patria, agosto 27 de 2018 (Act 2021).

[El Paisaje Cultural Cafetero de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo. In: Sesión Plenaria de la Honorable Asamblea Departamental de Caldas el 7 de julio de 2021.

[El Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCCC: una visión prospectiva](#). Gonzalo Duque-Escobar. Ponencia para el Primer Encuentro del Patrimonio de la Colonización y el Paisaje. Fundación Escuela Taller de Caldas y del Paisaje Cultural Cafetero Colombiano "FETC-PCCC". Salamina, Caldas. 2021.

[El panorama del maíz en Colombia](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar\* Manizales, noviembre 29 de 2021. Museo Interactivo Samoga de la U.N. e Colombia.

[El papel de la Amazonía en el clima global y continental: impactos del cambio climático y la deforestación](#). POVEDA JARAMILLO, Germán. (2011) In: Amazonia colombiana: imaginarios y realidades. U. N. de Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones (IMANI)

[El PDP del Magdalena Centro, 9 años construyendo región](#). Claudia Torres Arango (2014). Revista Civismo N° 460.

[El Plan de Desarrollo 2014-2018: una lectura crítica](#). Jorge González. Razón Pública. Bogotá, Dic 1 de 2014.

El retorno de Ícaro. La razón de la vida. Muerte y vida de la filosofía, una propuesta ambiental. Augusto Ángel Maya (2002). ASOCARS – Idea UN - PNUMA.

[El Reformador](#). Por VJ Romero (2015) UN-Periódico. Unimedios.

[El reto de la vida](#). Ángel-Maya, Augusto (2013) Primera edición: 1996. Serie Construyendo el Futuro N° 4. Ecofondo. Bogotá.

[EL RÍO ATRATO ES LA MEJOR VIA FLUVIAL DEL PAÍS](#). Conclusión de los estudios realizados a través del Convenio 2141 de 2011 INVIAS-IIAP. Inviás & Instituto de Estudios Ambientales del Pacífico

[El río Cauca en el desarrollo de la región](#). Duque Escobar, Gonzalo (2019) In: Cuarta Cátedra de Historia Regional de Manizales y Caldas “Alipio Jaramillo Giraldo, Auditorio Tulio Gómez Estrada. Universidad de Caldas.

[El Río Grande en la Audiencia Ambiental Caribe](#). Gonzalo Duque-Escobar. Documento preparado para la Audiencia Ambiental Caribe, programada para el viernes 11 de Diciembre de 2020 en Barranquilla, por la Procuraduría General de la Nación. Manizales. Diciembre 11 de 2020.

[El Río Grande, su ecosistema y la hidrovía](#). Duque Escobar, Gonzalo. Documento Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales SMP Manizales. 2019-12-02.

[El telescopio que verá el amanecer cósmico](#). Por: Gonzalo Duque Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia, Director del Observatorio Astronómico de Manizales Revista Eje 21. Manizales, diciembre 27 de 2021.

[El terreno de los conflictos y la innovación creativa](#). Por Gonzalo Duque-Escobar Documento del Museo Samoga. Manizales. Abril 17, 2021.

[El territorio caldense: ¿un constructo cultural?](#) Gonzalo Duque-Escobar – 2019. In “El encuentro de saberes DACHI KUITA: el valor público como construcción de PAZ”. ESAP Manizales.

[El territorio como sujeto en el contexto del Magdalena Centro](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: Jornada de Formación de la Diócesis de La Dorada, PDP-MC. , Enero 23 a 27 de 2012, Rionegro Antioquia.

[El territorio de los Ansermas de la cultura Umbra](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) [Objeto de aprendizaje].

[El territorio del Gran Caldas. “La Tierra del Café”](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Revista Civismo (458). SMP de Manizales.

[El transporte en Colombia](#). Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de Economía del Transporte en la U.N. de Colombia, Sede Manizales. April 16, 2007. Act. 2022.

[El transporte rural y el desarrollo de Caldas](#). Gonzalo Duque-Escobar, Documento Universidad Nacional de Colombia -SMP de Manizales. Manizales, diciembre 28 de 2010 (Act. 2021).

[El tsunami de 1979, Costa Pacífica](#). MEYER, Hansjürgen. Publicación del OSSO, Cali, 2005. pp 17-28.

[El Universo](#). Duque Escobar, Gonzalo Contexto en Astronomía del Observatorio Astronómico de Manizales (OAM) U.N. de Colombia.2020-06-06.

[EL URABA ANTIOQUEÑO: UN MAR DE OPORTUNIDADES Y POTENCIALIDADES. Perfil subregional](#). (Sin publicar 2012). Dirección Planeación Estratégica Integral. Departamento de Antioquia.

[El volcán y el desastre de Armero](#). Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 30 de junio de 2020.

El Vulcanismo Moderno de los Andes de Colombia. CEPEDA, Héctor. Medellín, 1987.

[Elementos de Astrofísica y las Estrellas](#). U.N de Colombia. Gonzalo Duque-Escobar. Observatorio Astronómico de Manizales, Universidad Nacional de Colombia. Manizales, abril 20 de 2020.

[Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas. SMP Manizales, SMP de Manizales.

[En el borde del caos](#). 2000. WILCHES-CHAUX, Gustavo. Fondo Nacional Ambiental & Fundación para la Comunicación Popular FUNCOP CAUCA, Ed. Casa Pensar (U.J.). Web autor.

[En el Volcán Nevado del Huila: incertidumbre y éxodo](#). Duque Escobar, Gonzalo. Abril 28 de 2007. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA).

[Energía al alza por inflación](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Manizales, septiembre 26 de 2022.

“Entorno natural de 17 ciudades de Colombia”. HERMELIN, Michel. Editor. ISBN 978 958 8281 70 4. Medellín, Fondo Editorial Universidad EAFIT, 344 p.

[Ernesto Guhl, geógrafo universitario](#). Ruiz Restrepo, Carlos Enrique Revista Aleph (40). pp. 8-13. ISSN 0120-0216

[Estudio Nacional del Agua 2014](#). IDEAM. ISBN: 978-958-8067-70-4 Bogotá, D. C., mayo de 2015

[Etnia, región y nación: El fluctuante discurso de la identidad \(notas para un debate\) ensayos, comentarios y reseñas sobre Colombia](#). Jorge Orlando Melo. Historia, Política Y Cultura. Bogotá, 1992. En:

[Escudriñando en los desastres a todas las escalas. Concepción, metodología y análisis de los desastres en América Latina utilizando DesInventar](#). OSSO / ITDG / LA RED. Cali. 1999-.

[Estado de conocimiento de las aves del departamento de Caldas: Prioridades de conservación y vacíos de información](#). Por Eliana Fierro-Calderón. November 2010.

[Estratigrafía del Terciario y Maestrichtiano continentales y tectogenésis de los Andes Colombianos](#) VAN DER HAMMEN, T. 1958., Ibid, vol. 6, No. 1-3, 7 pl. f.t., Bogotá..

Estudio de Amenazas por Erosión, Deslizamientos y Avalanchas, GARCÍA LÓPEZ, Manuel. 1991. In: Seminario Taller sobre Identificación y Mitigación de Riesgos, 1991, MELGAR. Seminario Taller sobre Identificación y Mitigación de Riesgos.

[Estudio de caso: Cuenca del Guarínó](#). Por Juliana Damelines Pareja. PNUD 2016.

[Estudio de la dispersión de sedimentos del río Atrato y sus impactos sobre la problemática ambiental costera del Golfo de Urabá: informe final de investigación](#). BERNAL FRANCO, Gladys; TORO BOTERO, Francisco Mauricio; MONTOYA JARAMILLO, Luis Javier; GARIZÁBAL, Camilo (2005) U. N. Colombia.

Estudio de la Subcuenca del Río Chinchiná. Geología, Geomorfología, Hidrología y Clima. SODEIC Limitada. Santafé de Bogotá, 1988.

[Estudio de las Amenazas Naturales](#). GARCÍA LÓPEZ, Manuel. 1982. In: V Jornadas Geotécnicas, 1988, BOGOTÁ.

Evaluación de la Amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. CARDONA, Omar Darío. Taller regional de capacitación para la administración de desastres. ONAD, PNUD, OPS, UNDRO. Bogotá, 1991.

Evolución geológica de Colombia. Precámbrico Paleozoico. Jean-François Toussaint (1993). Universidad Nacional de Colombia,

Evolution of mountainous pipeline design in Colombia. GARCÍA LÓPEZ, Manuel. In: International Conference on Terrain and Geohazard Challenges Facing Onshore Oil and Gas Pipelines, 2004, Londres. 2004.

Experiencias Andinas en Mitigación de Riesgos Geológicos. Proyecto Multinacional Andino. Servicio Nacional de Geología y Minería. 2008.

Exploración del potencial Geotérmico del Ruiz; Investigación. ENEL de Italia y Chec. 1979/83.

[FJ de Caldas y J Garavito Armero](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) OAM de la U.N. de Colombia, Sede Manizales.

[Fallas y Lineamientos Geoestructurales de Manizales](#). DUQUE ESCOBAR, Gonzalo. 2007.

[Ferrocarril Cafetero y Túnel Cumanday](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar Manizales. Universidad Nacional de Colombia-SMP de Manizales, Octubre 19 de 2020.

[Ferrocarril Interoceánico Urabá-Cupica](#). Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, y Miembro de la Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales. Octubre 1 de 2020.

[Ferrocarriles en Colombia 1836-1930](#). Arias de Greiff, Jorge (2011) Bogotá: En: Colombia Credencial Historia.

[Ferrocarril Interoceánico Verde para Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Documento de trabajo., Manizales, Caldas.

[Fisiografía y geodinámica de los Andes de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo and Duque Escobar, Eugenio (2016) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] -

[Formar en Civismo: La Máxima Virtud del Ciudadano](#). Torres Arango, Claudia. Revista Civismo No. 456 Julio – Septiembre de 2013.

[Foros PDP-MC: Corredor Vial Chinchiná - Mariquita](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: FOROS del PDP-MC: Mesa de análisis, “Proyecto Vía Chinchiná -Mariquita e instalación de nuevos peajes”, 24 de Julio de 2015, Universidad de Caldas.

[Fotogeología práctica. José Luis Naranjo Henao \(2015\)](#). U de C – CPG. Ed. Universidad de Caldas.

[Foro Ciudadano Ambiental 2023 y POT del Río Chinchiná](#). Por la Veeduría Ambiental de Manizales “VECINA”, Gonzalo Duque-Escobar. Programa Corpocaldas. Lugar, U. Autónoma de Manizales; 24-02-2023.

[Fundamentos de economía y transportes](#). Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Manizales, 2006.

[Geodinámica Actual y Reciente de las Vertientes de la Cordillera Central](#). THOURET, Jean-Claude. Revista CIAF, No 6. Cali, 1981.

[Geología de Manizales y sus alrededores, y su influencia en los riesgos geológicos](#). NARANJO, José Luis. Revista, U de C, volumen X. Manizales, 1989.

[Geotecnia para el Trópico Andino](#). Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique. (2016) Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.

[Geomecánica. Book. Duque Escobar](#), Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2016) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Colombia.

[Geomecánica de las laderas de Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo and Duque Escobar, Eugenio and Murillo López, Cristina (2009). In: Foro: Gestión del riesgo por inestabilidad de terrenos en Manizales, 13 de Agosto de 2009, Manizales.

[Gestión del riesgo](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] -

[Gestión del Riesgo en Manizales](#). Por Gonzalo Duque-Escobar (2020). Curso para el CIDEAMA – Propuesta UN de Colombia- SMP Manizales.

[Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2008) Documento de trabajo. Manizales, Caldas, Colombia.

[Gestión y política pública ambiental, para el patrimonio natural en Colombia](#). Álvarez León, Ricardo and González González, Henry and Duque Escobar, Gonzalo (2016) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource]

[Girasoles para la Ecorregión Cafetera](#). Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Compendio temático. Manizales, septiembre 24 de 2021.

[Guía astronómica](#). Book. (15 Book Section). Duque Escobar, Gonzalo (2003) Universidad Nacional de Colombia. –

[Gobernanza forestal para la ecorregión andina](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Revista Civismo SMP Manizales. -

[Hacia el Bicentenario de Salamina, la ciudad luz](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. In: Revista Civismo 489. Oct -Dic. 2021. SMP de Manizales.

[Hacia la cuarta revolución tecnológica](#). Duque-Escobar, Gonzalo (Universidad Nacional de Colombia, 2021-05-03).

[Hacia la sustentabilidad urbana: una visión prospectiva](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, 2023-08-02.

[HIDROITUANGO: EL MAYOR RETO HIDROELÉCTRICO PARA COLOMBIA](#). Carlos Mario Gómez. Medellín, 05-2012,

[Historia de Cartago la antigua: Provincia de Popayán](#). Zuluaga Gómez, Víctor (2002) Universidad Tecnológica de Pereira.

[Historia Extensa de Pereira](#). Por Víctor Zuluaga Gómez. Editorial UTP 2013.

[Historial rural de Colombia](#). John Alexander Pérez Suárez (2010) Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, UPTC.

[Honda - La Dorada: potencial nodo intermodal para una plataforma logística](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Foro Académico “Desarrollo Geológico y Estratégico en el Magdalena Centro y su Proyección Nacional e Internacional”, 22 de Julio de 2016, Auditorio Hernando Parra Casas de la Cámara de Comercio de Honda.

