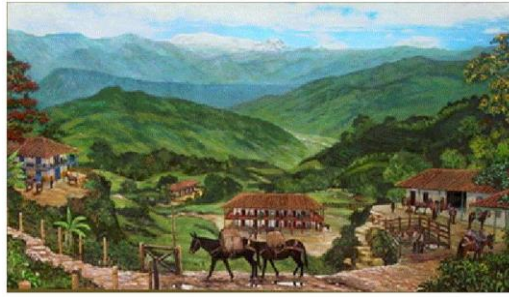


EJE CAFETERO MINERO-ENERGÉTICO



Portada: Obra del maestro Luis Guillermo Vallejo

Por Gonzalo Duque-Escobar *

Para elevar el PIB del sector primario en el Eje Cafetero, transformando en commodities estratégicos algunos minerales, entre otros las jaguas y fraguas del oro, las calizas que afloran por Neira y en Victoria, o las arenas silíceas y el manganeso del Eje Cafetero, se requiere hacer uso del importante potencial hidroenergético de Caldas y Risaralda, implementar dos plataformas logísticas equipadas de polígonos industriales y zonas francas en los nodos logísticos del Magdalena Centro y del Corredor del Cauca, construir el ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41 para integrar ambos nodos logísticos, y detonar la locomotora del carbón andino para financiar el desarrollo ferroviario y proveer de carga la hidrovía del Magdalena. Todo esto es viable pese a un escenario de precios bajos en los energéticos, del agotamiento del petróleo y de las restricciones a los combustibles fósiles por el calentamiento global, gracias a la calidad y abundancia del carbón colombiano. Veamos:

Desarrollo Minero-Energético.

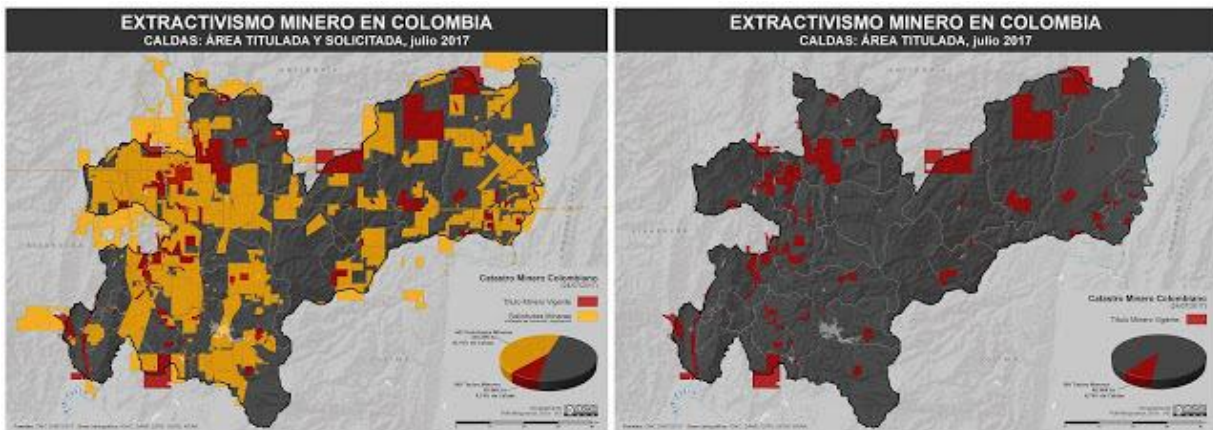


Imagen 1: Caldas: áreas mineras solicitadas y tituladas al 2017

De conformidad con el “Inventario minero nacional” (Ingeominas 1972), el Eje Cafetero cuenta con 220 explotaciones y depósitos metalíferos y no metalíferos y de minerales preciosos y no preciosos: 124 en Caldas, 60 en el Quindío y 36 en Risaralda. Dicho potencial según el “Plan Minero-Industrial de Caldas 2006-2016”, cuyas reservas requieren estudios de cuantificación y caracterización, podría aprovecharse para obtener commodities estratégicos que provendrían de varias plantas ubicadas en los nodos logísticos del Magdalena Centro y del Eje Cafetero.

