



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Agua que nos habita: una propuesta de transversalización de la cultura del agua en la Institución Educativa Rural Yarumito

María Luisa Pedraza Contreras

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Medellín, Colombia

2012

Agua que nos habita: una propuesta de transversalización de la cultura del agua en la Institución Educativa Rural Yarumito

María Luisa Pedraza Contreras

Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Enseñanza de la Ciencias Exactas y Naturales

Directora:

Msc. Claudia Patricia Campuzano Ochoa

Línea de Investigación:

Educación Ambiental

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Medellín, Colombia

2012

Contenido

	Pág.
Lista de figuras.....	VIII
Lista de tablas.....	IX
Introducción	1
1. Referentes teóricos.....	3
1.1 Ambiente.....	3
1.2 Proyecto Educativo Institucional (PEI).....	4
1.3 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).....	5
1.4 Política Nacional de Educación Ambiental	5
1.5 Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	8
1.6 Cultura del agua	11
1.7 Cuenca.....	14
1.8 Currículo	15
2. Marco metodológico.....	17
2.1 Lectura de contexto del sitio de estudio.....	18
2.2 Formulación del PRAE	18
2.2.1 Lectura de territorio.....	18
2.2.2 Lectura y análisis del PEI y del PRAE	23
2.3 Construcción de la malla curricular	24
3. Lectura de contexto del sitio de estudio	27
3.1 Municipio de Barbosa.....	27
3.1.1 Extensión y límites.....	27
3.1.2 Demografía	28
3.1.3 Actividades económicas.....	28
3.1.4 Recurso Hídrico.....	29
3.2 Institución Educativa Rural Yarumito	29
3.2.1 Localización.....	29
3.2.2 Aspectos educativos y de infraestructura	30
3.2.3 Estado inicial del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)	32
3.2.4 Percepciones de estudiantes y docentes.....	34
3.2.5 Percepción de los docentes	41
3.2.6 LECTURA DE TERRITORIO	47
4. Propuesta de transversalización de la cultura del agua.....	51
4.1 Proyecto Educativo Institucional (PEI).....	51
4.2 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).....	53

4.2.1	Nominación	53
4.2.2	Propósitos	53
4.2.3	Reconstrucción del problema	55
4.2.4	Formulación del problema	57
4.2.5	Actividades propuestas para el plan de acción.....	57
4.2.6	Proyección	58
4.2.7	Análisis del PRAE final	58
4.2.8	Logros	60
4.2.9	Conformación del comité ambiental.....	61
4.3	Formulación de preguntas problematizadoras en torno a la microcuenca de la quebrada El Tambo.	61
4.4	Contenidos básicos y específicos	68
4.5	Grado: preescolar a tercero.....	71
4.5.1	Preguntas problematizadoras	71
4.5.2	Estándares por competencias	71
4.5.3	Contenidos	79
4.6	Grado: cuarto y quinto	80
4.6.1	Preguntas problematizadoras	80
4.6.2	Estándares por competencias.....	80
4.6.3	Contenidos	86
4.7	Grado: sexto y séptimo.....	88
4.7.1	Preguntas problematizadoras	88
4.7.2	Contenidos	92
4.8	Grado: octavo y noveno	94
4.8.1	Preguntas problematizadoras	94
4.8.2	Estándares por competencias.....	94
4.8.3	Contenidos	100
4.9	Grado: décimo y undécimo.....	102
4.9.1	Preguntas problematizadoras	102
4.9.2	Estándares por competencias.....	102
4.9.3	Contenidos	107
4.10	Ideas para actuar.....	110
4.10.1	Concepto de cuenca hidrográfica y ciclo del agua	110
4.10.2	La política nacional para la gestión integral del recurso hídrico (PNGRH)	111
4.11	El agua es esencial para las formas de vida	112
4.11.1	El agua y los aspectos culturales	113
4.11.2	El agua y los aspectos socio-económicos	114
4.11.3	Gestión del riego asociado al agua	116
5.	Conclusiones y recomendaciones.....	119
5.1	Conclusiones	119
5.2	Recomendaciones	120
	Bibliografía	121
	Anexos	123
A.	El viaje del agua	123
B.	Esquema de cuenca.....	128
C.	Fichas de apareamiento de fenómenos del ciclo del agua	129

D.	Fichas de usos del agua.....	132
E.	Cuencas hidrográficas de Colombia	134
F.	Mapa de la cuenca del río Aburrá	135
G.	Proverbios comunes que involucran el agua	136
H.	Proverbios comunes que involucran el agua	138
I.	Lectura “La libertad del agua”	140