[Huracán Iota: el Tifón que abate a San Andrés](#). Gonzalo Duque-Escobar Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Publicado en Razón Pública, 23-11-2020

[Huracanes y terremotos: ¿y cómo está Colombia?](#) Gonzalo Duque-Escobar Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Razón Pública. Bogotá, 2017.09.18.

[IDEAS SUMARIAS SOBRE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA](#). GDE. Compendio. Proyectos estratégicos para el Eje Cafetero.

[Impacto por la multimodal en el Magdalena Centro](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: FORO “Panorama estratégico y sostenible del Magdalena Centro”, Septiembre 11 de 2014., La Dorada, Caldas - Colombia.

[Inestabilidad de laderas en el trópico andino – Caso Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: Aplicación de técnicas cartográficas y topográficas al análisis de terrenos con problemáticas geoambientales. Programa de Ingeniería Ambiental., 24 de mayo de 2012, Universidad Católica de Manizales.

[Informe de Coyuntura Económica Anual 2015. Colombia y Caldas](#). Cámara de Comercio de Manizales (2016).

[Infraestructura de conectividad regional: impactos y desafíos para Santa Rosa de Cabal](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015). In: Foro Regional de Ordenamiento Territorial; Auditorio Pascual López López, Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia.

[Ingeniería, incertidumbre y ética](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource]

[Ingenierías, medio ambiente y humanidades](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia. Documento del Museo Interactivo Samoga; Manizales, junio 20 de 2022.

[Innovación del Guion Museístico de Samoga](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Director del Museo Interactivo Samoga de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Dic. de 2007 (Act 2020).

[Innovación y gobernanza para la crisis cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia. Manizales. La Patria. 2013-03-18.

[Institucionalidad en el Paisaje Cultural Cafetero PCC](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: Taller Internacional Estudios del Paisaje, 30 de julio de 2012, Manizales, Colombia.

[Integración Territorial en el Eje Cafetero](#). Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia- SMP de Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, junio 1 de 2021.

[Introducción a la economía del transporte](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007). [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] Documento para el Módulo para el Posgrado de Vías y Transportes U.N. de Colombia.

[Isaac Newton](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) Documento de trabajo. U.N. de Colombia. Observatorio Astronómico de Manizales.

[La adaptación de la ciudad al trópico andino](#). Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Manizales, febrero 7 de 2022.

[La amenaza climática en la Ecorregión Cafetera](#). Por: Gonzalo Duque Escobar. Conferencia del Museo Interactivo Samoga, In: Semana Ambiental del Instituto Universitario de Caldas. Manizales. Junio 7 de 2022.

[La amenaza volcánica de Cerro Bravo](#). Duque Escobar, Gonzalo (2013-06-24). Observatorio Astronómico de Manizales (OAM).

[La amenaza volcánica del Cerro Machín](#). Duque Escobar, Gonzalo. Documento elaborado en el marco del programa RAC II de la Red Ambiental de Caldas. Manizales, diciembre 4 de 2021.

[La amenaza volcánica y la gestión del riesgo, en la planeación y ordenamiento del territorio de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2008) En

[La astronomía en Colombia: perfil histórico](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) Documento de trabajo. Sin Definir, Manizales, Colombia.

[La catástrofe del eje cafetero en un país sin memoria](#) - Duque Escobar, Gonzalo and Saavedra A., María del Rosario (1999). Revista Cien días (43). pp. 24-27.

[LA CIUDAD: HÁBITAT DE DIVERSIDAD Y COMPLEJIDAD](#). Torres Tovar, Carlos Alberto and Viviescas Monsalve, José Fernando and Pérez Hernández, Edmundo and Moncayo Cruz, Víctor Manuel and Montañez Gómez, Gustavo and Correa López, Bernardo and Jaramillo Vélez, Rubén and Hoyos Vásquez, Guillermo and Silva Téllez, Armando and Zambrano P., Fabio and Arango de Jaramillo, Silvia and Saldarriaga Roa, Alberto and Pérgolis, Juan Carlos and Cuervo, Luis Mauricio and Giraldo Isaza, Fabio and Botero, Germán and Zalamea, Gustavo and Argüello, Rodrigo and Gutiérrez Sanín, Francisco and García Moreno, Beatriz and López, Martha and Carrizosa Umaña, Julio and Sánchez, Ricardo and Jiménez Mantilla, Luis Carlos (2002) Unibiblos, Bogotá. ISBN 9588051789 .

[La Comisión Colombiana del Espacio CCE](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Observatorio Astronómico de Manizales OAM y de la Red de Astronomía de Colombia. Edit. Circular RAC 438 de 2007. Act 2021.

[La concentración de la propiedad rural en Colombia: evolución 2000 a 2009](#). Ana María Ibáñez (2009). Universidad de los Andes.

[La Cosmología de Stephen Hawking](#). Gonzalo Duque Escobar. (Manizales, 2009 – Act 2020.) Documento Universidad Nacional de Colombia, del Observatorio Astronómico de Manizales OAM y de la Red de Astronomía de Colombia RAC.

[La economía a pique, ¿qué hacer?](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.03.23.

[La economía azul en la esfera de la producción](#). Duque Escobar, Gonzalo. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) – U.N. de Colombia Sede Manizales. 2019.

[La Economía en la Era del Conocimiento](#). Gonzalo Duque-Escobar. Profesor Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 9-11-2020.

[La escandalosa desigualdad de la propiedad rural en Colombia](#). Carlos Alberto Suescún y Andrés Fuerte Posada (2017) Razón Pública. Bogotá.

[La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Especial para la Revista Eje 21. Manizales. Febrero 15 de 2022.

[La gestión ambiental del hábitat](#). Gonzalo Duque-Escobar; Universidad Nacional de Colombia. Manizales, enero 22 de 2022.

La gestión ambiental en Colombia, 1994-2014: ¿un esfuerzo insostenible? Ernesto Guhl N y Pablo Leyva (2015). FESCOL-FNA. Bogotá.

[La gestión del riesgo: del deber de la esperanza a la obligación del milagro](#). Gustavo Wilches-Chaux (2012) In: Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica. Desastres y Sociedad. XX Aniversario de LA RED.

[La Gran Cuenca Magdalena-Cauca](#). Duque-Escobar, Gonzalo (Universidad Nacional de Colombia, 2021-02-10).

[La Hidrovía del Río Grande de La Magdalena](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Universidad Nacional de Colombia. La Patria, Manizales, mayo 12 de 2014. Act 2022.

[La Infraestructura de Colombia](#). Alberto Lobo-Guerrero Uscátegui. V Congreso Colombiano de Geotecnia. Geotecnia y Medio Ambiente. Memorias Volumen II. Medellín, Junio 29 - Julio 1 de 1994

[La infraestructura de transporte terrestre en Colombia durante la primera mitad del siglo XX: Una descripción desde el punto de vista económico](#). María Teresa Ramírez G. Abril 20, 2005.

[La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia](#). Gerson Javier Pérez V. (2005) Banco de La República.

[LA INGENIERIA DE EXPLOTACION INTEGRAL. ENFASIS EN EL CINEMATICO](#). Correa Arroyave, Álvaro (2011) Ingeniería e Investigación; núm. 38 (1997)

[La Ingeniería en la transformación del territorio](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia, Sede Manizales. Ponencia para el Primer Encuentro sobre Humanidades en las Ingenierías. Manizales, junio 16 y 17 de 2022.

[La logística del transporte: un elemento estratégico en el desarrollo agroindustrial](#). Sarache Castro, William Ariel and Cardona Alzate, Carlos Ariel and Giraldo García, Jaime Alberto and Duque Escobar, Gonzalo and Orrego Alzate, Carlos Eduardo and Tamayo Arias, Johnny Alexander and Builes Ocampo, Sabina and Cardona Jaramillo, Adriana and Granados Ortiz, María Luisa (2007) Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales, Manizales, Caldas, Colombia.

[La lucha del campesino colombiano](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Museo Interactivo Samoga. In: La Patria, Manizales, julio 3 de 2023.

[La Luna](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] Observatorio Astronómico de Manizales.

La neotectónica regional del territorio colombiano y su relación con algunas amenazas geológicas. TOUSSAINT, Jean Francois. III conferencia colombiana de geología ambiental. Armenia, 1994.

[La pandemia del hambre y la pobreza en Colombia](#). Por Gonzalo Duque Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, junio 1 de 2021.

[La pandemia y la crisis de los sistemas de transporte masivo en Colombia](#). Duque-Escobar, Gonzalo (Universidad Nacional de Colombia, 2021-03-15)

[La paz y las instituciones Salomón Kalmanovitz](#). El Espectador. Bogotá, 13 Abr 2014.

[La paz y las reformas](#). William Ospina (2014). El Espectador.

[La pobreza en la historia de los procesos de desarrollo del eje cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo (2001); Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

[La política de reforma agraria y tierras en Colombia](#). Centro Nacional de Memoria Histórica (2013).

[La reforma agraria y la administración rural](#). Wheeler, Richard G. and Guerra E., Guillermo A. (1963) Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín; Vol. 23, núm. 59 (1963)

[La reforma rural, una deuda social y política](#). Absalón Machado C (2009) CID U.N. de Colombia.

[La revolución nanotecnológica](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.01.27.

[La sed de los cafetos](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales – Instituto de Estudios Ambientales – IDEA: Boletín Ambiental N°6. Octubre 3 de 1992 (Act. 2022).

[La semántica de la historia](#). Alonso Valencia Llano (2015). Francisco A. Ortega Martínez, Yobenj Aucardo Chicangana-Bayona (Editores). University of Helsinki, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Bogotá,

[La Septuagenaria Galería de Manizales 1951-2021](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. In; “Quehacer cultural”. Manizales, mayo 24 de 2021.

[La SMP en el “Día Internacional de la Mujer”](#). Por: Gonzalo Duque Escobar; Socio de la SMP de Manizales, y Coordinador de la Revista Civismo. Manizales, Marzo 6 de 2023.

[La Transversal Cafetera por Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: Encuentro de la Colonia de Caldenses en Bogotá, Julio 15 de 2013., Casa del Valle, Bogotá.

[La Transversal Cafetera: opciones e impactos. Duque Escobar](#), Gonzalo (2013) In: Foro: Alternativas para la nueva vía al Magdalena, 26 de abril de 2013, Fresno, Tolima - Colombia. -

[La U.N. en Manizales: construyendo Ciudad y Región](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) “Cátedra José Félix Patiño” Contexto U.N. Sede Manizales.

[La Universidad en sentido histórico y sus singularidades de nación y de región](#). Unimedios. Carlos-Enrique Ruiz (2012).

[Laderas del Trópico Andino: caso Manizales](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Museo Interactivo Samoga. Manizales. Junio del 2020.

[Las cuentas del agua](#). Duque Escobar, Gonzalo. Agosto 29, 2016. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Departamento de Matemáticas y Estadística.

[Las hormigas: cruciales en el ecosistema](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía. La Patria; Manizales, septiembre 11 de 2023.

[Las nuevas funciones del espacio rural](#). Zuluaga Sánchez, Gloria Patricia (2000). Centro de Estudios del Hábitat Popular - CEHAP Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

[Laudato sí: El Cuidado de la Casa Común. Memorias](#). Luis Guillermo Restrepo Jaramillo; Emilio Chuvieco; Paola Andrea Calderón Cuartas; Monseñor Gonzalo Restrepo Restrepo; Rafael Fayos Febrer; Andrés Salazar Arango; Gunter Pauli; Antonio Elio Brailovsky ; Gonzalo Duque Escobar (2020). Universidad Católica de Manizales.

[Lecciones de Río Blanco: más ecosistemas para enfrentar la crisis del agua](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017). Documento U.N. SMP. Manizales, Colombia.

[Legalidad y sostenibilidad de la quadua en la ecorregión cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Rubén Darío and Ortiz Ortiz, Doralice (2014) Carder- Corporación Aldea Global, CARs Socias del Proyecto.

[Libreto cafetero y agenda de ciudad](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

[Líderes asesinados en Colombia](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia; Miembro de la Corporación Aldea Global, Socio de la SMP de Manizales, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI. Manizales, agosto 14 de 2023.

[Los albores de la civilización](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) In: I Encuentro Internacional de Culturas Andinas, 20 Agosto de 2009, Pasto.

[Los Chamí y su contribución a la cultura regional](#). Zuluaga Gómez, Víctor; Ulloa, Astrid; Vargas, Patricia. (1995) Universidad Tecnológica de Pereira

[Los frágiles cimientos de la democracia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) Los frágiles cimientos de la democracia. Circular Red de Astronomía de Colombia (610).

[Los quetos urbanos o la ciudad amable](#). Gonzalo Duque Escobar (2010). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria.2010-09-27.

[Los huecos en el Plan de Desarrollo de Santos – y Simón-](#) Por Jaime Acosta Puertas. Razón Pública, Bogotá. 23 – 03 – 2015.

[Los Mundos de Samoga – Lugar de misterio](#). Por: Gonzalo Duque Escobar. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, febrero 14 de 2022.

[Los quince años de Samoga, en SAMOGA: 2001-2015](#), Duque Escobar, Gonzalo (2015) U.N. de Colombia

[Los Túneles en el Antiguo Ferrocarril de Caldas](#). Jorge E. Ardila Rueda (2012) Maestría en Historia. Universidad Javeriana, Bogotá.

[Magdaleneando en el contexto de un territorio estratégico para la paz](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Documento de trabajo. Manizales.