Lo anterior gracias a las posibilidades de la ecorregión relacionadas con su posición geoestratégica, desarrollando el sistema ferroviario y la hidrovía del Magdalena como modos de transporte que reducen fletes 6 y 3 veces respecto a la tractomula, y aprovechando un potencial hidroenergético aún por explotar con proyectos a filo de agua en la cuenca del San Juan (Risaralda) y el Oriente Caldense, dos escenarios excedentarios en aguas superficiales y subterráneas. Añade el estudio que previamente habrá que cuantificar y

caracterizar las cantidades de materias primas existentes, para asegurar suficiencia alimentando cada planta por 20 a 25 años.

El Dr. Gabriel Poveda Ramos autor del estudio, rescata la existencia de filones de oro 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 de zinc metálico y sus derivados.

Sobre el manganeso de Apía y Viterbo, el investigador califica el yacimiento minero-metálico como el más importante de Caldas, y considera su eventual aprovechamiento. Similarmente, señala la existencia de arenas silíceas de alta pureza en cuarzo (SiO₂) 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 en silicato de sodio, sílice-gel y carburo de silicio.

Adicionalmente, entre los principales prospectos para el Plan Minero de Caldas, 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, y cuyos mayores prospectos requieren ser ubicados, al igual que los existentes en la otra vertiente de la cordillera entre Manizales y Aguadas.

De 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 podrían proveerse materias primas para una industria de carburo y fosfatos fertilizantes, misma que en un plano de mayor nivel de desarrollo daría origen a plantas de acetileno, cianamida, cloruro químicamente puro y cemento.

¿Y respecto a los carbones de la vecindad?