Lista de figuras

Figura 1. Gobernabilidad frente al recurso hídrico.....	9
Figura 2. Conceptualización, cartografía y preparación del recorrido de Lectura de Territorio.....	20
Figura 3. Caminata por las veredas.....	21
Figura 4. Fotos del estado de algunos lugares recorridos.....	22
Figura 4. Mapa del Municipio de Barbosa Antioquia.....	28
Figura 5. Institución Educativa Rural Yarumito.....	30
Figura 6. Cancha y zona de hurta (arriba) de la I. E. R. Yarumito.....	31
Figura 7. Actividad El viaje del agua.....	62
Figura 8. Docentes en la actividad sobre el ciclo del agua.....	63
Figura 9. Esquema de cuenca con usos del agua.....	63
Figura 10. Docentes ubicando flora y fauna el valle de aburrá.....	64
Figura 11. Actividad con macrocuencas colombianas y cuenca del río Aburrá.....	65
Figura 12. Docentes jugando y aprendiendo.....	67

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Ficha de información Lectura de Territorio	19
Tabla 3-1 Datos generales de la I.E Rural Yarumito	30
Tabla 3-2. Análisis del documento PRAE presentado por la I. E.	32
Tabla 3-3 Percepción de estudiantes y docentes sobre procesos de investigación escolar (10)	34
Tabla 3-4 Percepción de estudiantes y docentes en aspectos relacionados con el medio ambiente. (10)	35
Tabla 3-5 Percepción de estudiantes y docentes sobre aspectos relacionados con actitudes y valores. (10)	37
Tabla 3-6 Percepción de estudiantes y docentes sobre el clima social tomando como referencia los valores institucionales. (10)	38
Tabla 3-7 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión del agua. (10)	39
Tabla 3-8 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión de la energía. (10)	39
Tabla 3-9 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión en el uso de materiales dentro de la institución. (10)	40
Tabla 3-10 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión de los residuos. (10)	41
Tabla 3-11 Percepción de los docentes sobre el desarrollo de procesos de investigación escolar. (10)	41
Tabla 3-12 Percepción de los docentes sobre aspectos relacionados con el medio ambiente. (10)	42
Tabla 3-13 Medios de comunicación existentes en la Institución Educativa. (10)	43
Tabla 3-14 Medios por los cuales se informa de los acontecimientos Institucionales. (10)	43
Tabla 3-15 Procesos de comunicación entre la Institución Educativa y la comunidad. (10)	44
Tabla 3-16 Gestión del agua en la Institución Educativa Yarumito. (10)	45
Tabla 3-17 Gestión del agua en la Institución Educativa Yarumito. (10)	45
Tabla 3-18 Gestión de la Biodiversidad en la Institución Educativa Yarumito. (10)	45
Tabla 3-19 Gestión de los Residuos en la Institución Educativa Yarumito. (10)	46
Tabla 4-1 Análisis del documento del PRAE formulado por los docentes.	58

Introducción

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, crea desde el Viceministerio de Ambiente el Programa Nacional de Cultura del Agua que tiene como objetivo “crear conciencia y conocimiento, educar, informar y hacer partícipes a los usuarios del recurso hídrico, acerca de la necesidad de realizar acciones para contribuir en:

- Concientización personal y colectiva de la finitud del agua por las afectaciones y presiones a que es sometida;
- Conservación y uso sostenible del recurso hídrico;
- Cambio de prácticas y hábitos no sostenibles del agua.”

A la fecha no se han publicado los textos oficiales de fundamentación de este programa. Sin embargo sus lineamientos se definen desde la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) en la que para su objetivo número 6 “**GOBERNABILIDAD**: Consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico.” se establecen como estrategias la participación, **Cultura del agua** y manejo de conflictos.

Las líneas de acción estratégicas se concretan en:

Implementar campañas de sensibilización y educativas sobre la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

Desarrollar e implementar contenidos curriculares en el tema de GIRH, adaptados a los contextos locales.

La I.E. Rural Yarumito, con la asesoría del programa Área Educada del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, ha venido fortaleciendo su Proyecto Educativo Institucional y el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) que se centra en el análisis y transformación de prácticas relacionadas con el patrimonio hídrico, es decir, generar una Cultura del Agua apoyada en los lineamientos de la PNGIRH. La transversalización de la Cultura del Agua concreta el diálogo de saberes entre áreas, es una evolución de la

educación ambiental institucional y un inicio hacia el cambio de la manera como esta comunidad convive con el patrimonio hídrico.

El objetivo de este trabajo es diseñar una propuesta educativa ambiental de transversalización de la Cultura del Agua en el plan curricular de la I.E Rural Yarumito ubicada en el municipio de Barbosa Antioquia.

Para esto es necesario consolidar mallas curriculares orientadas por preguntas problematizadoras en torno a la situación ambiental de la microcuenca de la quebrada El Tambo, realizar un trabajo con docentes y directivos en contenidos referidos al manejo del patrimonio hídrico en Colombia mediante la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso hídrico y el Programa Nacional de Cultura del Agua, y vincular a la comunidad educativa en la formulación del Proyecto Ambiental Escolar como una propuesta formativa para la generación de una cultura del agua sostenible con el ambiente.