[Manizales, ciudad de laderas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) Patria. 2016.09.12.

[Manizales: Ciudad de los Ecoparques](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.06.29.

[Manizales, ¿ciudad del agua?](#) Duque Escobar, Gonzalo (2013) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2013-01-07.

[Manizales: ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar y Claudia Torres-Arango; Profesores del Contexto de CTS en la U.N de Colombia y Socios de la SMP de Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga para el Contexto en CTS de la U.N. de Colombia. Sep. 11 de 2023.

[Manizales: complejidades de su territorio y ordenamiento](#). Gonzalo Duque Escobar. Artículo para la Revista de la SCIA 1956-2014, en sus 58 años. Año 2014. (Act 2021).

[Manizales del alma: y la plusvalía qué...](#) Por: Gonzalo Duque Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio de la SMP de Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, julio 12 de 2022.

[Manizales: El futuro de la ciudad](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Cátedra de Historia Regional de Manizales "Bernardo Arias Trujillo". Universidad de Caldas, pp. 533-560. -

[Manizales: integración regional y desarrollo territorial](#). Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Foro: Ocupación del territorio e Integración regional, Agosto 14 de 2013., Sala Carlos Nader. Universidad de Caldas. Manizales.

[Manizales, la ciudad homérica de las puertas abiertas](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, julio 25 de 2023.

[Manizales más allá del arte y la cultura](#). Por Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia. Manizales, marzo 27 de 2023.

[Manizales: un diálogo con su territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Documento de discusión. Web SMP Manizales.

[Manizales- Un TIM verde para el POT](#). Gonzalo Duque-Escobar, Profesor Universidad Nacional de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales. In: Revista Civismo 488 de la SMP de Manizales. 2014. Act. 2022.

#### [MANIZALES Y CALDAS: TEMAS PARA UNA VEEDURÍA AMBIENTAL DE LA SOCIEDAD CIVIL](#).

Duque Escobar, Gonzalo (Recopilación).

["Manizales y Caldas sobre las Rutas del Progreso"](#) - Dossier. Duque Escobar, Gonzalo (2015) Revista Civismo SMP.

[Manual de geología para ingenieros](#). Duque Escobar, Gonzalo (2003. Actualizado en. 2022). Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

[Manzanares: "La ciudad cordial" entre las montañas de Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo. Documento del Museo Interactivo Samoga, conmemorativo de los 126 años de Manzanares- Caldas. Manizales. mayo 20 de 2023.

Mapa de Terrenos Geológicos de Colombia. Fernando Etayo et al. 1983. Publicaciones Geológicas Especiales INGEOMINAS, No. 14.

[Mapa Metamórfico de Colombia](#). INGEOMINAS 2001 Mario Maya Sánchez y Edgar Vásquez Arroyave INGEOMINAS, 2001.

[Marmato: desaparecen más de 500 años de cultura por reorientación minera](#). Duque Escobar, Gonzalo (2008). U. N. de Colombia, Manizales.

[Marulanda, segundo municipio de Colombia denominado Cittaslow](#). Por CdeC de Manizales en Destino Caldas, 10-10-2023.

[Mas espacio y oportunidades para el ciudadano](#). Duque Escobar, Gonzalo 2018. Boletín Ambiental 151 del Idea U.N. de Colombia.

[Mecánica de los suelos](#). Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2002) Universidad Nacional De Colombia. (Enviado).

[Mecánica planetaria](#). Gonzalo Duque-Escobar. Observatorio Astronómico de Manizales OAM. U.N. de Colombia. Manizales. Septiembre 23 de 2020.

[Medio ambiente post-pandemia](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria, Manizales. June 6, 2022.

Medio ambiente y plan de desarrollo municipal. Michel Hermelín. SNPAD de Colombia. Bogotá. 1993

[Memoria Sobre La “Transversal De Caldas”](#). Franco, Omar et al (1999), SMP Manizales.

[Mente, ambiente y paz](#). Carrizosa Umaña, Julio (2008) Gestión y Ambiente; Vol. 10, núm. 1 (2007); 43-52 Gestión y Ambiente; Vol. 10, núm. 1

[Microzonificación Sísmica de la Ciudad de Manizales](#). CIMOC -Alcaldía de Manizales, 2002.

[Migrar de la economía lineal a una economía circular](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Profesor U.N. de Colombia y Miembro de la Academia Caldense de Historia. Manizales, 5-11-2022.

[Minería en áreas de interés ambiental](#). Duque Escobar, Gonzalo. U. N. de Colombia – Sede Manizales, La Patria. 2022.

[Minería en Tolda Fría ¿y el agua qué?](#) Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales. Manizales, diciembre 1 de 2021.

[Minería metálica sí, pero sustentable](#). Duque Escobar, Gonzalo. Enero 13 de 2020. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Instituto de Estudios Ambientales (IDEA).

[MIS APORTES CÍVICO-ACADÉMICOS...](#) Documentos UN-SMP de Gonzalo Duque-Escobar, presentados como parte de una estrategia de difusión y puesta a consideración de la sociedad civil, de conceptos y acciones socioambientales y de proyectos de infraestructura estratégica.

[Misión de Sabios de Caldas: Encuesta](#). Duque-Escobar, Gonzalo 27-11-2020. Profesor U.N. de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales

[Modelo académico administrativo para el Planetario de Manizales](#). Torres Arango, Claudia (2002), Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

Modelo de evolución morfotectónica del Sistema de Fallas de Romeral a nivel regional. José Luis Naranjo. Universidad de Caldas. Manizales 2005.

[Modelo dinámico para calificación de la amenaza pluvial y evaluación de la posibilidad de erosión en la sectorización geotécnica de oleoductos y su aplicación en la planeación y toma de decisiones](#). Oscar Correa Calle. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 2005.

[MOVIMIENTOS SOCIALES, ESTADO Y DEMOCRACIA EN COLOMBIA](#). Fals Borda, Orlando and Delgado, Álvaro and García, Martha Cecilia and Ramírez, María Clemencia and Salgado Ruiz, Henry and Ramírez Bacca, Renzo and Bolívar, Ingrid Johanna and Chaves Chamorro, Margarita and Zambrano, Carlos Vladimir and Ulloa, Astrid and Tovar, Patricia and Benavides Campos, Julio Eduardo and Romero, Mauricio and Romero, Flor Alba and López de la Roche, Fabio and Barbosa Estepa, Reinaldo and Perilla Lozano, Leonor (2001) Colecciones CES. Universidad Nacional de Colombia, ICAHN, Bogotá.

[Mundos Chía-Bochica y Chibchacúm](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015). UMBRA. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia Sede Manizales.

[Murillo enfrenta la amenaza conviviendo con el volcán](#). Gonzalo Duque-Escobar (14 de mayo de 2023). Profesor de la U.N. de Colombia Sede Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga.

[Museo Interactivo Samoga: 2001-2015](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) Los quince años de Samoga. Documentación. -

Naturaleza y Dinámica de un flujo piroclástico en la zona de Nereidas. GRAND, Mónica; HANDSZER, Adriana. Caldas. V Congreso Colombiano de Geología. Tomo I. Bucaramanga, 1989.

[Navegando el Río Grande de la Magdalena](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Contexto de CTS. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

[Neira: entre la ruralidad y la ciudad región](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: Neira: entre la ruralidad y la ciudad región, 19/08/2011, Auditorio del Comité de Cafeteros de Neira.

[No todo lo que brilla es oro](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. Manizales, mayo 23 de 2016. Act. 2021.

[Notas históricas sobre la minería en Marmato](#). Gonzalo Duque Escobar. [Ref: PNC Periódico nº 9. 26.02.2012.

[Nuestras aguas subterráneas](#). Gonzalo Duque-Escobar; La Patria. Manizales, febrero 15 de 2016. Act. 2022.

[Nuestro corredor logístico para el PND](#). Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Documento U.N. de Col. SMP de Manizales. Manizales, enero 31 de 2011. Act. 2022.

[Nuestros bosques de niebla en riesgo](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.03.09.

[Nuevo Ferrocarril de Antioquia, para estructurar un sistema férreo en Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Martes de la SAI, Martes 9 de Junio de 2015, Sociedad Antioqueña de Ingenieros SAI, Medellín.

[Observatorio de alta montaña para la astronomía de Colombia](#). Gonzalo Duque-Escobar. Observatorio Astronómico de Manizales OAM y Red de Astronomía de Colombia RAC. ED. CIRCULAR RAC 451 de enero 18 de 2008, Act. 2021.

[Observaciones al componente general del POT de Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2017) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource].

[Océanos: ecosistemas vitales amenazados](#). Claudia Torres Arango y Gonzalo Duque-Escobar; Profesores de los cursos de Contexto de CTS y de Astronomía de la Universidad Nacional de Colombia. Manizales, junio 8 de 2022.

[Ola de calor en la antesala de El Niño](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Miembro de la Corporación Aldea Global, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia, Socio Honorario de la SCIA y Socio de la SMP de Manizales. La Patria. Manizales, julio 31 de 2023.

[ONG: desarrollo sostenible, gestión del riesgo y cambio climático](#). Ponencia de la SMP de Manizales, por Gonzalo Duque-Escobar. In: Foro sobre Cambio Climático. Universidad de Manizales. Junio 5 de 2019.

[Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) Manizales, Caldas, Colombia. –

[Ordenamiento territorial: enfoques y desafíos regionales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria.

[Pa' que se acabe la vaina](#). William Ospina (2014). El Espectador.

[PACÍFICO COLOMBIANO](#). Gonzalo Duque-Escobar (2012) Documento de trabajo SMP de Manizales –U.N. de Colombia.

[Pachamama – La Tierra](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) UMBRA. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia Sede Manizales.

[¿País de clase media?](#) Salomón Kalmanovitz. El Espectador. 31-05-2015.

[Paisaje Cultural Cafetero \(2011-2016\): una visión prospectiva](#). Duque Escobar, Gonzalo. Primer Encuentro del Patrimonio de la Colonización y el Paisaje. Fundación Escuela Taller de Caldas y del PCC Colombiano. Salamina, Caldas. 2021.

[Paisaje Cultural Cafetero: Bioturismo y ruralidad en la Ecorregión Cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo. In: Paisaje Cultural Cafetero: amenazas y oportunidades, 1-9- 2011. Confamiliares de Caldas.

[Paisaje Cultural Cafetero PCC: qué nos hace diferentes](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Segunda Semana del Paisaje Cultural Cafetero. Junio 22 a 25 de 2017, Centro de Convenciones Teatro Fundadores. Manizales.

[Panorama de la pobreza rural en América Latina y El Caribe](#). FAO (2018)

[¿Para dónde va el Magdalena?: elementos sobre logística y transporte](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015). III Foro público: ¿Para dónde va el Río Magdalena? Foro Nacional Ambiental, PDP-MC y Fescol. Foro Nacional Ambiental, el PDP-MC y Fescol. Honda, Tolima, 23-09-2015. –

[¿Para quién la plusvalía urbana?](#) Duque Escobar, Gonzalo. Diciembre 23 de 2013. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Departamento de Ingeniería Civil.

[Paramos: ecosistemas vulnerables al cambio climático](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía; Miembro de la Corporación Aldea Global. Manizales, agosto 14 de 2023.

[Páramos vitales para la Ecorregión Cafetera](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Universidad Nacional de Colombia [Ref.: La Patria. Manizales, marzo 28 de 2016. Act 2021.

[Participación de la sociedad civil en el ordenamiento territorial](#). Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2009). In: Jornada Académica y Taller de la SMP de Manizales, 07 Noviembre de 2009, Manizales. .

[Pacífico colombiano](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] –

[PCCC: disrupciones y derechos bioculturales](#). Gonzalo Duque-Escobar. Ponencia para la conmemoración de los 10 años del PCC. Asamblea Departamental de Caldas. Julio 7 de 2021.].

[PCC y Cultura en el territorio caldense](#). Por: Gonzalo Duque Escobar (2019). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Aranzazu, Caldas.

[Peajes sí, pero no así y menos ahí](#). Duque Escobar, Gonzalo. Julio 20 de 2015. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Departamento de Ingeniería Civil Ingeniería Civil.

[Peajes y Movilidad en Colombia](#). Duque-Escobar, Gonzalo (Universidad Nacional de Colombia, 2020-03-23).

[Pereira, la trasnochadora, querendona y morena “perla del Otún”](#). Por: Gonzalo Duque Escobar; Documento del Museo Interactivo Samoga de la U. N. de Colombia, Manizales, Junio 20 de 2023.

[Perfil del Departamento de Caldas](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, 23 de abril de 2023.

[Periplo científico de Humboldt por América](#). Duque Escobar, Gonzalo. Observatorio Astronómico de Manizales (OAM). Manizales, 2019-08-12.

[Perspectivas para la Observación de Aves y el Aviturismo en Caldas](#). Catalina Casas, Ute Teske y Jorge E. Botero. Sociedad Caldense de Ornitología. 2016.

[PLAN NACIONAL DE DESARROLLO MINERO 2010 – 2018](#). (2013) Bogotá D.C.

[Plan de Acción Centenario SMP de Manizales: Un diálogo con el territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) [Teaching Resource] -

[Plan de Acción Inmediato - PAI para el municipio de La Dorada 2010](#). Duque Escobar, Gonzalo and Ramírez, Alexander and Ortiz Ortiz, Doralice and Dunoyer Mejía, Mónica (2010) Reporte técnico. Corporación Aldea Global,

[Plan de Acción Inmediato-PAI para el municipio de Marmato 2010](#). Duque Escobar, Gonzalo and Ramírez, Alexander and Ortiz Ortiz, Doralice and Dunoyer Mejía, Mónica (2010). Corporación Aldea Global.