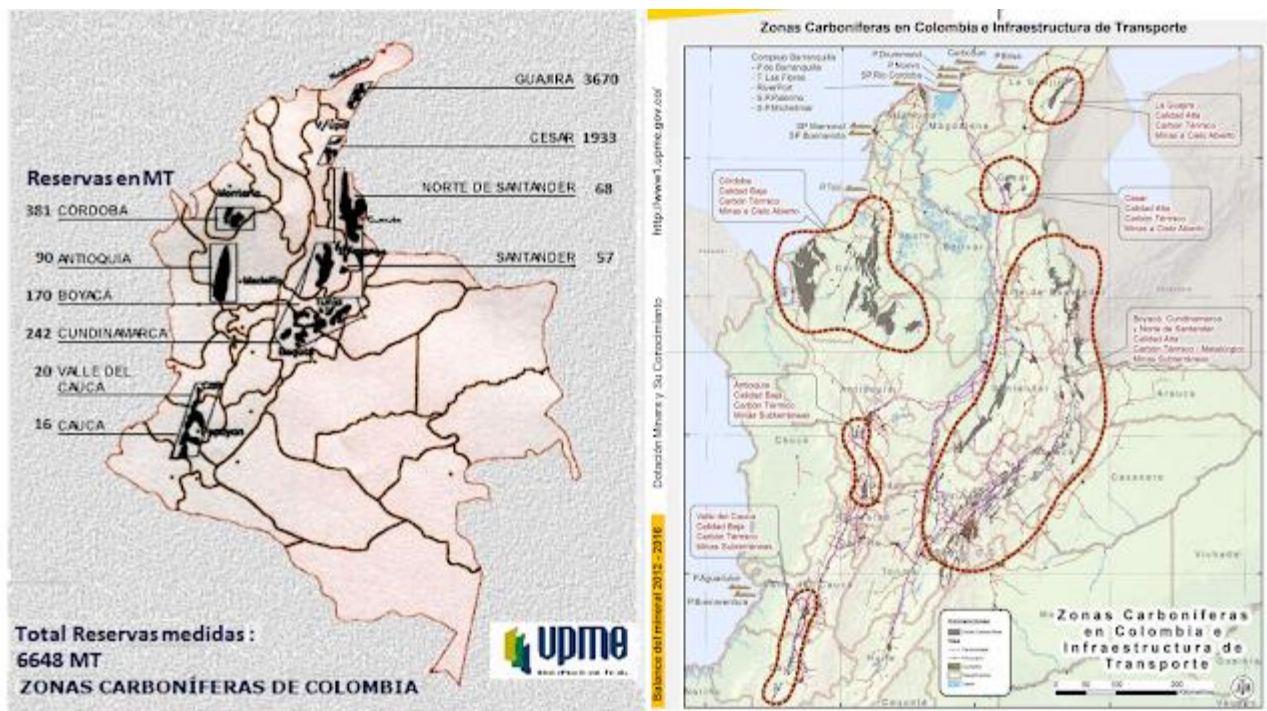


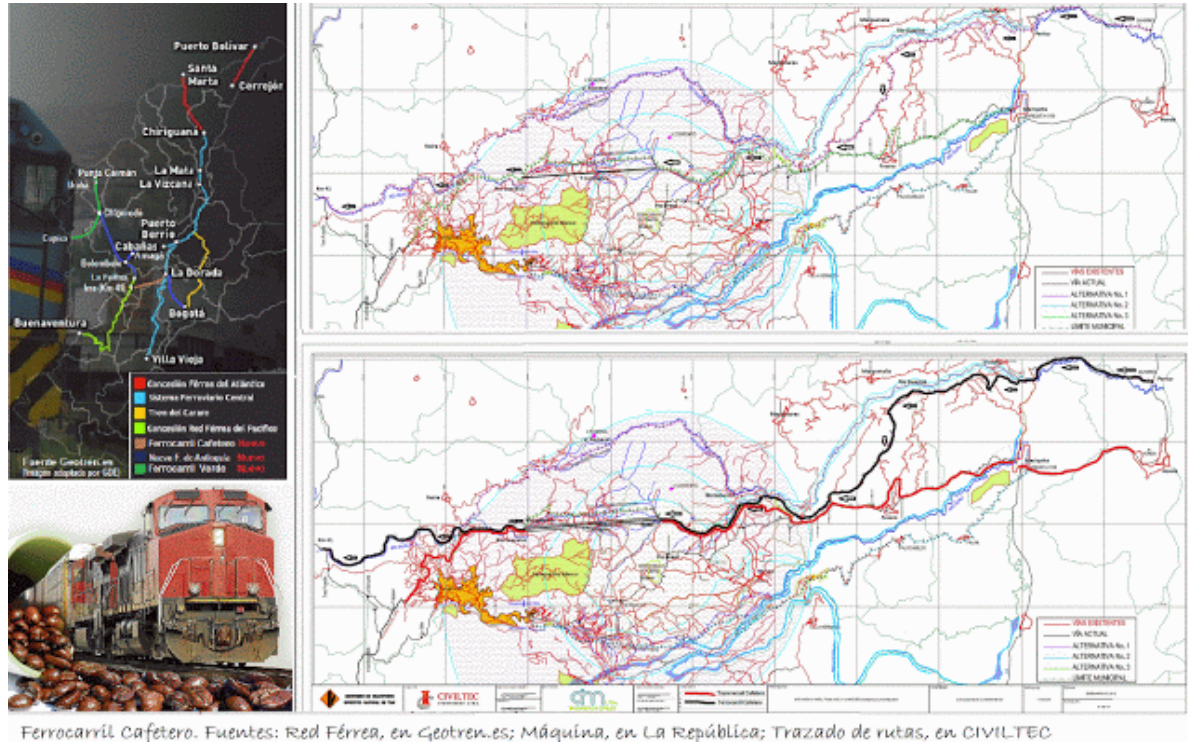
Imagen 2: Colombia: reservas carboníferas medidas en millones de toneladas. UPME.