1.Referentes teóricos

1.1 Ambiente

Según la Real Academia de la Lengua Española, la palabra ambiente proviene etimológicamente del latín *ambiēns* y *entis* que significa que rodea o cerca “aplicándose al conjunto de circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona, a las condiciones físicas, sociales, económicas, etc. de un lugar, una colectividad o una época, y al conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo” (1)

La concepción de ambiente que generalmente tenemos corresponde a la adquirida por las características de la cultura occidental, materialista, individualista, reduccionista, entre otros. Esto hace que lo ambiental se relacione en primer lugar con lo ecológico y aleja al ser humano como un ente que interactúa con la naturaleza pero que no hace parte de ella.

Por tanto, el ambiente debe ser visto de manera holística, como un sistema complejo, es decir conformado por diversidad de elementos que se interrelacionan para funcionar en armonía. La UNESCO, citado por (1), define ambiente como “la interacción entre medios, un macrosistema formado por varios subsistemas (físico-biótico, social, económico, simbólico, científico, cultural, etc.) que interactúan entre sí”.

La Política Nacional de Educación Ambiental define ambiente como “ [...] un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio donde se desenvuelven, sean estos elementos de carácter natural, o bien transformados o creados por el hombre”.

Desafortunadamente, el imaginario de las Instituciones Educativas es que de lo ambiental solo pueden hacerse responsables los maestros de ciencias naturales por lo que las estrategias pedagógicas y didácticas se centran en la transmisión de conocimientos situándose los problemas en síntomas como el calentamiento global, la

destrucción de la capa de ozono, la lluvia ácida, entre otros y no en las acciones humanas relacionadas con los procesos políticos, sociales, económicos, culturales, educativos y tecnológicos.

1.2 Proyecto Educativo Institucional (PEI)

Según el Ministerio de Educación Nacional (1996) [citado en (2)] el PEI

“expone de modo diferenciado los grandes propósitos y los fines y contenidos de la misión y desarrolla las estrategias generales que han de seguirse para garantizar su cumplimiento. En el Proyecto Institucional se explicitan las metas y objetivos que han de cumplirse para la realización de la misión institucional y de los fines formativos que se derivan que se derivan de ella. El Proyecto Institucional determina el plan de trabajo que la institución se da a sí misma para el mediano y largo plazo; en este sentido, este proyecto puede estar expresado en un plan de desarrollo institucional. Un Proyecto institucional bien formulado permite pensar la institución en su dinámica y en su historia, prefigura cuidadosamente su posible futuro y explicita claramente su tarea social”.

La formación de sujetos integrales debe contemplar los principios de la educación ambiental como ejes transversales, para que en la misión y visión institucional se evidencie el compromiso por la formación de seres humanos respetuosos de las dinámicas ambientales, solidarias, autónomas y transformadores de las prácticas no sostenibles con el ambiente.

El PEI puede ser el promotor de una dinámica institucional articulada desde lo que se dice, se hace y se proyecta con relación a la conservación, protección y disfrute del ambiente, teniendo el agua como hilo que teje todo el proceso educativo ambiental. Es necesario que la dimensión ambiental haga parte del quehacer educativo.

El Proyecto Educativo Institucional Ambiental (PEIA) busca formar individuos con conocimientos, competencias cognitivas y actitudes concretas que logren transferencia de lo aprendido a las decisiones que el individuo tendrá que tomar en la vida de tal modo que se consiga que el medio sea apreciado por el individuo, así cualquier aspecto de la vida, será valorado en términos ambientales (Hungerford y Peyton, 1992) [citado en (3)]

1.3 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)

El PRAE es un proyecto educativo que busca formar en la comunidad educativa una conciencia para el uso racional de los recursos, el reconocimiento del patrimonio biofísico y sociocultural, y la práctica de valores para una mejor calidad de vida. Estos proyectos incorporan en el quehacer educativo la problemática ambiental relevante en las comunidades de manera que mediante la transversalización y trabajo interdisciplinario, que son propios de la visión sistémica de ambiente, se logre la transformación de realidades locales, regionales y/o nacionales en torno al desarrollo sostenible de estas.

Los PRAE contribuyen en el desarrollo de competencias de pensamiento científico y ciudadanas, orientadas al fortalecimiento de los procesos de gestión ambiental, en este caso particular del recurso hídrico, y por ende, al mejoramiento de la calidad de la educación y de la vida (4).

La cultura del agua es un eje de formación que en esta propuesta se promueve desde la implementación de un PEI ambiental, materializado por el PRAE, es decir, el PRAE es la estrategia pedagógica que logra la interiorización de nuevos hábitos sostenibles con el ambiente y más específicamente en relación con el recurso hídrico.

Como proyecto educativo, el PRAE promueve espacios para el desarrollo de la investigación – participativa que lleva a la comprensión de las problemáticas y/o potencialidades del entorno, lo cual redundará en beneficios para la comunidad, en el fortalecimiento de actitudes, valores, elementos conceptuales y metodológicos propios de una cultura ambiental sostenible con el ambiente.