[Plan de CT&I y TIC en Caldas](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Universidad Nacional de Colombia. Ref.: La Patria, Manizales, 2013-01-21 (Act. 2021).

[Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015 Antioquia La Más Educada](#). ORDENANZA No 14 DEL 14 06 2012.

[Plan de ordenación y manejo ambiental cuenca del río Guarínó: fase prospectiva](#). Duque Escobar, Gonzalo and Ortiz Ortiz, Doralice (2009) Reporte técnico. Corpocaldas, Manizales, Caldas, Colombia.

[Plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Campoalegre: fase prospectiva](#). Duque Escobar, Gonzalo and Ortiz Ortiz, Doralice and Riveros Laserna, Rosa Liliana and Dunoyer Mejía, Mónica (2008). Reporte técnico. Manizales, Caldas.

[Plan Estratégico Institucional 2019 – 2022](#). Departamento de Prosperidad Social (2019). Gobierno Nacional

[PLAN NACIONAL DE DESARROLLO MINERO 2010 ' 2018](#). (2013) Bogotá D.C.

Plan Sectorial de Turismo 2014-2018. "Turismo para la construcción de la paz". Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2014). Bogotá.

[Planes de acción para el agua en cinco municipios de Caldas y para el manejo de la guadua](#). Por Doralice Ortiz Ortiz and Gonzalo Duque Escobar (Agosto de 2023). Síntesis del Informe Final . Presenta: Corporación Aldea Global a Corpocaldas.

[Planes departamentales de CT&I](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) Circular de la Red de Astronomía de Colombia (627).

[Planificación Estratégica para la movilidad en Manizales](#). Gonzalo Duque Escobar, U.N. de Colombia Sede Manizales – SMP de Manizales. In: La Patria., 18 06 2018 (Act. 2021).

[Planteamiento y solución a un problema topográfico: problema "ALEPH"](#). Duque Escobar, Gonzalo (1984). Manizales, Caldas, Colombia.

[Plataformas Logísticas y Transporte Intermodal en Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Conferencia Martes de SAI de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, Septiembre 5 y 7 de 2017, Auditorio de la SAI y Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño en Rionegro.

[Pobreza, brechas y ruralidad en Colombia](#). Rafael Isidro Parra-Peña S. Liliana Alejandra Ordóñez A. Camilo Andrés Acosta M. (1917) Coyuntura Económica. Fedesarrollo. Colombia.

[Populistas: el poder de las palabras](#). Palacios Rozo, Marco Antonio (2011) Colección Obra Selecta. Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

[Por La Aurora, invocando el principio precautorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Ponencia para el debate de Manizales sobre el caso de la Reserva Forestal de Río Blanco. Junio 8 y 9 de 2017. Concejo Municipal de Manizales.

[¿Por qué el Aeropuerto del Café?](#) Duque Escobar, Gonzalo. Enero 29 de 2017. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales – Sociedad de Mejoras Públicas SMP de Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

[Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia: legalidad y sostenibilidad de la guadua en la ecorregión cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Rubén Darío and Ortiz Ortiz, Doralice (2013) Corporación Aldea Global, Pereira, Colombia.

[Precedente promisorio para la crisis del Eje Cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

Prediagnóstico de aspectos geológicos. HERMELÍN, Michel y VELÁSQUEZ, Andrés. Inédito. Plan Integral de Desarrollo Urbano de Manizales. Medellín1985.

[Preservación Ambiental e Hídrica dentro de la Declaratoria del PCC de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia. IDEA U.N. de Colombia Manizales. Boletín Ambiental 181, del 26 de abril de 2021.

Principles of Geomorphology. THORNBURY, William D. Wiley International Edition. (Sec, Ed.). New York 1969.

[Problemáticas, Estrategias y Opciones de la UN Sede Manizales para el Plei-2034](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Manizales; marzo 26 de 2020.

[Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) Universidad Nacional de Colombia.

[Procesos de Control y Vigilancia Forestal en la Región Pacífica y parte de la Región Andina de Colombia](#). Book. Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Rubén Darío and Ortiz Ortiz, Doralice and Vela Murillo, Norma Patricia and Orozco Muños, José Miguel (2014) Carder- Corporación Aldea Global, CARs Socias del Proyecto.

Procesos Factores y Causas de Inestabilidad de Taludes y Laderas. MONTERO, Juan. Curso de Estabilidad de Taludes. U. Nal- MOPT. Santafé de Bogotá, 1992.

[Producción académica de GDE en el Repositorio de la Universidad de Colombia](#)

[Programa de Respuesta a la Amenaza Hidrogeológica](#). Por: Doralice Ortiz Ortiz: Docente Investigadora Universidad Católica Luis Amigó y Directora Ejecutiva Corporación Aldea Global. y Gonzalo Duque Escobar, Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia y Miembro de la Corporación Aldea Global. Manizales, 10-09-2023.

[Programa de Seguridad y Desalojo para Instituciones](#). Duque Escobar, Gonzalo (1999) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] –

Propuesta de un Plan minero-Industrial de Caldas 2006-2016. POVEDA RAMOS, Gabriel. Gobernación de Caldas & Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Medellín, mayo de 2006.

Propuesta Metodológica para los Análisis de Vulnerabilidad. Cardona, Omar Darío; Hurtado, Jorge Eduardo. Consultoría Proyecto UNDRO/ACDI/ONAD para la Mitigación de Riesgos en Colombia. Inédito. Cali, 1990.

[Prospectiva alimentaria y desarrollo](#). Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.07.13.

[Proyección turística de la región del Centro y Occidente de Caldas](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Museo Interactivo Samoga. Agosto 23 de 2019.

"Que es ambientalismo. La visión ambiental compleja" Julio Carrizosa Umaña (2001) En: Colombia. Ed: Giro Editores Ltda ISBN: 9588101050 v. 1 pags. 85.

[¿Qué le espera al post-conflicto colombiano?](#) Farid Samir Benavides Vanegas (2004). Revista Semana. Colombia.

Raíces en el Tiempo. La Región Caldense. Valencia Llano, Albeiro (2010). Ed. Graficas Tizan Ltda. ISBN: 978-958-8619-01-9 v. Colombia.

[Red de Veedurías Ambientales de Caldas RVC: Carta Abierta 2022](#). Propuesta para la Red de Veedurías de Caldas RVC. Elaboró: Gonzalo Duque-Escobar, por la Comisión Ambiental de la SMP de Manizales, y como Profesor de la U.N. de Colombia y Miembro de la Veeduría VECINA. Manizales, 26-09-2022.

Red Sismológica Regional del Eje Cafetero (Viejo Caldas) y Tolima, ISSN 0123-9074, vol. 6, Número 1, año 2001.

[Reflexiones en los 10 años de Samoga](#). Duque Escobar, Gonzalo. Enero 26 de 2010. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Observatorio Astronómico de Manizales (OAM).

[Reflexiones para el manejo de la quadua en Palestina – Caldas](#). Corporación Aldea Global; Documento elaborado por Gonzalo Duque Escobar y Doralice Ortiz Ortiz, en el marco del contrato 284-2021 con Corpocaldas. Manizales, 2022.

[Reflexiones en los 10 años de Samoga](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) Revista Eje 21.

[Regiones Naturales de Colombia](#). Andrés Martínez. Colombia es mi Pasión, en:

[Reforma agraria y poder estatal \(1958-1980\)](#). Camilo Andrés Acero Vargas (2018) Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Colombia

"Relación entre la cantidad de lluvia y la ocurrencia de deslizamientos en la carretera Manizales – Chinchiná". LLANO GARCÍA, Jaime Alberto y RESTREPO RIVERA, Jhon Belisario. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2.000.

Relaciones Lluvias – deslizamientos y zonificación geotécnica en la comuna dos de la ciudad de Manizales. ARANGO GARTNER, Juan David. Universidad Nacional de Colombia. Facultad Nacional de Minas. 2.000.

Relaciones ONG y Estado en Desarrollo Sostenible. Carmen Candelo, Eloy Corrales, Absalón Machado y Carlos Salgado. Seminario Taller Internacional. CINEP-IICA. Bogotá. 1995.

[Repensando la Comuna Palogrande](#). Por Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Socio de la SMP de Manizales, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio Honorario de la SCIA. Manizales, febrero 13 de 2023.

[Repensando las transformaciones del territorio en el marco del PCC](#). Por: Gonzalo Duque Escobar y Claudia Torres Arango. - Contextos en Astronomía y CTS, en la Universidad Nacional de Colombia, y Socios de la SMP de Manizales. 25 06 2022.

[Repositorio de Claudia Torres Arango](#). Su producción académica como Profesora de los cursos Contextos en CT&S y en Astronomía, de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y Miembro del Comité Editorial de la Revista Civismo de la SMP Manizales.

[¿Réquiem por la Reserva de Río Blanco en Manizales?](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento SMP Manizales-UN de Colombia. Manizales, Agosto 1 de 2020.

[Retos ambientales y logísticos en la hidrovía del Magdalena](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento U.N. de Col. SMP de Manizales. 28/02/2021.

[Retos del crecimiento en el Eje Cafetero](#). Claudia Torres Arango y Gonzalo Duque Escobar. (2019) Universidad Nacional de Colombia - SMP de Manizales. Documento del Contexto en CTS. U.N de Colombia.

[Retos por deforestación y degradación de la Amazonía](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía. Socio de la SMP de Manizales, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Socio Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI <http://godues.webs.com> Manizales, 27 02 2023.

[Retrospectiva de la Constitución Política](#). Gonzalo Duque Escobar (2020). U N de Colombia. Ref.; La Patria. Manizales, Julio 2016.08.02.

[Rieles para el empleo cafetero](#). Gonzalo Duque Escobar; Profesor Universidad Nacional de Colombia Ref.: La Patria, Manizales mayo 9 de 2011. Act. 2022.

[Riesgo en zonas andinas por amenaza volcánica](#). Duque Escobar, Gonzalo (2006) Documento de trabajo. Sin Definir, Manizales, Caldas, Colombia.

[Riesgo en la zona andina tropical por laderas inestables](#). Duque Escobar, Gonzalo (2000) In: Simposio Sobre Suelos del Eje Cafetero, Proyecto UTP – GTZ, 8 de Noviembre 2000, Manizales.

[Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica](#). Duque Escobar, Gonzalo (1995) In: VII Curso Internacional sobre Microzonificación y su Aplicación al Planeamiento Urbano para la Mitigación de Desastres- CISMID, 16 de Octubre al 10 de Noviembre de 1995, Lima, Perú.

[Riesgo sísmico: los terremotos](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) In: III Foro Científico Colrosario 75 años - Área de Matemáticas, Agosto 22 de 2007, Neira. .

[Río Blanco como área de interés ambiental](#). Gonzalo Duque Escobar (2018). Recopilación. Documento SMP Manizales-UN de Colombia.

[Río Blanco, cuna de vida...](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018). II Encuentro Internacional de Paisajes Culturales. Centro Cultural del Banco de La República. Manizales, 17-10-2018.

[Río Magdalena: Historia y Derechos Bioculturales del Territorio](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. In: Tercera sesión de la 7a Cátedra de Historia Regional de Manizales y Caldas, "Manuel Mejía Jaramillo", Cultura y Territorio 2022. Manizales agosto 23 de 2022.

[Ríos urbanos para Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria. 2020.11.2.

[Rumbos y tumbos entre educación básica y política pública](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Documento del Observatorio Astronómico de Manizales OAM y de la Red de Astronomía de Colombia. Ed. Circular RAC 624 de Julio 6 de 2011 (Act.2021).

[Ruralidad y conflicto en Colombia](#). Jair Preciado Beltrán (2006). U. Distrital, Bogotá.

[Rutas para la Alianza Pacífico: ferrocarriles e hidrovías clave para Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014), S.M.P. de Manizales.

[Salamina, Caldas 187 años: "desarrollo rural en la región cafetera"](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: 187 años Salamina Caldas 1825-2012, Sábado 9 de Junio de 2012, CERES Norte de Caldas - Salamina.

[Samoga en el territorio de la Ecorregión Cafetera](#). Por Gonzalo Duque Escobar. Documento del Museo Samoga para el Conversatorio del SGC de la U.N. Sede Manizales. Junio 18 de 2020.

[Samoga: lugar de asombro](#). Por Gonzalo Duque Escobar. Oct. 3 de 2008. Act. 2022. Documento del Museo Interactivo Samoga. U. N. de Colombia Sede Manizales.

[Samoga en el territorio de la Ecorregión Cafetera](#). Por Gonzalo Duque Escobar. Documento del Museo Samoga para el Conversatorio del SGC de la U.N. Sede Manizales. Junio 18 de 2020.

[Sancancio como área de interés ambiental](#). Propuesta de la SMP de Manizales.. Elaboró: \*Gonzalo Duque-Escobar; Socio de la SMP de Manizales. Manizales, abril 27 de 2017. Act. 2023.

[Sancancio, como biocorredor ambiental y nodo ecoturístico.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar, Profesor Universidad Nacional de Colombia y Socio de la SMP de Manizales. Manizales, junio 19 de 2023.

[Santa Isabel: un volcán complejo en alerta amarilla](#). Por Gonzalo Duque Escobar; 15-09-2023. Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ing. Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía.