El Mapa de reservas de carbón de Colombia de la UPME, muestra que las reservas medidas del país suman 6.648 millones de toneladas (MT) medidas: en efecto se trata de un carbón duro, de alto poder calorífico y bajo contenido de azufre. De ellas, la del carbonífero de Antioquia que nos involucra, cuenta con 90 MT de un carbón de 5000 calorías por kilogramo, mineral subbituminoso que se califica como combustible térmico clase 1A; las de la costa norte colombiana explotadas por el Cerrejón (3.670 MT) y la Drummond (1538 MT), empresas que juntas exportan 60 MT año, al igual que las existentes en Córdoba estimadas en 381 MT, son de

6000 calorías por kilogramo, y finalmente el mineral de Boyacá–Cundinamarca cuyas reservas suman 412 MT, es aún mejor: 7000 calorías por kilogramo. Fuente: UPME.

Si en razón al cambio climático a nivel mundial habrá que reducir el 80% del carbón, la mitad del gas y un tercio del petróleo, materias que se destinan como combustible, como quiera que en Europa sólo quedan las turberas tras décadas de explotación y agotamiento, y que el presupuesto nacional de Colombiano depende de energéticos, sólo tenemos 40 años para explotar nuestro carbón gracias a que es un mineral abundante y de alta calidad, y que se podría aprovechar la pequeña brecha que quedará para satisfacer una demanda preferencial en países industrializados que lo requieren para alimentar industrias de alto consumo energético con bajas emisiones, mientras se desarrollan nuevas alternativas energéticas.

El Ferrocarril Cafetero



Ferrocarril Cafetero. Fuentes: Red Férrea, en Geotren.es; Máquina, en LA República; Trazado de rutas, en CIVILTEC

Imagen 3: Corredor Bimodal Cafetero con túnel corto para tren y carretera, sobre planos de CIVILTEC.

Esta propuesta trata de un proyecto de infraestructura estratégica que articula la Hidrovía del Magdalena con el Corredor Férreo del río Cauca, inscrito en el Plan Nacional de Desarrollo 2014/2018 y financiable con la salida de 30 mil toneladas diarias de carbón andino de alta calidad (6000 a 7000 calorías por kg) a la cuenca del Pacífico. Incluye el Túnel Cumanday para cruzar la Cordillera Central mediante una línea férrea entre La Dorada y el Km 41, conformando un corredor de longitud suficiente km para lograr una pendiente no mayor 5%.

La línea férrea en trocha angosta (914 mm) para un tren de tracción eléctrica con doble locomotora, parte de Perico (Caldas) a 200 msnm toma la margen sur del río Guarínó, para cruzar la Cordillera Central construyendo el Túnel Cumanday de más de 20 km de longitud a una altitud inferior a 2000 msnm, y baja por la margen norte del río Guacaica hasta llegar al Km 41 a 1000 msnm, razón por la cual habría que pensar en varias rampas helicoidales para suavizar su pendiente o en su defecto extender la longitud del tunelado.

El ferrocarril se articula con el Sistema Ferroviario Central antes Ferrocarril del Atlántico Neiva – Santa Marta), una línea que opera actualmente hasta La Dorada, y con el Ferrocarril del Pacífico cuya línea rehabilitada entre Buenaventura y Yumbo actualmente no está operando, aunque podría contemplar una nueva variante férrea con túneles y viaductos, la de Loboguerrero-Buenaventura para llegar al mar economizando recorrido y sin remontar la cordillera Occidental.

Si la cordillera Central de Colombia sólo se estrecha en el sector de La Línea-Cajamarca y en el sector Guacaica-Guarínó, el Túnel Cumanday aprovecharía las rocas cristalinas y estables del Stock de Manzales por el costado

norte de Cerro Bravo, para lograr un tunelado con autosoporte en una longitud importante, respecto a la opción de cruzar por La Línea donde los materiales son incompetentes y problemáticos.

El Nivel de desarrollo del proyecto se encuentra prácticamente en Fase 1 (cerca del 90%) dado que faltaría precisar la ruta y longitud de tunelado. Un trazado aproximado aprovechando diseños viales del Instituto Nacional de Vía INVIAS, pero para un túnel corto y bimodal es el de la figura anterior.

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.