1.4 Política Nacional de Educación Ambiental

De acuerdo con las necesidades a nivel mundial en torno a la solución de los problemas ambientales y fortalezas por potenciar, la Política Nacional de Educación Ambiental se consolida para orientar “los esfuerzos de numerosos grupos que, de manera organizada, o no, realizan acciones tendientes a racionalizar las relaciones del ser humano con el medio natural o creado” (5)

En sus antecedentes y justificación se fundamenta la premisa de que la Educación Ambiental debe pensarse como un discurso crítico de la cultura y de la educación, ya que la manera de solucionar los problemas requiere de la consolidación de una nueva cultura.

Para propósitos de esta propuesta se mencionan dos objetivos generales de esta política que fundamentan la necesidad de generar propuestas educativo – ambientales que contribuyan a la sostenibilidad ambiental (5):

- Formular estrategias que permitan incorporar la Educación Ambiental como eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector ambiental, como en el sector educativo y en general en la dinámica del SINA, desde el punto de vista no solamente conceptual (visión sistémica del ambiente y formación integral de los ciudadanos y ciudadanas del país) sino también desde las acciones de intervención de los diversos actores sociales, con competencias y responsabilidades en la problemática particular. Esto en el marco del mejoramiento de la calidad del ambiente, tanto local como regional y/o nacional, y por ende de la calidad de vida en el país.
- Proporcionar instrumentos que permitan abrir espacios para la reflexión crítica, a propósito de la necesidad de avanzar hacia modelos de desarrollo, que incorporen un concepto de sostenibilidad, no solamente natural sino también social y que por supuesto, ubiquen como fortaleza nuestra diversidad cultural, para alcanzar uno de los grandes propósitos de la Educación Ambiental en el país, como es la cualificación de las interacciones: sociedad-naturaleza-cultura y la transformación adecuada de nuestras realidades ambientales.

La política, cuenta con un amplio referente conceptual que incluye:

- Ambiente,
- Sistema ambiental,
- Educación Ambiental, sobre las
- Diversas perspectivas de la Educación Ambiental,
- La sostenibilidad y la Educación Ambiental,
- La Educación Ambiental como propuesta para la gestión y para la formación de nuevos ciudadanos y ciudadanas,
- La Educación Ambiental, la escuela y el entorno
- La universidad, la formación y la Educación Ambiental

- La Educación Ambiental y la Investigación
- La Educación Ambiental y el SINA (Sistema Nacional Ambiental)

Los principios que orientan el trabajo en Educación Ambiental son (5):

- Formar a los individuos y los colectivos para la toma de decisiones responsables en el manejo y la gestión racional de los recursos en el marco del desarrollo sostenible, buscando que ellos consoliden los valores democráticos de respeto, convivencia y participación ciudadana, en sus relaciones con la naturaleza y la sociedad, en el contexto local, regional y nacional.
- Facilitar la comprensión de la naturaleza compleja del ambiente ofreciendo los medios y herramientas para la construcción del conocimiento ambiental y la resolución de problemas ambientales y de aquellos ligados al manejo y a la gestión de los recursos.
- Generar en quien la recibe la capacidad para investigar, evaluar e identificar los problemas y potencialidades de sus entornos, atendiendo a sus dinámicas locales y regionales.
- Ofrecer las herramientas para una reflexión crítica sobre los presupuestos epistemológicos y éticos que soportan el paradigma dominante de desarrollo con el fin de que a partir de esa reflexión se pueda construir un modelo social y ambientalmente sustentable.
- Preparar tanto a los individuos como a los colectivos para el saber, para el diálogo de los saberes, para el saber hacer y para el saber ser. Para esto es indispensable desarrollar la investigación en los campos de la pedagogía y la didáctica ambiental, así como en los mecanismos de gestión ciudadana factibles de incluir en los procesos de formación en el campo educativo.
- Tener en cuenta la diversidad cultural y la equidad de género ya que para el desarrollo de proyectos educativo – ambientales es fundamental el reconocimiento, el intercambio y el diálogo entre los diferentes grupos sociales y culturales, para que ellos puedan tomar lo que les beneficie de esos contactos, en lugar de copiar modelos de manera indiscriminada.

- Contribuir en la construcción de una cultura participativa y sustentarse en principios de equidad donde la participación ciudadana debe tener en cuenta las particularidades de las regiones de manera diferenciada, de acuerdo a las diversidades culturales y los procesos históricos de las comunidades, en los contextos donde ellas se ubican.

1.5 Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, fue publicada en el año 2010 y tiene un horizonte de 12 años (hasta el 2022).

Esta política tiene por objetivo “Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el Agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente” y se fundamenta en los siguientes principios, todos de igual jerarquía:

Bien de uso público: El Agua es un bien de uso público y su conservación es responsabilidad de todos.

Uso prioritario: El acceso al Agua para consumo humano y doméstico tendrá prioridad sobre cualquier otro uso y en consecuencia se considera un fin fundamental del Estado. Además, los usos colectivos tendrán prioridad sobre los usos particulares.

Factor de desarrollo: El Agua se considera un recurso estratégico para el desarrollo social, cultural y económico del país por su contribución a la vida, a la salud, al bienestar, a la seguridad alimentaria y al mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas.