[SEIS DIÁLOGOS CON EL TERRITORIO](#). Módulo para la Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo U.N. IIS 2013. Profesor Gonzalo Duque Escobar.

[Seis girasoles emblemáticos para la problemática socioambiental de Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Encuentro Verde. Manizales, Junio 8 de 2013.

[Seguridad vial en túneles](#). Manuel Romana Ruiz. (2006) UPV. Comité de Explotación de Túneles, C 3.3 de PIARC.

[Sesquicentenario de la Perla del Otún](#). Por: Gonzalo Duque Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Manizales, La Patria, agosto 19 de 2013. (Act 2021).

[Sismos y volcanes en Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2010) Sismos y volcanes en Colombia. Documento de trabajo. Universidad Nacional de Colombia.

[Sismos y volcanes en el Eje Cafetero: Caso Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] -

[Sistema Bimodal Cafetero: ferrocarril y carretera para integrar la Región Andina](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) [Teaching Resource] -

[Sistema Férreo Nacional / Transporte Fluvial](#). Seguimiento a Proyectos de Infraestructura. Informe Dirección Técnica. CCI. Agosto 14 de 2012.

[Sistema Ferroviario para la Región Andina de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Conmemoración del Día del Medio Ambiente, Viernes 12 de Junio de 2015, Instituto Universitario de Caldas. Manizales, Colombia. –

[Sistema multimodal en la Región Andina: Propuestas para PND 2014 – 2018](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: La Ecorregión Cafetera en el PND 2014 – 2018, 20 de Marzo de 2015, Alma Mater. UTP. Pereira.

[Sistema Urbano y Ciudad Región del Eje Cafetero](#). Por Gonzalo Duque-Escobar, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Manizales, Nov 26 de 2018.

[Sistematización de Experiencias y Estrategias de los Planes de Acción Inmediatos PAI de la cuenca del río Guarínó y la Charca de Guarinocito](#). Vela Murillo, Norma Patricia and Duque Escobar, Gonzalo and Ortiz Ortiz, Doralice (2012) Editorial Blanecolor Ltda., Manizales, Colombia.

[SMP Manizales 1912-2022: “Ciento Diez Años de Civilidad”](#). Revista Especial de la SMP de Manizales; Comité Editorial: Gonzalo Duque-Escobar, Albeiro Valencia Llano y Claudia Torres Arango. Manizales, Junio de 2022.

[SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO](#). Torres Arango, Claudia (2009) Contexto de CT&S. Universidad Nacional de Colombia, en Sociedad y Medio Ambiente. O. Arango; C.A. Caro; F. Maldonado; M. Pabón; P. Pineda; G. Rodríguez; V. Zuluaga. Subregión 1 en Risaralda. Carder-Facultad de Ciencias ambientales. UTP. Pereira. 1998.

[SOS por presión antrópica en el Río Grande](#) Duque Escobar, Gonzalo (2020). Imagen: In: Agenda Ambiental Caribe de la Procuraduría General de la Nación

[Stephen Hawking](#). Duque-Escobar Gonzalo (2009) Observatorio Astronómico de Manizales OAM. UN de Colombia.

[Subregiones del departamento de Caldas: Perfiles](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Bases para el Plan de Desarrollo de Caldas 2016-2019. Secretaría de Planeación de Caldas. -

Suelos de la zona cafetera. GRISALES, Alfonso. Fondo Cultural Cafetero, Volumen 4., editorial Bedout S. A. Santafé de Bogotá, 1977.

[Sustentabilidad y decrecimiento económico](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia; Manizales, 1-10-2022. In: Revista Civismo 492 de la SMP de Manizales.

[Taller Temático sobre “El derecho a la Ciudad: Manizales, tres reflexiones](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar\* Manizales, febrero de 2022. Museo Samoga.

[Temáticas Ambientales de Villamaría – Caldas](#). Por: Gonzalo Duque Escobar -Red de Veedurías Ambientales de Caldas- In: Encuentro organizado por la Federación de ONG de Caldas y Corpocaldas-. Villamaría-Caldas. Agosto 18 de 2023.

[Temáticas Ambientales del Alto Oriente de Caldas](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Red de Veedurías Ambientales RVA de Caldas. Marquetalia, 24 de agosto de 2023.

[Teoría del decrecimiento económico](#). Gonzalo Duque Escobar. U.N. Sede Manizales. Especial para la Revista Eje 21. Manizales, 21-09-2022.

[Territorio, descentralización y autonomía regional](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Documento del Museo Interactivo Samoga [Ref.: La Patria. Manizales, octubre 18 de 2021].

The great Tumaco, Colombia earthquake of 12 December 1979. HERD, D. G.; YOUNG, T.L.; MEYER, H.; ARANGO, J.L. and PERSON, W. SCIENCE, Vol. 211, N° 4481, p. 441- 445.

[Temas cívicos para agendas de desarrollo regional](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales 100 Años de civilidad en la construcción de territorio. Ed. Blanecolor S.A.S. Manizales, Colombia.

"Territorio, Religión y Guerra Cauca y Antioquia 1850-1870". Víctor Zuluaga Gómez (2009), En: Colombia. ed: hoyos editores ISBN: 9589904807 v. 500 pags. 179

[Territorio y Región: Caldas en la Ecorregión Cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: Celebración de los 102 años de la SMP de Manizales, Junio 27 y 28 de 2014, Auditorio José Restrepo Restrepo. Manizales.

Territorios del conocimiento. Visiones caleidoscopias en la Ecorregión Eje Cafetero. Luis Fernando Acebedo Restrepo (2015). Colección Obra Selecta. Universidad Nacional de Colombia.

[Territorios para el desarrollo socioambiental de Manizales y Caldas](#). DUQUE ESCOBAR, Gonzalo (2012) In: Ministerio del Interior: Agenda Legislativa de Modernización Territorial, Manizales.

[TEXTOS “VERDES”](#). Duque, Escobar, Gonzalo. – Recopilación temática.

[Tiempo y Calendarios](#). Duque-Escobar, Gonzalo. Observatorio Astronómico de Manizales OAM. U.N. de Colombia. Manizales. 2020-09-27.

[Tipificación de los sistemas constructivos patrimoniales de “Bahareque” en el PCC...](#) José Fernando Muñoz Robledo. U.N. de Colombia 2010.

Topología de áreas no polarizadas. Ángel Ignacio Ortiz y Mario G. Rodríguez. Análisis Geográficos. IGAC. Bogotá. 1984.

- [Transición energética e hidrógeno de bajas emisiones](#). Gonzalo Duque-Escobar; Profesor U.N. de Colombia, 24 10 2022.
- [Transporte conectividad y movilidad inter e intra-urbana](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Doc. del Museo Interactivo Samoga. Manizales, noviembre 13 de 2007. Act. 2023.
- [Túnel Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo and Duque Escobar, Eugenio (2010). In: XIII Congreso Colombiano de Geotecnia, SCG – U.N. de Colombia, 21-24 de Sep 2010, Manizales. –
- [TÚNELES: videos y documentos](#). DUQUE ESCOBAR, Gonzalo (Rec)
- [U.N. diseña Plan de Movilidad Vial para Manizales](#). Agencia de Noticias U.N. Unimedios (2012).
- [Un canal bioceánico por el Chocó biogeográfico](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) In: I Seminario-Taller Internacional sobre el Canal Interoceánico del Chocó; 2018, Universidad Tecnológica de Chocó, Quibdó.
- [Un contexto para el puerto de aguas profundas en Tribugá, Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) In: Concejo Municipal de Manizales. Documento U.N. de Colombia-SMP Manizales. Manizales, Caldas, Colombia.
- [Un diálogo con el Paisaje Cultural Cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: 53° Congreso Nacional SMP. Junio-Julio 2012, U.N. Manizales.
- [Un diálogo con el territorio de Marmato](#). Gonzalo Duque Escobar. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Marmato-Caldas, domingo 14 de octubre de 2012 (Act. 2021).
- [¿Un mega-puerto en bahía Málaga?](#) Duque Escobar, Gonzalo (2010) Documento de trabajo. Manizales, Caldas, Colombia.
- [Un millón de hogares campesinos en Colombia tienen menos tierra que una vaca](#). Antonio Paz Cardona / Mongabay Latam (2018) Semana sostenible. Colombia.
- [Un modelo educativo anacrónico y aburrido](#). Duque Escobar, Gonzalo. Mayo 22 de 2011. Act. 2022. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Observatorio Astronómico de Manizales (OAM).
- [Un tinto para la reconstrucción del Eje Cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo (1999) Reporte técnico. Manizales.
- [Un pacto con la sociedad y la naturaleza](#). Gonzalo Duque-Escobar, Miembro SMP Manizales; Propuesta de la Federación Nacional de SMP. Mayo 21 de 2020.
- [Un Plan Maestro de Transporte “multi” pero no Intermodal](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria.
- [Una Agenda Verde para el Cambio Climático, en Manizales](#). Por Gonzalo Duque-Escobar (2020). Documento SMP Manizales – U.N- de Colombia. Recopilación de enlaces.
- [Una lectura al PCC desde Pijao](#). Gonzalo Duque-Escobar; In: 1° Encuentro Nacional en Torno al Bahareque y 4° Festival del Patrimonio Pijaense, 3 al 9 de septiembre de 2018, Pijao, Quindío.
- [Una mirada al contexto regional](#). Gonzalo Duque Escobar\*U.N. Sede Manizales: Jornada Temática. 22 07 2021.
- [Una nueva oportunidad de reforma agraria](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Manizales, julio 18 de 2022.
- [Una política ambiental pública para Manizales, con gestión del riesgo por sismos, volcanes y laderas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) Documento de discusión. Manizales, Colombia.
- [Una salida al mar para el occidente colombiano](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) In: 2° Congreso Alianza Antioquia-Eje Cafetero de Sociedades de Mejoras Públicas, Mayo 22 a 24 de 2009, Envigado. .
- [Universidad, ciencia y pedagogía \(De S. Ramón y Cajal a J.A. Jiménez-Salas\)](#). Ruiz Restrepo, Carlos Enrique (2001) Boletín de vías, 28 (94). pp. 5-20. ISSN 0120-2251 - .
- [Valoración de la Biodiversidad en la Ecorregión del Eje Cafetero](#). Rodríguez J M., Camargo J C., Niño J. Pineda A M., Arias L M., Echeverry M A. Miranda C L (2009) In: CIEBREG Pereira.
- [Vapores fluviales en Colombia](#). Poveda Ramos Gabriel (1998). Ed. Colciencias. ISBN: 9586017990. Sinopsis.

[Vapores por el Río Grande de La Magdalena](#). Gonzalo Duque-Escobar. Agosto de 2022. Profesor de la U.N. de Colombia; Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia.

[Verdad, dignidad y sostenibilidad en Colombia](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar. Profesor U.N. de Colombia; Ref. La Patria, lunes 4 de julio de 2022.

[Vía Del Renacimiento](#). Gonzalo Duque Escobar. Doc. U.N. de Colombia - SMP de Manizales. August 31, 2017

[Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. In: Semanario El Andino. Manizales, Colombia.

[Vicisitudes de Aerocafé 2022](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. y Socio de la SMP de Manizales. Manizales, 12-09-2022.

[Victoria: Historia y Colonización](#). Jaime Vargas Moreno. ACH, In: Revista Impronta N° 11 de 2013.

[Videoteca del Museo Interactivo Samoga](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Profesor Universidad Nacional de Colombia Coordinador de Samoga y Director del Observatorio Astronómico de Manizales OAM.

[Villamaría – Mosaico Temático](#). Gonzalo Duque-Escobar; Universidad Nacional de Colombia. Ponencia presentada en el Concejo Municipal de Villamaría – Caldas, febrero 8 de 2022.

[Visión Colombia Segundo Centenario: 2019](#). DNP (2019), Bogotá, Colombia.

[Visión global a proyectos estratégicos de Colombia](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar; Presentación del Museo Samoga de la U.N. de Colombia para el Programa de Formación Virtual, de la Federación Nacional de SMP de Colombia. 2022.

[Visión prospectiva del Aeropuerto del Café](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Sesión del Concejo Municipal de Palestina sobre Aerocafé, jueves 18 de agosto de 2016, Palestina, Caldas.

[Visión retrospectiva y prospectiva del desarrollo regional](#). Duque Escobar, Gonzalo (2010) In: Primer Foro Latinoamericano de Historia y Cultura de un Continente, 25 y 26 de Noviembre de 2010., U. N. de Col.

[Visiones para La Dorada en el marco territorial del Magdalena Centro](#). Gonzalo Duque-Escobar (2016). Mesas de Trabajo para el P de D 2016-2019 de Caldas. La Dorada Caldas.

[Volcán Nevado del Tolima: de la amenaza a la gestión territorial](#). Gonzalo Duque Escobar. Manizales, 25-04-2023.

[Volcanes...](#) Gonzalo Duque-Escobar. Profesor de la U.N. de Colombia. Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Repositorio temático del Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia.

Volcanic hazard maps of the Nevado del Ruiz volcano. Héctor Cepeda Vanegas y Eduardo Parra P. (1989) Journal Of Volcanology And Geothermal Research ISSN: 0377-0273. Ed: Elsevier. USA.

[Vulcanismo](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Manual de geología para ingenieros. U. N. de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Colombia.