. B- Abre ventanas para la conexión con Urabá por Bolombolo y con el Meta por el Altiplano a Puerto López, creando así 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 facilita la integración del Altiplano y el Norte del Valle, que son los centros de gravedad de las dos subregiones de la Región Andina de Colombia, donde se genera el 70% de la carga y el 70% del PB nacional

. D- Si se extiende el corredor férreo hasta Buenaventura construyendo la variante de Loboguerrero, se podrá transportar la carga contenedorizada al Pacífico a un costo de U\$700 por TEU, en lugar de U\$2100 que es la alternativa por el modo carretero.

. E- Al reducir los costos del transporte de carga 3 veces respecto al modo carretero, además de fortalecer el Sistema Intermodal y la hidrovía del Magdalena, se hace viable la salida del carbón andino a la cuenca del Pacífico e incrementan más de 6 veces las exportaciones

. F- El Ferrocarril Cafetero con las economías modales, por cada reducción porcentual en los costos de transporte, logra que las exportaciones puedan crecer más de 3 veces de conformidad con el estudio “Destrabando las arterias...” BID (2010).

G- 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 el Km41 y La Virginia, con posibilidad de incorporar polígonos industriales.

...

* Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales <http://godues.webs.com> Manizales, 24 de Noviembre de 2019. Especial para Eje 21.

Fuentes:

CARBÓN ANDINO COLOMBIANO. Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria.

¿CUÁL ES EL MEJOR SISTEMA DE TRANSPORTE PARA COLOMBIA? Duque Escobar, Gonzalo (2017) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia.

DESARROLLO MINERO-ENERGÉTICO DE CALDAS. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria. Manizales.

EL AGUA EN LA BIORREGIÓN CALDENSE. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria, Manizales.

ENERGÍA... A RECUPERAR LA SENDA PERDIDA. Duque Escobar, Gonzalo (2012) La Patria. Manizales.

FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA Y TRANSPORTES. Duque Escobar, Gonzalo (2006) U. Nacional de Colombia.

GEOLOGIA ECONOMICA DEL EJE CAFETERO. Duque Escobar, Gonzalo (2010). Blog del autor.

MANUAL DE GEOLOGÍA PARA INGENIEROS. Duque Escobar, Gonzalo (2017) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Colombia.

MAGDALENA CENTRO COMO NODO ANDINO INTERMODAL. Duque Escobar, Gonzalo (2016) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] U.N. de Colombia.

¿PARA DÓNDE VA EL MAGDALENA?: ELEMENTOS SOBRE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE VERDE. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: III Foro público, miércoles 23 de septiembre de 2015. Honda, Tolima.

PLATAFORMAS LOGÍSTICAS Y TRANSPORTE INTERMODAL EN COLOMBIA. Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Conferencia Martes de SAI (Medellín) y Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (Río Negro).

SISTEMA FERROVIARIO PARA LA REGIÓN ANDINA DE COLOMBIA. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Conmemoración del Día del Medio Ambiente, Instituto Universitario de Caldas. Manizales, Colombia.

UN CONTEXTO PARA EL PUERTO DE AGUAS PROFUNDAS EN TRIBUGÁ, COLOMBIA. Duque Escobar, Gonzalo (2007). Documento U.N. de Colombia-SMP Manizales.

...

...

Enlaces ambientales U.N.:

<p><i>Acuerdo Climático: avance necesario pero insuficiente.</i></p> <p><i>Aerocafé, la Ciudad Región y el Paisaje Cultural Cafetero.</i></p> <p><i>Agricultura sostenible y reconversión productiva.</i></p> <p><i>Agua como bien público.</i></p> <p><i>Agua y Clima.</i></p> <p><i>Aire urbano contaminado... ¿qué hacer?</i></p> <p><i>Albert Einstein</i></p> <p><i>Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales.</i></p> <p><i>América Latina: oportunidades en la economía del conocimiento.</i></p> <p><i>Aprendizajes en procesos de reconversión productiva.</i></p> <p><i>Árboles, poblaciones y ecosistemas.</i></p> <p><i>Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.</i></p> <p><i>Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia.</i></p> <p><i>Aspectos Urbanos del Eje Cafetero.</i></p> <p><i>Asuntos estratégicos para el territorio.</i></p> <p><i>Bioturismo y ruralidad en la Ecorregión Cafetera.</i></p> <p><i>Bosques para la Estabilidad del Medio Ambiente.</i></p> <p><i>Bosques, Cumbre del Clima y ENSO.</i></p> <p><i>Café y Ciudad Región.</i></p> <p><i>Caldas en la biorregión cafetera.</i></p> <p><i>Caldas, el precursor de la ciencia neogranadina.</i></p> <p><i>Calentamiento global en Colombia.</i></p>	<p><i>El agua en Colombia: glosas.</i></p> <p><i>El agua en la biorregión caldense.</i></p> <p><i>El Camino a las estrellas.</i></p> <p><i>El cuidado de la casa común: Agua y Clima.</i></p> <p><i>El desarrollo urbano y económico de Manizales.</i></p> <p><i>El desastre de Armero y la erupción del Ruiz.</i></p> <p><i>El eje Urabá – Tribugá y la salida a los océanos en Colombia.</i></p> <p><i>El Estado y la función del suelo urbano en Manizales.</i></p> <p><i>El Ferrocarril Cafetero por el Norte del Tolima.</i></p> <p><i>El futuro de la ciudad.</i></p> <p><i>El inestable clima y la crisis del agua.</i></p> <p><i>El misterioso lado oculto del universo.</i></p> <p><i>El modelo de ocupación urbano – territorial de Manizales.</i></p> <p><i>El Museo Interactivo Samoga: 2001-2015.</i></p> <p><i>El Paisaje Cultural Cafetero.</i></p> <p><i>El PCCC: ¿sujeto de derechos?.</i></p> <p><i>El porqué de los aguaceros en Colombia.</i></p> <p><i>El regreso del tren a la Ecorregión Cafetera.</i></p> <p><i>El Río Cauca y el desarrollo de la región.</i></p> <p><i>El Ruiz continúa dando señales...</i></p> <p><i>El territorio como sujeto en el contexto del Magdalena Centro.</i></p>	<p><i>Medio ambiente, mercado y Estado.</i></p> <p><i>Módulo para la Maestría Medio Ambiente y Desarrollo.</i></p> <p><i>Movilidad y modelo urbano.</i></p> <p><i>Muelle de Tribugá.</i></p> <p><i>Neira: entre la ruralidad y la ciudad región.</i></p> <p><i>Nuestras aguas subterráneas.</i></p> <p><i>Nuestro frágil patrimonio hídrico.</i></p> <p><i>Observaciones al componente general del POT de Manizales.</i></p> <p><i>ONG: desarrollo sostenible, gestión del riesgo y calentamiento global.</i></p> <p><i>Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio.</i></p> <p><i>Oportunidades en la economía del conocimiento.</i></p> <p><i>Oro de Marmato: miseria o desarrollo.</i></p> <p><i>Otra prueba de la TGR: el agujero</i></p> <p><i>Otra vez El Niño: ¿cómo adaptamos?</i></p> <p><i>Pacífico biogeográfico y geoestratégico.</i></p> <p><i>Paisaje Cultural Cafetero PCC: qué nos hace diferentes.</i></p> <p><i>Paisaje y Región en la Tierra del Café.</i></p> <p><i>¿Para dónde va el Magdalena?</i></p> <p><i>Paramos vitales para la Ecorregión Cafetera.</i></p> <p><i>Participación de la sociedad civil en el Ordenamiento Territorial.</i></p>
--	---	---