Integralidad y diversidad: La gestión integral del recurso hídrico armoniza los procesos locales, regionales y nacionales y reconoce la diversidad territorial, ecosistémica, étnica y cultural del país, las necesidades de las poblaciones vulnerables (niños, adultos mayores, minorías étnicas), e incorpora el enfoque de género.

Unidad de gestión: La cuenca hidrográfica es la unidad fundamental para la planificación y gestión integral descentralizada del patrimonio hídrico.

Ahorro y uso eficiente: El Agua dulce se considera un recurso escaso y por lo tanto, su uso será racional y se basará en el ahorro y uso eficiente.

Participación y equidad: La gestión del Agua se orientará bajo un enfoque participativo y multisectorial, incluyendo a entidades públicas, sectores productivos y demás usuarios del recurso, y se desarrollará de forma transparente y gradual propendiendo por la equidad social.

Información e investigación: El acceso a la información y la investigación son fundamentales para la gestión integral del recurso hídrico.

A su vez, la Política cuenta con 6 objetivos específicos:

Objetivo 1. OFERTA: Conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de Agua para el país.

Objetivo 2. DEMANDA: Caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de Agua en el país.

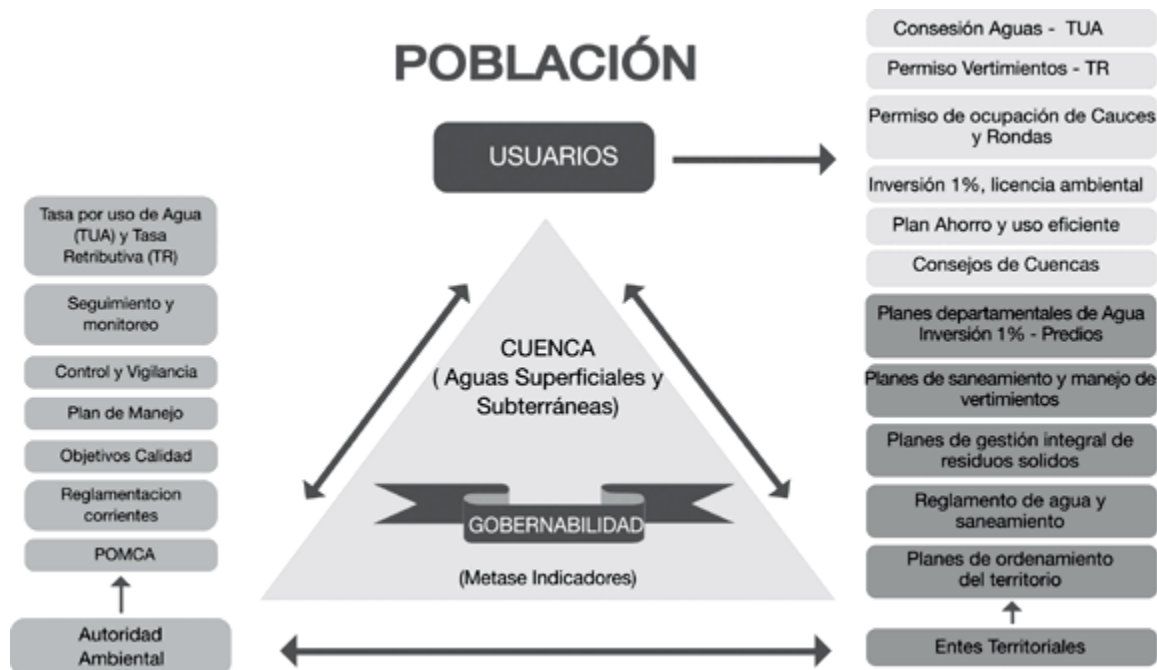
Objetivo 3. CALIDAD: Mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico.

Objetivo 4. RIESGO: Desarrollar la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del Agua.

Objetivo 5. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL: Generar las condiciones para el fortalecimiento institucional en la gestión integral del recurso hídrico.

Objetivo 6. GOBERNABILIDAD: Consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico.

Figura 1. Gobernabilidad frente al recurso hídrico.



Dentro del Objetivo 6, se definió como una de las estrategias la “**CULTURA DEL AGUA**”, la cual se orienta a incrementar en los usuarios del Agua la conciencia y el conocimiento sobre la importancia de conservar y hacer uso sostenible del recurso hídrico, así como, de abolir prácticas y hábitos de consumo no sostenibles del Agua. Para tal fin se prevén las siguientes líneas de acción estratégicas:

- Implementar campañas de sensibilización y campañas educativas acerca de la gestión integral del recurso hídrico, que incluyan a todos los sectores usuarios del Agua.
- Desarrollar e implementar contenidos curriculares en el tema de la gestión integral del recurso hídrico adaptados a los contextos locales.

Para desarrollar cada uno de esos grandes lineamientos, los cuales surgieron de la discusión entre todos los actores que intervinieron a nivel nacional en la formulación de la Política Nacional para la GIRH, se formulará e implementará el Plan Hídrico Nacional que define en detalle cada uno de los programas y proyectos que se implementarán para alcanzar los objetivos específicos de la política.