[¿Y el agua en Colombia qué?](#) Por: Gonzalo Duque Escobar, Profesor Universidad Nacional de Colombia, Socio de la SMP de Manizales y Miembro Honorario de la SCIA. [Ref.: Museo Samoga, abril 25 de 2021.]

[¿Y qué es eso, desarrollo sostenible?](#) Gustavo Wilches-Chaux. (2007) Segunda edición. NBP, In: MinAmbiente.

[Yuma, el Río de Colombia impactando el territorio](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar (2020). Documento UN de Colombia-SMP Manizales.

[Yuma o Guaca-hayo: el Río Grande de Colombia ...](#) Por Gonzalo Duque-Escobar\*. In: Revista 100 años de la SMP de Manizales. Junio de 2022.

[Yuruparí – El Aire](#). Duque Escobar, Gonzalo (2015) UMBRA. Museo Interactivo.

[“Zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia”](#). Nelson Omar Vargas Martínez. (2005)- IDEAM

---

## ENLACES U.N.

<p><a href="#"><u>A erradicar las minas antipersonales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>A la memoria de José Clareth Bonilla.</u></a></p> <p><a href="#"><u>A medio siglo de Colombia en el OIEA.</u></a></p> <p><a href="#"><u>A propósito de los 70 años de la U.N. Sede Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>A propósito de Kaguya: ciencia y contaminación en la Luna.</u></a></p> <p><a href="#"><u>A recuperar la cuenca del Risaralda.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Acecha El Niño fortalecido por el calentamiento global.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Acciones frente al clima y el desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Acecha El Niño fortalecido por el calentamiento global.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Acuerdo Climático: avance necesario pero insuficiente.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Acuerdo sectorial ganadero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Acuerdo y Pacto pos covid?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Acuerdos en temas sensibles y estratégicos con Brasil.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Ad portas de un gobierno para la Paz?.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Adaptación al cambio climático para Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Adaptación al cambio climático -Una mirada desde Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aerocafé... cómo, qué y por qué.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aerocafé en tiempos de pandemia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aerocafé: la urgencia de tomar decisiones acertadas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aeropuerto del café, Ciudad Región y Paisaje Cultural Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agenda Ambiental Caribe: Reflexiones Ambientales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agenda para el Territorio Conurbado Otún-Chinchiná.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agenda verde en el contexto de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agricultura sostenible: reconversión productiva en la cuenca del río San Francisco.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agua como bien público.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Dios perdona, la naturaleza no.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Doble terremoto en Turquía y Siria.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Dónde está la gestión planificadora del riesgo volcánico?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dos plataformas logísticas para la ecorregión.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Doscientos años de regresiones rurales en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecocidio en Río Blanco.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Economía colombiana: crisis y retos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Economía verde y economía del conocimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión Cafetera: evaluación ambiental del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión Cafetera: Minería y Medio Ambiente.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión Cafetera: tres temáticas de agenda pública.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ecorregión y Bioturismo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Educación rural en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Educación: una visión prospectiva.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Educación en Ciencia &amp; Arte para la Paz.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: Aeropuerto del Café y Ciudad Región.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: Ciudad Región y Revolución Urbana.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: fortaleza minero-industrial y posibilidades agropecuarias.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero minero-energético.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: Retrospectiva y Prospectiva del Desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: transporte integrado para la Ciudad Región.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero: transporte y desarrollo regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Eje Cafetero y Transporte Intermodal.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Manizales: planificación estratégica para la movilidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: política pública ambiental y gestión del riesgo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, tres reflexiones. In: Taller sobre el Derecho a la Ciudad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, un diálogo con la dinámica urbana.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: un diálogo con su territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, un escenario de alta vulnerabilidad socioambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales- Un TIM verde para el POT.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales y Caldas por una sociedad del conocimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>“Manizales y Caldas sobre las Rutas del Progreso” – Dossier.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manual de geología para ingenieros.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Máscaras de guerra y paz.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mares y Océanos del Planeta Azul.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marsella, esplendor verde en el corazón del PCC.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marzo ambiental: cara y cruz en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Marulanda, el poblado lento que enorgullece a Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Más allá de las profecías mayas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mas espacio y oportunidades para el ciudadano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Más Estado para una nueva sociedad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Máscaras de guerra y paz.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Matecaña: opciones aeroportuarias.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Materia oscura y Energía oscura.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Materia y Energía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mecánica Planetaria.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mecánica de los suelos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Medio ambiente, mercado y Estado.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Migrar de la economía lineal a una economía circular.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Minería en la ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Minería en Tolda Fría ¿y el agua qué?</u></a></p>
---	--	---

<p><a href="#"><u>Agua, ordenamiento territorial y desastres.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agua pasó por aquí, cate que no la vi ...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agua para todos: el desastre del río Mira.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agua y Clima en Colombia</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agua y clima en el desafío ambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Agua y Clima en la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aguadas: esplendor entre neblinas y pasillos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aguas subterráneas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aguas superficiales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aguacate en la tierra del café.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aguas subterráneas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aguas superficiales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aguadas: esplendor entre neblinas y pasillos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aerocafé: la urgencia de tomar decisiones acertadas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aire urbano contaminado... ¿qué hacer?</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Ajustes a locomotora energética de Colombia?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Al aula, con “el proyecto cultural de la nación” por construir.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Al Bahareque le Fue Muy Bien.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Albert Einstein.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Amenaza climática en el trópico andino.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Amenaza climática- un reto complejo para Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Amenaza sísmica en el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Amenazas naturales en los Andes de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>América Latina: crecimiento y desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>América Latina: oportunidades en la economía del conocimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Andén Pacífico Colombiano, ¿otro</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Ejes de conectividad para el Magdalena Centro</u></a></p> <p><a href="#"><u>El agua en Colombia: glosas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El agua en la biorregión caldense..</u></a></p> <p><a href="#"><u>El aguacate en la tierra del café.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El árbol nacional, especie vulnerable en amenaza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Bosón de Higgs.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?</u></a></p> <p><a href="#"><u>El camino a las estrellas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El camino por el Río Grande de La Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El campesino colombiano, como sujeto histórico y multicultural.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El catastro multipropósito: sistema clave rezañado.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El centenario municipal doradense 1923 2023.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El civismo del siglo XXI.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Ciclo Geológico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El cóndor de los Andes, en grave amenaza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Corredor Bimodal Cafetero sobre las rutas del desarrollo de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El cuidado de la casa común: agua y clima en la ecorregión cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El desastre de Amero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El desastre en el Río Mira 2009.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El desarrollo urbano y económico de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El desplome económico por la pandemia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Día del Medio Ambiente: El Universo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Eje Cafetero en la agenda dela Calle.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Estado y la función del suelo urbano en Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El fantasma de la imprevisión.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Ferrocarril Cafetero y la Intermodalidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El futuro de la ciudad: caso Manizales.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Mingueros por la vida y el territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Minería metálica sí, pero sustentable.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mis aportes cívico-académicos...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Misión de sabios en Caldas: encuesta Misiones Galileo y Cassini a los Planetas Jovianos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Modelo académico administrativo para el Planetario de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Módulo de Gestión del Riesgo Hídrico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mohán: sin bogas ¿pa' onde va el río?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Montañas y Teorías Orogénicas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Motocicletas y seguridad vial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Movilidad y modelo urbano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Movimientos masales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Muelle de Tribugá: ¿es posible el desarrollo sostenible?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Mundos Chía-Bochica y Chibchacúm.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Murillo enfrenta la amenaza conviviendo con el volcán.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Museo Interactivo Samoga: 2001-2015.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Navegando el Río Grande de la Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Neira: entre la Ruralidad y la Ciudad Región.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Newton: de Grecia al Renacimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>No hay más terremotos, simplemente desastres más grandes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>No todo lo que brilla es oro.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Noroccidente de Caldas: un territorio forjado en Oro, Panela y Café.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestra zona franca como motor de desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestras aguas subterráneas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestro corredor logístico para el PND.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestro frágil patrimonio hídrico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestros bosques de niebla en riesgo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nuestros mares en la economía planetaria.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Nueva oportunidad de reforma agraria.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Observación del Cielo y Carta Celeste.</u></a></p>
---	--	---

<p><a href="#"><u>puerto?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Análisis de la Vulnerabilidad frente a la Amenaza Hidrogeológica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Andén Pacífico Colombiano: ¿Otro Puerto?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Anotaciones a la navegación del Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Anotaciones a las vías de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Anotaciones para un crecimiento previsivo y con desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Anserma puntal del occidente por sus raíces Umbra.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Antropoceno... ¿concepto cultural o geológico?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Apogeo y declive del liderazgo caldense.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Apuestas por el agua en Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Arco Energético para el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Árboles, poblaciones y ecosistemas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Área Metropolitana de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Áreas Protegidas del Centro-Sur de Caldas y PND 2023-2026.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Armenia, ciudad milagro y tierra de cuyabros.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Armero, noche de muerte y destrucción.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Arrecia el invierno en un medio urgido de acciones ambientales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Astronomía en América Precolombina: Mayas, Aztecas e Incas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Astronomía en la Edad Media y el Renacimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Asuntos del clima en Colombia vistos desde El Niño.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Atlantis cierra la era del transbordador.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Aviturismo: sector emergente y promisorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bachué – El Agua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bicentenario para reflexionar como</u></a></p>	<p><a href="#"><u>El inestable clima y la crisis del agua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El misterioso lado oscuro del universo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El modelo de ocupación urbano-territorial de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Modelo Estándar de Control Interno -MECI.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El ocaso del bosque andino y la selva tropical.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Pacífico Colombiano: Tribugá o Cupica – Chocó.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Paisaje Cultural Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Paisaje Cultural Cafetero: ¿sujeto de derechos?</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Paisaje Cultural Cafetero PCCC: una visión prospectiva.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El panorama del maíz en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El PCCC: una visión prospectiva.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El PIB de Colombia en 2022.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El porqué de los aguaceros en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El río Cauca en el desarrollo de la región.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Río Grande en la Audiencia Ambiental Caribe de la PGN.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Río Grande: navegación y derechos del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Río Grande: retos y opciones.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Río Grande, su ecosistema y la hidrovía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Ruiz, amerita medidas de prevención y no pánico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Ruiz continúa dando señales...</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Sistema Solar.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El territorio caldense, ¿un constructo cultural? – UMBRA.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El territorio como sujeto en el contexto del Magdalena Centro.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El territorio de los Ansermas de la cultura Umbra.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El territorio del Gran Caldas, “La Tierra del Café”.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El territorio del Río Grande de la Magdalena.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Observatorio de alta montaña para la astronomía de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Océanos: ecosistemas vitales amenazados.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ola de calor en la antesala de El Niño</u></a></p> <p><a href="#"><u>Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Otra prueba de la TGR: el agujero negro en M87.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Otra vez El Niño: ¿cómo adaptarnos?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Oro de Marmato: miseria o desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pacífico biogeográfico y geoestratégico colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pacífico Colombiano: ¿Tribugá o Cupica?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pachamama – La Tierra.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Paisaje Cultural Cafetero de Colombia 2011-2021.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Paisaje Cultural Cafetero: disrupción para un desarrollo sostenible.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Paisaje y región en la Tierra del Café. ¿Para quién la plusvalía urbana? ¿Para dónde va el Magdalena?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Paramos- ecosistemas vulnerables al cambio climático.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Parámos vitales para la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Participación de la sociedad civil en el ordenamiento territorial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Patrimonio hídrico: carencias en la abundancia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>PCC- Dinámicas institucionales: el territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>PCCC: disrupciones y derechos bioculturales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Peajes sí, pero no así y menos ahí.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Peajes y movilidad en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pensamiento crítico para construir la Paz.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pensilvania, la “Perla del oriente” caldense.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pereira, la trasnochadora, querendona y morena “perla del Otún”.</u></a></p>
---	---	---