<p>Cambio climático y gestión ambiental en Caldas.</p> <p>Cambio climático y pasivos ambientales del modelo urbano.</p> <p>Cambio climático y sustentabilidad del territorio.</p> <p>Centro Histórico de Manizales: lineamientos conceptuales.</p> <p>Centro Interpretativo para "La Ruta del Café" CIRCA.</p> <p>Centro-Sur de Caldas: ¿un Área Metropolitana?</p> <p>Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica.</p> <p>Chinchiná, de frontera a puente integrador.</p> <p>Chinchiná Siglo XXI.</p> <p>Ciclo geológico.</p> <p>Cien años el universo relativista de Einstein.</p> <p>Ciencia, Tecnología y Emprendimiento – CTyE.</p> <p>Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas.</p> <p>Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia.</p> <p>Ciencias naturales y CTS.</p> <p>Ciudad, puerto y río en tierra de pasillos, bundes y guabinas.</p> <p>Clima andino y problemática ambiental.</p> <p>Colombia biodiversa.</p> <p>Colombia geoestratégica.</p> <p>Colombia mira a la Cuenca del Pacífico.</p> <p>Colombia: ¿muere el país rural?</p> <p>Colombia: por el regreso del tren andino y la multimodalidad.</p> <p>Colombia: riesgos geodinámicos y hábitat.</p> <p>Conflicto socioambiental en la reserva de río blanco.</p> <p>Corredor Bimodal Cafetero: ficha técnica.</p> <p>Corredor Vial Chinchiná – Mariquita.</p> <p>¿Crecimiento volátil con empleo vulnerable?</p> <p>Cruzando la cordillera por Manizales, al Magdalena Centro.</p>	<p>El territorio del río Grande de la Magdalena.</p> <p>Elementos para la construcción de una visión estructurada de Caldas.</p> <p>Elementos de economía para el constructor.</p> <p>En el Volcán Nevado del Huila: incertidumbre y éxodo.</p> <p>Enlaces del Observatorio Astronómico de Manizales OAM.</p> <p>Escenarios de cambio climático 2011-2100 para Colombia y el Eje Cafetero.</p> <p>Ferrocarriles e Hidrovía, claves para la multimodalidad.</p> <p>Ferrocarriles, integración y progreso para Colombia.</p> <p>Fisiografía y geodinámica de los Andes de Colombia.</p> <p>Fundamentos de Economía y Transportes.</p> <p>Geociencias y Medio Ambiente.</p> <p>Geomecánica.</p> <p>Geomorfología.</p> <p>Geotecnia para el trópico andino.</p> <p>Gestión ambiental, del patrimonio natural en Colombia.</p> <p>Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia.</p> <p>Gestión del riesgo por sismos, volcanes y laderas.</p> <p>Gobernanza forestal para la ecorregión andina.</p> <p>Guerra o Paz, y disfunciones socio-ambientales en Colombia.</p> <p>Guía astronómica.</p> <p>Hidro-Ituango, una lectura a la crisis.</p> <p>Huella hídrica en Colombia.</p> <p>Humboldt y su periplo científico por América.</p> <p>Huracanes y Terremotos acechan.</p> <p>Infraestructura regional: impactos y desafíos para Santa Rosa de Cabal.</p> <p>Introducción a la economía del transporte.</p> <p>Introducción a la teoría económica.</p>	<p>Patrimonio hídrico: carencias en la abundancia.</p> <p>Plan de ordenación y manejo ambiental del río Guarinó.</p> <p>Plataformas Logísticas y Transporte Intermodal en Colombia.</p> <p>Plusvalía urbana para viabilizar el POT de Manizales.</p> <p>POMCA de la cuenca del río Campoalegre.</p> <p>Por La Aurora, invocando el Principio Precautorio.</p> <p>Por un territorio verde y funcionalmente integrado.</p> <p>Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia.</p> <p>Preservación Ambiental e Hídrica y PCC de Colombia.</p> <p>Procesos de Control y Vigilancia Forestal en Colombia.</p> <p>¿Qué hacer con la vía al Llano?</p> <p>Reflexiones sobre el POT de Manizales.</p> <p>Retos Ambientales en el Eje Cafetero.</p> <p>Retrospectiva de la Constitución Política.</p> <p>Retrospectiva histórica de la minería en Marmato.</p> <p>Revolución urbana, desafío para el Eje Cafetero.</p> <p>Rieles para el empleo cafetero.</p> <p>Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica.</p> <p>Riesgo para el agua en la ecorregión cafetera.</p> <p>Riesgo sísmico: los terremotos.</p> <p>Río Blanco, como área de interés ambiental.</p> <p>Río Blanco, cuna de vida...</p> <p>Río Blanco: el legado de Conrado Gómez Gómez.</p> <p>Riosucio mestiza e indígena.</p> <p>Salamina, Caldas 187 años.</p> <p>Sí a la metropolización del Centro-Sur de Caldas.</p> <p>Sismo, bahareque y laderas.</p> <p>Sismos y volcanes en Colombia.</p>
--	--	---