Es importante destacar que es en la cuenca hidrográfica donde se medirá el cumplimiento de las metas nacionales de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y las específicas que se definan en el Plan Hídrico Nacional.

1.6 Cultura del agua

En el Programa Nacional de Cultura del Agua del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se presenta de una manera muy clara la cultura del agua desde el campo semántico del agua en la sociedad pre-moderna y en la sociedad moderna presentado en el Programa Hidrológico Internacional por el Licenciado Ramón Vargas "La Cultura del Agua -Lecciones de al América Indígena", Uruguay 1992 de la UNESCO.

	Concepción del hombre en relación con la naturaleza	Concepto de agua presente en su discurso	Campos semánticos de agua	Valores que sustenta
Sociedad pre moderna	El hombre convive con la naturaleza y no es su dueño. Los elementos de la naturaleza deben ser utilizados y conservados. La adaptación al medio es garantía de la sobrevivencia de todos.	Elemento vital, espacio y objeto sagrado, origen de la vida, ser vivo, fuente de salud, proveedora de alimentos, vía de comunicación, función de religar lazos sociales y bendición o castigo divino.	Madre del agua, diluvio, mundo de abajo / mundo de arriba, agua prohibida, agua que sana, río sagrado, guardianes del agua, danza del agua, frutos del agua, otros	Seguridad, solidaridad, adaptación, autorregulación, reciprocidad, respeto, cuidado, sustentabilidad, vitalidad, comunidad, sacralidad...
Sociedad moderna	El hombre está habilitado a dominar y adueñarse de la naturaleza. El control de las fuerzas naturales y de los otros hombres es la condición para el progreso.	Recurso natural, factor de producción, vía de transporte de mercancías, insumo para la producción, bien económico, elemento de la naturaleza y producto de la	Recursos hídricos, obras hidráulicas, agua potable, redes de agua, riego artificial, bombas de agua, mercado de agua, crisis del agua, guerra del agua,	Progreso, control, confort, individualismo, salubridad, extractivismo, transformación, propiedad privada, mercado...

	El progreso se traduce en bienestar. El desequilibrio del medioambiente es un efecto no deseado del progreso.	sociedad industrial.	rentabilidad.	
--	---	----------------------	---------------	--

En el cuadro es evidente la pérdida de la concepción del agua como un bien de la Tierra para pasar a ser una mercancía. Formar en la cultura del agua implica entenderla como recurso hídrico y mejor aún como patrimonio hídrico que define una gran cantidad de relaciones armoniosas que se deben conservar para el mantenimiento de la vida en el planeta. Para generar una nueva cultura del agua se debe cambiar la concepción que se tiene de este patrimonio no solo como factor de progreso económico sino desde las transformaciones culturales (6).

En el Programa Nacional de Cultura del Agua, esta se define así: “[e]s un proceso continuo de producción, actualización y transformación individual y colectiva de valores, creencias, percepciones, conocimientos, tradiciones, aptitudes, actitudes y conductas en relación con el agua en la vida cotidiana” Fuente: CONAGUA

El objetivo general es “crear conciencia y conocimiento, educar, informar y hacer partícipes a los usuarios del recurso hídrico, acerca de la necesidad de realizar acciones para contribuir en:

- Concientización personal y colectiva de la finitud del agua por las afectaciones y presiones a que es sometida;
- Conservación y uso sostenible del recurso hídrico;
- Cambio de prácticas y hábitos no sostenibles del agua.”

Basados en estos lineamientos y en el proceso de investigación realizada en la Propuesta Formativa de Educación Ambiental para la Construcción de una Cultura del Agua del Programa Cátedra del Agua (2) operado por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, se establecen unos principios basados en factores importantes para generar una Cultura del Agua tales como valores, conocimientos, trabajo

interdisciplinario, investigativo, participativo que estén acordes con las realidades locales. Estos principios son:

- “Una propuesta educativa para generar cultura del agua debiera trabajarse como un PRAE, entendiendo éste en toda su dimensión formadora, vinculado al PEI y transversal al Currículo.
- La cultura del agua se vive diferente de acuerdo a cada subregión e incluso a cada establecimiento educativo según la idiosincrasia de cada cultura. Por ello es fundamental reconocer las representaciones propias relacionadas al recurso hídrico y los valores asociados.
- Todo proyecto debe estar contextualizado, esto es, debe interpretar las múltiples realidades ambientales generadas en las interrelaciones de los sujetos que hacen parte del ambiente. De estas realidades forman parte las dimensiones no sólo natural, sino social, económica, cultural y política que tienen interpretaciones en diferentes escalas territoriales (local o regional) para considerar.
- La simple transmisión de conocimientos no es suficiente para generar un cambio de actitudes. La búsqueda de una nueva cultura del agua es inseparable de un proceso de formación ciudadana que incentive la reflexión, el sentido crítico y la participación en la toma de decisiones ambientales para la transformación de la relación entre hombre – sociedad – naturaleza.
- El propósito central de una educación que busca promover una nueva cultura del agua, reside en la transformación cultural.
- La investigación es necesaria para cada proceso que se busca desarrollar en el proyecto de generación de una nueva cultura del agua.
- Es fundamental promover el trabajo interdisciplinario y el diálogo de saberes (científicos, técnicos, tradicionales, empíricos, entre otros) que favorezca la participación de diferentes actores en la reconstrucción de la cultura del agua para que se trascienda el ámbito escolar e involucre a la comunidad.”