<p><a href="#"><u>obreros de la cultura.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Biodiversidad y agua a cambio de emisiones.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bioma amazónico en severa amenaza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bioturismo y ruralidad en la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Boletines Ambientales del IDEA -U.N.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bosques, Cumbre del Clima y ENSO.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bosques en la cultura del agua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bosques, fundamentales como sumideros de carbono.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bosques para la Estabilidad del Medio Ambiente.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Bosques: regulación hídrica y pluviométrica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Breve Historia de la Astronomía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Breviario caldense: asuntos del desarrollo regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Café en tiempos de pandemia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Café y Ciudad Región.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas a retomar la cadena de la guadua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas: ciclos de ocupación territorial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas, el precursor de la ciencia neogranadina.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas en la biorregión cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas en la consulta minera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas: marco territorial e histórico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas: Minería y Cambio Climático.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas, por la senda del conocimiento</u></a></p> <p><a href="#"><u>Caldas y Tolima: proyectos de conectividad regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Calentamiento global en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio Climático, acciones-desafíos y el caso de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio Climático en Caldas – Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio Climático en Colombia: La Amenaza. Antecedentes. .</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio climático y gestión ambiental</u></a></p>	<p><a href="#"><u>El transporte en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El transporte rural y el desarrollo de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Universo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El Universo acelerado.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El volcán Cerro Bravo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>El volcán y el desastre de Armero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Elementos de Astrofísica y Las Estrellas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Empleo temprano en la nueva sociedad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Energía al alza por inflación.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Expansión aguacatera y Consulta minera VS El PCCC en el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>F J de Caldas y J Garavito Armero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarril Cafetero y Túnel Cumanday.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarril Interoceánico Urabá-Cupica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarril Interoceánico Verde para Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarril Cafetero: un tren andino para integrar el territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarriles e hidrovía, claves para la multimodalidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ferrocarriles: integración y progreso para Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Fisiografía y geodinámica de los Andes de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Formación del sector Norte de los Andes (Colombia).</u></a></p> <p><a href="#"><u>Foro Ciudadano Ambiental 2023 y POT del Río Chinchiná.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Fundamentos de CT&amp;S y Economía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Fundamentos de economía y transportes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Galileo: el conflicto entre la razón y el poder.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Geología económica del Eje Cafetero.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Perfil ambiental de Manizales y su territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Periplo científico de Humboldt por América.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Plan de CT&amp;I y TIC en Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Planeación preventiva y cultura de adaptación ambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Planes de acción para el agua en cinco municipios de Caldas y para el manejo de la guadua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Planificación Estratégica para la movilidad en Manizales</u></a></p> <p><a href="#"><u>Plataformas Logísticas y Transporte Intermodal en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Plusvalía, desarrollo urbano y mercado.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Plusvalía urbana para viabilizar el POT de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pobreza y ruralidad cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Por falta de bosques con el agua al cuello.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Por La Aurora, invocando el principio precautorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Por la educación y la cultura en el pacto de gobernanza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Por los derechos bioculturales del Paisaje Cultural Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Por una cultura con equidad de género.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Precedente promisorio para la crisis del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Preservación ambiental e hídrica del paisaje cultural cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Prisas para tiempos de calma.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Privatizar la Plusvalía Urbana, siendo clave para paliar brechas del hábitat?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Problemáticas y potencialidades de Manizales y Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Procesos de Control y Vigilancia Forestal en la Región Andina.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Prólogo al libro “Desarrollo y Civilización”.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Pronósticos a lo largo del tiempo para el macroclima.</u></a></p>
---	---	--

<p><a href="#"><u>en Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio climático y pasivos ambientales del modelo urbano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cambio climático y sustentabilidad del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Carbón andino colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Carta abierta de CORALDEA GLOBAL a la ciudadanía y medios institucionales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Carta Abierta de la Red de Veedurías Ambientales de Caldas 2022..</u></a></p> <p><a href="#"><u>Catastro Multipropósito y Desarrollo Territorial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Centro Histórico de Manizales: lineamientos conceptuales de cara al POT.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Centro Interpretativo de la Ruta del Café CIRCA.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Centro Sur de Caldas: ¿Un Área Metropolitana?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Centro-Sur de Caldas: un territorio de esperanza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciclo Geológico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cien años de civilidad en la construcción de territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cien años del universo relativista de Einstein.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia, saberes, empleo y ruralidad, en el PND 2010-2014.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia, Tecnología y Emprendimiento – CT&amp;E.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia, Tecnología y Sociedad CT&amp;S.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia y Arte para la Paz.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencia y Tecnología en la cultura del Emprendimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencias aeroespaciales: retos temáticos y organizacionales para el PND.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciencias naturales y CTS.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cincuenta años de la llegada del</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Geología Estructural.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Geomecánica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Geomorfología.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Geotecnia para el Trópico Andino.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Gestión del Riesgo por Sismos, Volcanes y Laderas...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Gestión y política pública ambiental, para el manejo sostenible y uso ecoeficiente del patrimonio natural en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Glaciares y Desiertos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Gobernanza forestal para la ecorregión andina.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Guerra o Paz, y disfunciones socio-ambientales en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Guía astronómica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Hacia el bicentenario de Salamina, la Ciudad Luz.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Hacia la cuarta revolución tecnológica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Haití sin resiliencia para el desastre.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Hidro-Ituango: una lectura a la crisis.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Historia de los procesos urbanos y económicos del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Honda, frente a los devenires del desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Huella ecológica, y Huella hídrica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Humboldt y su periplo científico por América.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Huracán Iota el, tifón que abate a San Andrés.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Huracanes y terremotos acechan.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Impactos del nuevo Canal de Panamá.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Impacto por la multimodal en el Magdalena Centro.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Incidencia económica de la guerra sobre A.L.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Inestabilidad de laderas en el trópico andino – Caso Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ingeniería, incertidumbre y ética.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ingenierías, medio ambiente y humanidades.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Prospectiva alimentaria y desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Protagonistas de la astronomía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Proyecto Cátedra UNESCO para el río Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Puja por el espacio: riesgos o beneficios.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Qué hacer con la vía al Llano?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Quiosco (kiosco) en bambú.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Red de Veedurías de Caldas -Carta Abierta 2022.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Reflexiones para el manejo de la guadua en Palestina – Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Reflexiones sobre el POT de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Reflexiones sobre el Río Grande en la Agenda Ambiental Caribe.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Reflexiones sobre tecnología y medio ambiente.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Regresión ambiental en la Reserva de Río Blanco?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Repensando la Comuna Palogrande.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Repensando las transformaciones del territorio en el marco del PCC.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Repositorio de Claudia Torres Arango.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Repositorio de la Revista Civismo de la SPM Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Réquiem por la Reserva de Río Blanco en Manizales?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Retos Ambientales en el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Retos ambientales y logísticos en la hidrovía del Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Retos del crecimiento en el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Retos por deforestación y degradación de la Amazonía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Retrospectiva de la Constitución Política.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Retrospectiva histórica de la minería en Marmato.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Revolución urbana, desafío para el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Rieles para el empleo cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>“Riesgo sísmico: los terremotos”.</u></a></p>
--	---	---

<p><a href="#"><u>hombre a la Luna.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ciudad Región del Eje Cafetero como Revolución Urbana.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Clima, deforestación y corrupción.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Clima extremo, desastres y refugiados.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Clima: las heladas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia 2020: Recesión y Pandemia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: agro y nueva ruralidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: autonomía regional para cerrar brechas y conectar territorios.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia bajo el agua...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: descentralización y desarrollo regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: el cóndor de los Andes, en grave amenaza.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia ¿el país que tenemos y soñamos?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia en el día de la Pachamama.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia – En el día Internacional de la Biodiversidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia geoestratégica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia Intermodal: de la mula al tren.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia Intermodal: Hidrovías y Trenes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: mira a la Cuenca del Pacífico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: ¿muere el país rural?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia, país de humedales amenazados.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia, por el regreso del tren.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia, por un desarrollo satelital.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia- problemáticas ambientales en zonas costeras.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia: riesgos geodinámicos y hábitat.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia – Sismos de 1979.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Colombia sostenible?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia Tropical ¿y el agua qué?</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Innovación y gobernanza para la crisis cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Intemperismo o meteorización.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Integración Territorial en el Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Intimidades del Ruiz para un examen de la amenaza volcánica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Introducción a la economía del transporte.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Introducción a la teoría económica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Institucionalidad en el Paisaje Cultural Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Invertir más en conocimiento para la construcción de la Nación.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Investigación estratégica en el PNN de los Nevados.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Isaac Newton: de Grecia al Renacimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>José María González Benito (1843-1903)</u></a></p> <p><a href="#"><u>Juno auscultaría en Júpiter origen del Sistema Solar.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La adaptación de la ciudad al trópico andino.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La amenaza volcánica de Cerro Bravo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La amenaza volcánica del Cerro Machín.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La apicultura, sector estratégico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La adaptación de la ciudad al trópico andino.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La astronomía en Colombia: perfil histórico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La caída de la inversión extranjera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Ciudad Región Pereira – Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Comisión Colombiana del Espacio CCE.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Cosmología de Stephen Hawking.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La creciente amenaza climática.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La dimensión cultural como catalizadora del desarrollo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Dorada como nodo intermodal de carga.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Riesgos para el agua en la ecorregión cafetera de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Río Blanco, cuna de vida...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Río Blanco: ¿negligencia o encrucijada?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Río Magdalena: Historia y Derechos Bioculturales del Territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ríos urbanos para Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Riosucio mestiza e indígena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Rumbos y tumbos entre educación básica y política pública.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Ruralidad y Cambio Climático en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>S.O.S por presión antrópica sobre el Río Grande.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Salamina, Caldas 187 años: “desarrollo rural en la región cafetera”.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Salamina patrimonial y emblemática.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Samaná, tierra de agua y miel.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Samoga en el territorio de la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sancancio como área de interés ambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sancancio, como biocorredor ambiental y nodo ecoturístico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Santa Isabel: un volcán complejo en alerta amarilla.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Semana del Paisaje Cultural Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sesquicentenario de la Perla del Otún.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sí a la Metropolización del Centro-Sur de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Significado y desafíos del regreso del tren.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sin gestión del riesgo, el invierno volverá a hacer de las suyas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sismo, bahareque y laderas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sismos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sistema Ferroviario para la Región Andina de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sistema Solar.</u></a></p>
---	---	--

<p><a href="#"><u>Colombia, trópico andino y agua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia, un país abatido por los desastres.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Colombia, ¿y la inequidad qué?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cómo educar y para cuál sociedad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Conectividad Regional y Ciudad Región del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Conmemorando el mes del Adulto Mayor.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Construyendo el territorio UMBRA.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Construyendo paz en el Magdalena Medio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Contaminación, deforestación y descontrol hídrico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Construyendo el territorio UMBRA.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Conviviendo con el volcán.</u></a></p> <p><a href="#"><u>COP-27, Colombia y la debacle por La Niña.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Corpocaldas: 50 años de trascendental labor.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Corredor Bimodal Cafetero: un tren y una ferrovía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Corrupción: ¿fragilidad institucional y costumbre?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Corrupción y clientelismo: incultura cívica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Cosmografía.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Creatividad y valores para la construcción de la Nación.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Crecimiento con deuda social.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Crecimiento volátil con Empleo vulnerable?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Crisis Climática: y el calentamiento global ¿qué?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Crisis migratoria en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Crisis por la creciente la amenaza climática.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Crisis social por disfunciones económicas en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Crisis y opciones en el Río Grande de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>CTS, Cultura y Ruralidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>CTS, Economía y Territorio.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>La economía a pique, ¿qué hacer?.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La economía azul en la esfera de la producción.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La economía en la era del conocimiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La encrucijada ambiental de Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La gran cuenca Magdalena-Cauca.</u></a></p> <p><a href="#"><u>LHC tras “La partícula de Dios”</u></a></p> <p><a href="#"><u>La historia del Cerro Sancancio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La identidad del territorio caldense.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Ingeniería en la transformación del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La JEP, ¿un blanco contra la Paz.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La logística del transporte: un elemento estratégico en el desarrollo agroindustrial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Logística del Transporte para la RAP del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Luna.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La lucha del campesino colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Merced – Caldas, y el cambio climático.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Pandemia y la crisis del transporte masivo en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La pobreza en la historia de los procesos de desarrollo del eje cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La previsión en la gestión del riesgo volcánico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La revolución nanotecnológica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La sed de los cafetos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La septuagenaria Plaza de Mercado de Manizales (1951-2021).</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Transversal Cafetera: opciones e impactos.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La Unión Europea frente al desafío del siglo XXI.</u></a></p> <p><a href="#"><u>La vivienda social y sus determinantes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Laderas del Trópico Andino: caso Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Las cuentas del agua.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Las nuevas rutas de la seda y el viraje</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Sistema urbano y ciudad región del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sistematización de Experiencias y Estrategias de los Planes de Acción Inmediatos PAI de la cuenca del río Guarinó y la Charca de Guarinocito.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sobre la emergencia del agua potable que vive Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sobre Río Blanco: los derechos y la reserva protectora.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sol, clima y calentamiento global.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sol, Lunas y Planetas del Sistema Solar.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Solidaridad con etnias Emberá y Wonuna.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Subregiones del departamento de Caldas: Perfiles.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Supía: 475 años bajo la tutela del cerro Tacón.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Sustentabilidad y decrecimiento económico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Taller Temático sobre “El derecho a la Ciudad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Tanto temblor: ¿qué pasa?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Temas cívicos para agendas de desarrollo regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Temas rurales para la ecorregión cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Temas verdes para la ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Temáticas Ambientales del Alto Oriente de Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Temáticas Ambientales de Villamaría – Caldas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Teoría del decrecimiento económico.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Tercera vía y desarrollo en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Terremotos en el occidente colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Territorio, descentralización y autonomía regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Territorio y Región: Caldas en la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Terrorismo y guerra, la ruta equivocada.</u></a></p>
---	---	--