<p>CTS, Economía y Territorio. ¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia? Cuatro PNN, patrimonio de la Ecorregión Cafetera. Cultura y Astronomía (CyA). Cultura y Turismo en Caldas. Curso de capacitación UN-SMP para el CIDEAMA. Daño a reserva forestal que protege a Manizales, De la economía marrón a la naranja. Decálogo verde. Degradación del hábitat y gestión ambiental. Del antropocentrismo al biocentrismo. Desafíos del Complejo Volcánico Ruiz – Tolima. Desarrollo portuario del Pacífico: Caso Tribugá. Desarrollo sostenido en la perspectiva de la problemática ambiental. Desarrollo urbano y huella ecológica. Desarrollo y revoluciones tecnológicas. Desarrollo y ruralidad en la región cafetalera. Deuda histórica con el Pacífico Colombiano. Diálogos con el territorio y gestión de riesgos. Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial. Dos plataformas logísticas para la ecorregión. Doscientos años de regresiones rurales en Colombia. El territorio caldense: ¿un constructo cultural? Ecorregión cafetera y bioturismo. Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial. Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio. Eje Cafetero minero-energético.</p>	<p>Investigación estratégica en el PNN de los Nevados. Isaac Newton. La astronomía en Colombia: perfil histórico. La catástrofe del Eje Cafetero en un país sin memoria. La economía azul en la esfera de la producción. La encrucijada ambiental de Manizales. La Gestión del Riesgo. La historia del Cerro Sancancio. La Luna CTS, Economía y Territorio. La SMP de Manizales 107 años en la construcción del territorio. La Tierra sólida y fluida. La U.N. en Manizales construyendo Ciudad y Región. Las cuentas del agua. Latinoamérica en crisis. Legalidad y sostenibilidad de la guadua en la Ecorregión Cafetera. Logística del transporte para la RAP del Eje Cafetero. Los albores de la civilización. Los peajes en Colombia están sobreutilizados. Magdalena Centro como nodo andino intermodal. Manizales: El futuro de la ciudad. Manizales, por la senda verde. Manizales: Foro del Agua 2019. Manizales: intervención y uso del suelo urbano. Manizales, por la senda verde. Manizales: un diálogo con su territorio. Manual de geología para ingenieros. Peajes sí, pero no así y menos ahí. Marzo ambiental: cara y cruz en Colombia. Más espacio y oportunidades para el ciudadano.</p>	<p>Sistema Ferroviario para la Región Andina de Colombia. Sistema Urbano y Ciudad Región del Eje Cafetero. Sol, clima y calentamiento global. Stephen Hawking Subregiones del departamento de Caldas: Perfiles. Tanto temblor ¿qué pasa? Temas cívicos para agendas de desarrollo regional. Temas de Caldas. Territorio y Región: Caldas en la Ecorregión Cafetera. Textos “verdes”. Transporte Integrado para la Ciudad Región. UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga. Un contexto para el puerto de aguas profundas en Tribugá. Un contexto para el turismo regional en el entorno de Pacífico Tres. Un nuevo modelo educativo. Un nuevo modelo urbano. Gobernanza forestal para la ecorregión andina. Un plan maestro de transporte “multi” pero no intermodal. Una lectura al PCC desde Pijao. Una mirada a los mares de Colombia. Una política ambiental para Manizales, con gestión del riesgo. Una visión sistémica del Aeropuerto del Café. Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero. Vida y desarrollo para el territorio del Atrato. Visión retrospectiva y prospectiva del desarrollo regional. Vulnerabilidad de las laderas de Manizales. Vulnerabilidad de Río Blanco frente a la expansión urbana.</p>
--	---	--