1.7 Cuenca

La Cuenca Hidrográfica es una superficie de drenaje natural delimitada y definida de forma natural por el relieve, donde las Aguas superficiales y subterráneas vierten a una red natural mediante uno o varios cauces de diferente forma que fluyen a un río principal, a un depósito natural de Agua o directamente al mar, para uso del ser humano, los animales, las plantas y también para producir energía.

El funcionamiento y las interrelaciones biofísicas, sociales, culturales, económicas, políticas y ambientales que se dan en la Cuenca Hidrográfica dependen del Ciclo del Agua y determina sus relaciones con el suelo, el ser humano y el Agua misma. Es la cuenca hidrográfica la unidad de planificación y administración del Agua y de los demás recursos renovables que hay en ella (7).

Partes o áreas de las cuencas

Cuenca alta o área de captación o Zona productora de Agua: conformada por las partes altas de las montañas, esta se encuentra en la mayoría de ocasiones cubierta de bosques, vegetación de páramo y en algunos casos por glaciares.

Cuenca media o área de vertimiento: está formada por las partes medias de las montañas, colinas o cerros, en esta área se forman las quebradas, arroyos e hilos de Agua.

Cuenca baja o zona receptora de Agua: conformada por las partes bajas de las montañas y llanuras, es en esta zona donde las quebradas y los riachuelos se unen al río principal y luego van al mar.

En conclusión, la cuenca hidrográfica es un espacio de vida que ofrece los recursos naturales que el ser humano demanda y que debe saber administrar para garantizar la conservación no sólo en cantidad sino en calidad del Agua. Así, es importante conocer como se relacionan los ecosistemas y los procesos hidrológicos, restaurar y preservar los ecosistemas considerados clave en la regulación del recurso hídrico y tener lineamientos a nivel nacional que orienten la gestión y uso sostenible del Agua para un aprovechamiento eficiente que garantice el recurso para generaciones futuras (6).

1.8 Currículo

La palabra currículo proviene del latín *currículum*, derivada del verbo *curro* que significa *carrera*. En términos generales se puede entender carrera como el recorrido para lograr una meta.

La última edición del Diccionario de la Real Academia define el currículo como “plan de estudios” y el “conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades”.

Giovanni lafrancesco (2003) hace un recorrido histórico desde 1954 sobre las definiciones dadas por diferentes autores a *currículum*; de allí hace una lista de posturas curriculares y definiciones en torno al *currículum*:

- 1) El *currículum* es la expresión de la función socializadora de la escuela.
- 2) El *currículum* es un instrumento que genera toda una gama de usos, de suerte que es el elemento imprescindible para comprender lo que solemos llamar práctica pedagógica.
- 3) El *currículum*, está muy relacionado con el contenido de la profesionalidad de los docentes, lo que se entiende por buen profesor o educador, las funciones que se pide que se desarrolle dependen de la variación de los contenidos finalidades y mecanismos de desarrollo curricular.
- 4) El *currículum* estructura componentes y determinaciones muy diversas: pedagógicas, políticas, prácticas administrativas, producción de diversos materiales de control sobre el sistema escolar. Evaluativas, de innovaciones pedagógicas, etc.

Para concluir y teniendo en cuenta la renovación educativa en Colombia se refiere al *currículum* como el conjunto de:

- a. Los principios antropológicos, axiológicos, formativos, científicos, epistemológicos, metodológicos, sociológicos, psicopedagógicos, didácticos, administrativos y evaluativos, que inspiran los propósitos y procesos de formación

integral de los educandos en un Proyecto Educativo Institucional (PEI) que responda a las necesidades de la comunidad.

b. Los medios para lograr la formación integral de los educandos:

- La gestión estratégica y estructura organizacional escolar,
- los planes de estudio,
- las estrategias didácticas y metodológicas para facilitar los procesos de aprendizaje,
- los espacios y tiempos para la animación escolar y el desarrollo de los procesos de formación en diferentes dimensiones del ser (espiritual, cognitiva, socio afectiva, comunicativa, entre otros),
- proyectos que favorecen el desarrollo individual y sociocultural,
- los criterios e indicadores evaluativos a todo proceso,
- los agentes educativos que intervienen como estamentos de la comunidad escolar,
- los contextos endógenos y exógenos situacionales,
- los recursos locativos-materiales-instrumentales y de apoyo docente.

2. Marco metodológico

El trabajo de construcción de esta propuesta comienza con la intervención en la Institución Educativa Rural Yarumito del programa Área Educada, “una iniciativa que establece como norte la educación con calidad para la sostenibilidad, al hacer de la educación el motor de transformación social, un dinamizador del cambio que formará ciudadanos más conscientes de su propia vida, más comprometidos con su territorio y más responsables en la relación con los otros” (8). Este programa es coordinado por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia –CTA.