<p><u>C&amp;T en la cultura del emprendimiento.</u></p> <p><u>¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?</u></p> <p><u>Cuando llegan las lluvias.</u></p> <p><u>Cuatro PNN, patrimonio natural de la Ecorregión Cafetera.</u></p> <p><u>Cuenca alta de Yuma, el Río Grande de Colombia.</u></p> <p><u>Cultura del agua en los ríos urbanos.</u></p> <p><u>Cultura y Astronomía (CyA)</u></p> <p><u>Cultura y Turismo en Caldas.</u></p> <p><u>Cumanday, ¿el león dormido?</u></p> <p><u>Cumanday, más allá de la alerta volcánica.</u></p> <p><u>Chiminigagua – El Fuego.</u></p> <p><u>Chinchiná proyecta su futuro al 2037.</u></p> <p><u>Chinchiná Siglo XXI.</u></p> <p><u>Daño a reserva forestal de Manizales.</u></p> <p><u>De la aldea cafetera a la ciudad fragmentada.</u></p> <p><u>De la amenaza climática a la gestión del riesgo.</u></p> <p><u>De la economía marrón a la naranja.</u></p> <p><u>De la tienda al hipermercado.</u></p> <p><u>De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.</u></p> <p><u>De los champanes por el Magdalena.</u></p> <p><u>De los Parques Naturales al SIMAP – Manizales.</u></p> <p><u>Degradación del hábitat y gestión ambiental.</u></p> <p><u>Del antropocentrismo al biocentrismo.</u></p> <p><u>Del Ferrocarril de Caldas al Tren de Cercanías.</u></p> <p><u>Del Gran Caldas al Eje Cafetero.</u></p> <p><u>Desafío futuro: ciudades sostenibles e incluyentes.</u></p> <p><u>Desafíos del desarrollo en la sociedad del conocimiento.</u></p> <p><u>Desafíos económicos post-pandemia.</u></p> <p><u>Desarrollo urbano y huella ecológica.</u></p> <p><u>Degradación del hábitat y</u></p>	<p><u>geopolítico.</u></p> <p><u>Latinoamérica en crisis.</u></p> <p><u>Las hormigas: cruciales en el ecosistema.</u></p> <p><u>Las nuevas rutas de la seda y el viraje geopolítico.</u></p> <p><u>Las revoluciones tecnológicas.</u></p> <p><u>Las Rocas de Colombia.</u></p> <p><u>Laudato sí: El Cuidado de la Casa Común: Memorias.</u></p> <p><u>Legalidad y sostenibilidad de la guadua en la ecorregión cafetera.</u></p> <p><u>Libreto cafetero y agenda de ciudad.</u></p> <p><u>Líderes asesinados en Colombia.</u></p> <p><u>Lo público como instrumento de desarrollo regional.</u></p> <p><u>Logística del transporte para la RAP del Eje Cafetero.</u></p> <p><u>Logros y retos en la construcción del territorio.</u></p> <p><u>Los albores de la civilización.</u></p> <p><u>Los Calendarios.</u></p> <p><u>Los frágiles cimientos de la democracia.</u></p> <p><u>Los quietos urbanos o la ciudad amable.</u></p> <p><u>Los minerales.</u></p> <p><u>Los peajes en Colombia están sobreutilizados.</u></p> <p><u>Los Suelos de Colombia.</u></p> <p><u>Llega el invierno, ¿pero la vulnerabilidad qué?</u></p> <p><u>Llegó La Niña... ¿Y entonces?</u></p> <p><u>Macizo Rocoso.</u></p> <p><u>Macroproyectos Cafeteros y Ciudad Región.</u></p> <p><u>Magdalena Centro – El Río Grande de la Magdalena.</u></p> <p><u>Magdalena Centro como nodo andino intermodal.</u></p> <p><u>Magdaleneando en el contexto de un territorio estratégico para la paz.</u></p> <p><u>Magdaleneando hasta el Tolima</u></p>	<p><u>Textos “verdes”.</u></p> <p><u>Tiempo geológico.</u></p> <p><u>Tiempo y Calendarios.</u></p> <p><u>Tierra sólida y fluida.</u></p> <p><u>Tierra y ruralidad en Colombia.</u></p> <p><u>Tifón se bate sobre San Andrés.</u></p> <p><u>Transición energética e hidrógeno de bajas emisiones.</u></p> <p><u>Transporte conectividad y movilidad inter e intra-urbana.</u></p> <p><u>Tres décadas del Hubble.</u></p> <p><u>Tribugá: ¿es posible el desarrollo sostenible?</u></p> <p><u>Trigésimo quinto aniversario del desastre volcánico del Ruiz.</u></p> <p><u>Túnel de La Línea.</u></p> <p><u>Túneles en roca blanda para conducción de aguas servidas.</u></p> <p><u>Túneles: videos y documentos.</u></p> <p><u>UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.</u></p> <p><u>Un contexto para el puerto de aguas profundas en Tribugá, Colombia.</u></p> <p><u>Un contexto para el turismo en el entorno de Pacífico Tres.</u></p> <p><u>Un diálogo con el territorio de Marmato.</u></p> <p><u>Un diálogo con la dinámica urbana.</u></p> <p><u>Un modelo educativo anacrónico y aburrido.</u></p> <p><u>Un nuevo modelo urbano.</u></p> <p><u>Un pacto con la sociedad y la naturaleza.</u></p> <p><u>Un país con grandes retos ambientales.</u></p> <p><u>Un plan maestro de transporte “multi” pero no intermodal.</u></p> <p><u>Un polígono industrial para Manizales.</u></p> <p><u>Un S.O.S. por la bambusa guadua.</u></p> <p><u>Un Territorio Forjado en Oro, Panela y Café.</u></p> <p><u>Un TIM verde para el POT.</u></p> <p><u>Un tren de cercanías para la Ciudad</u></p>
--	---	---

<p><a href="#"><u>gestión ambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Del antropocentrismo al biocentrismo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Del Ferrocarril de Caldas al Tren de Cercanías.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Demografía e ingresos caldenses.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desafío futuro- ciudades sostenibles e incluyentes.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desarrollo energético y clima salvaje</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desarrollo minero-energético de Caldas...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desarrollo Sostenido en la Prospectiva de la Problemática Ambiental y la Supervivencia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desarrollo urbano y huella ecológica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desarrollo y ruralidad en la región cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Desde los Andes al Orinoco y al Amazonas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Deuda histórica con el Pacífico Colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Día Internacional de la Madre Tierra.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Día Internacional de la Mujer.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Día Internacional de La Tierra – Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Día mundial del medio ambiente: El Universo.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Diez años del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCCC.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dimensión Ambiental del Occidente Caldense.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dimensión urbano-regional de la movilidad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dimensión Socioambiental del Río Grande de La Magdalena</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dinámica económica del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dinámicas del clima andino colombiano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dinámicas Territoriales y PCC.I Cafetero PCC.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Dinámicas y contra rumbos del desarrollo urbano.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Grande..</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, Caldas y la Ecorregión Cafetera.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, ciudad de laderas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales; ciudad de los ecoparques</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, ¿ciudad del agua?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: de la aldea cafetera a la ciudad fragmentada.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, ciudad del trópico andino emplazada entre torrentes de montaña.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: complejidades de su territorio y ordenamiento.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales del alma, y la plusvalía qué...</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: El futuro de la ciudad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, ¿entrando a la era del conocimiento?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: Foro del Agua 2019</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales frente a la coyuntura volcánica.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales frente a un desafío ambiental.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, frente al ordenamiento urbano-regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: funciones urbanas y metropolitanas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: hacia un norte más sostenible.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: hitos en la construcción del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: intervención y uso del suelo urbano.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales, la ciudad homérica de las puertas abiertas.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales- Libroto cafetero y agenda de ciudad.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: logros y retos en la construcción del territorio.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales más allá del arte y la cultura.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Manizales: perfil de su territorio y complejidades de su ordenamiento.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>Región del Eje Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una agenda pública para Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una Agenda Verde para el Cambio Climático, en Manizales.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una lectura al PCC desde Pijao.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una mirada a los mares de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una mirada al contexto regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una nueva sociedad, el desafío para un cambio sostenible.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una nueva oportunidad de reforma agraria.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Una visión sistémica del Aeropuerto del Café – Aerocafé.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Urabá frente a los mares de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Urbanismo en La Aurora ¿Ecocidio en Río Blanco?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vapores por el Río Grande de la Magdalena.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Variante Tesalia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Verdad, dignidad y sostenibilidad en Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vicisitudes de Aerocafé 2022.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Vida y desarrollo para el territorio del Atrato.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Villamaría – Mosaico Temático.</u></a></p> <p><a href="#"><u>¿Violación de derechos ambientales en Río Blanco?</u></a></p> <p><a href="#"><u>Visión del aguacate hass.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Visión global a proyectos estratégicos de Colombia.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Visión retrospectiva y prospectiva del desarrollo regional.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Volcán Nevado del Tolima: de la amenaza a la gestión territorial.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Webb, el telescopio capaz de descifrar grandes misterios.</u></a></p> <p><a href="#"><u>Yuma o Guaca-hayo: el Río Grande de Colombia ...</u></a></p> <p><b><a href="#"><u>VIDEOTECA DEL MUSEO SAMOGA</u></a></b></p>
--	---	--

## LIBROS: con autoría y coautoría de Gonzalo Duque Escobar\*

- [Agricultura sostenible: reconversión productiva en la cuenca del río San Francisco](#). Aguirre D. Carlos Mario, Ortiz O. Doralice, Duque E. Gonzalo. (2014). Corporación Aldea Global. ISBN 978-958-57223-4-7.
- [Cambio Climático en Colombia: La Amenaza. Antecedentes](#). Gonzalo Duque Escobar y Ricardo Álvarez León, 2022. Museo Interactivo Samoga de la U.N. de Colombia, y Fundación Nuevos Horizontes, Manizales.
- [Cien años de civilidad en la construcción de territorio](#). Libro Centenario SMP Manizales (1912-2012), Albeiro Valencia Llano; José Clareth Bonilla Cadavid; Omar Franco Gutiérrez; José Fernando Echeverri Echeverri; Claudia Torres Arango y Gonzalo Duque Escobar. © Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales. Primera edición: Junio de 2012. ISBN 978-958-57465-0-3.
- [CTS, Economía y Territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018). Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- [Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) U.N. – SMP Manizales. Manizales.
- [Fundamentos de CT&S y Economía](#). Duque Escobar, Gonzalo (2006) Universidad Nacional de Colombia.
- [Fundamentos de economía y transportes](#). Book. Duque Escobar, Gonzalo (2006) Universidad Nacional de Colombia.
- [Gestión y política pública ambiental, para el manejo sostenible y uso ecoeficiente del patrimonio natural en Colombia](#). Álvarez León, Ricardo; González González, Henry; Duque Escobar, Gonzalo. Fundación Verdes Horizontes. Soluciones Arquitectónicas y Ambientales Asesores – Consultores & Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. 2016-10-12.
- [Geomecánica](#). Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2016) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. Manizales, Colombia.
- [Geotecnia para el trópico andino](#). Escobar Potes, Carlos Enrique and Duque Escobar, Gonzalo (2016) Book. U.N. de Colombia, Sede Manizales, Colombia.
- [Guía astronómica](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Universidad Nacional de Colombia.
- [Introducción a la teoría económica](#). Duque Escobar, Gonzalo (2019) Museo Interactivo Samoga, Manizales.
- [La logística del transporte: un elemento estratégico en el desarrollo agroindustrial](#). Sarache Castro, William Ariel and Cardona Alzate, Carlos Ariel and Giraldo García, Jaime Alberto and Duque Escobar, Gonzalo and Orrego Alzate, Carlos Eduardo and Tamayo Arias, Johnny Alexander and Builes Ocampo, Sabina and Cardona Jaramillo, Adriana and Granados Ortiz, María Luisa (2007). Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Caldas, Colombia.
- [Laudato sí: El Cuidado de la Casa Común: Memorias](#). Luis Guillermo Restrepo Jaramillo · Emilio Chuvieco · Paola Andrea Calderón Cuartas · Monseñor Gonzalo Restrepo Restrepo · Rafael Fayos Febrer · Andrés Salazar Arango · Gunter Pauli · Antonio Elio Brailovsky · Gonzalo Duque Escobar (2020). Universidad Católica de Manizales.
- [Legalidad y sostenibilidad de la guadua en la ecorregión cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Rubén Darío and Ortiz Ortiz, Doralice (2014) Carder- Corporación Aldea Global, CARs Socias del Proyecto
- [Manual de geología para ingenieros](#). Duque Escobar, Gonzalo (2022) Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- [Mecánica de los suelos](#). Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2002) Universidad Nacional De Colombia.
- [Procesos de Control y Vigilancia Forestal en la Región Pacífica y parte de la Región Andina de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Rubén Darío and Ortiz Ortiz, Doralice and Vela Murillo, Norma Patricia and Orozco Muñoz, José Miguel (2014) Carder- Corporación Aldea Global, CARs Socias del Proyecto.
- [Sistematización de Experiencias y Estrategias de los Planes de Acción Inmediatos PAI de la cuenca del río Guarín y la Charca de Guarinocito](#). Vela Murillo, Norma Patricia and Duque Escobar, Gonzalo and Ortiz Ortiz, Doralice (2012) Editorial Blanecolor Ltda. Manizales, Colombia.
- [UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga](#). Gonzalo Duque-Escobar, (2015. Act. 2022). Museo Interactivo Samoga. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

\*\*\*\*

## UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



### BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 82
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ.....Pg 156
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA.....Pg 243
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 327
- Contenido..... Pg 418
- Bibliografía..... Pg 459

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO \* (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2023) ENLACE:

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



El autor: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía; y con autoría y coautoría de 20 textos, más de 400 videos y más de mil documentos publicados en repositorios de la U.N. de Colombia y páginas propias, o en físico.

Expresidente de la Red de Astronomía de Colombia RAC, director del *Observatorio Astronómico de Manizales OAM* y Autor de la *Videoteca de Samoga*. Además, Socio de la SMP de Manizales donde es Coordinador de la *Revista Civismo*, Socio Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Miembro de la Corporación Aldea Global.

Web: <http://godues.webs.com> E-Mail: [gduques@unal.edu.co](mailto:gduques@unal.edu.co)

Fuentes: Documentos de GDE, publicados en el *Repositorio de la U.N. de Colombia* y en *Alejandro-D*, también en el blog *Godues*, en *C,T&MA*, y en las Web *Calameo* e *Issuu* del autor.