Desde sus componentes de Aprendizaje y Cultura Ambiental se busca mejorar la calidad de la educación con intervenciones en la escuela que promuevan nuevas metodologías de enseñanza – aprendizaje, ambientes escolares más integrales, y el desarrollo de actitudes y capacidades en los ciudadanos para la creación de una cultura de la sostenibilidad, mediante procesos de formación en temas de conservación, liderazgo juvenil, ciencia y tecnología.

De otro lado y también coordinado por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, desde el Programa Cátedra del agua, se lleva a cabo un proyecto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para la elaboración de material educativo, entre los que se realizaron, una guía metodológica para el docente sobre la Cuenca hidrográfica y una para la implementación de Proyectos Ambientales Escolares desde la cultura del agua. Estas guías se convierten en un importante insumo para la construcción de esta propuesta de transversalización de la cultura del agua en la I. E. Rural Yarumito.

A continuación se explican de manera general las actividades realizadas para la lectura de contexto, la formulación del PRAE desde la Cultura del Agua y la propuesta de malla curricular.

2.1 Lectura de contexto del sitio de estudio

Durante el año 2010 se realizó un diagnóstico desde diferentes componentes: infraestructura de la I.E, ya que iba a ser construida una nueva planta física, aprendizaje y cultura ambiental. En este trabajo se presentan los resultados con relación a procesos pedagógicos, de cultura ambiental y algunos de infraestructura de la planta física.

Las principales fuentes de información fueron encuestas abiertas y estructuradas a directivos docentes, docentes, estudiantes y otros miembros de la comunidad educativa. Además, la lectura de documentos institucionales, observación de procesos de aula y de las condiciones de la planta física.

2.2 Formulación del PRAE

Para la formulación del PRAE se tiene en cuenta el diagnóstico inicial del año 2010, el cual se complementa con otro tipo de actividades, a saber:

2.2.1 Lectura de territorio.

Es una actividad de gran relevancia para la definición de la problemática ambiental con mayor impacto en la comunidad. La metodología corresponde a la cartografía social que busca reconocer las características ambientales de la zona. La lectura de territorio se divide en tres momentos los cuales corresponden al antes, durante y después del recorrido por la zona para hacer la lectura del territorio.

- Momento 1: conceptualización ambiental para el reconocimiento del territorio

Objetivo: generar en los participantes un reconocimiento conceptual ambiental local y metropolitano a nivel geográfico y político – administrativo de la región, como también de las problemáticas y potencialidades ambientales, el patrimonio, la cultura, la agricultura, la industria, los agentes sociales, las áreas protegidas, entre otros, como elementos integrantes y articuladores del territorio y el ambiente.

En la Tabla 1 se presenta la información general sobre la fecha y participantes de este primer momento.

Tabla 1. Ficha de información Lectura de Territorio

Fecha	28 de abril de 2011
Municipio	Barbosa, vereda Yarumito.
Hora de inicio	10:00 am
Hora de finalización	1:00 pm
Lugar donde se desarrolla la actividad	Institución Educativa Rural Yarumito
Participantes	16 estudiantes (representantes sexto, séptimo y décimo grado), 1 docente de Ciencias Naturales, 1 docente de Ciencias Sociales, 1 representante de la empresa de aseo Embaseo y 3 padres de familia.

Este primer momento se divide en tres partes:

a) Conceptualización

Se socializaron diversos conceptos en relación al territorio; la historia del municipio de Barbosa; el recorrido que realiza el Río Aburrá, desde su nacimiento, hasta su desembocadura y cómo cambian sus características en el trayecto, los municipios que conforman el valle de Aburrá, priorizando en el municipio de Barbosa y sus límites geográficos. Así mismo, la socialización permitió identificar aspectos positivos y negativos a nivel local y las diferencias entre lo urbano y lo rural.

La actividad se realizó por medio de un mapa del Área Metropolitana del Valle de Aburrá que facilitó la ubicación espacial identificando las coordenadas y la comprensión de las dinámicas ambientales entre municipios.

b) Preparación de la Lectura Local de Territorio

Esneider Sierra, joven del proyecto liderazgo juvenil ambiental del municipio de Barbosa, propuso la ruta de la Lectura de Territorio a seguir en un recorrido de aproximadamente cuatro horas por veredas del municipio como Yarumito, La Montañita, La Playa y El Guayabo, permitiendo la identificación y comprensión de los problemas y potencialidades

ambientales del municipio y realizar ese comparativo entre la zona urbana y rural con mayor dominio de conceptos.

Figura 2. Conceptualización, cartografía y preparación del recorrido de Lectura de Territorio.



Fue necesaria la socialización del PEI y del PRAE, éste último no se presentaba en un documento escrito, se tuvo en cuenta una presentación en Powerpoint que daba cuenta de algunos aspectos del PRAE.

Se Trabajó en equipo con directivos docentes y maestros de la I.E. y se estableció un comité ambiental que lideró la reformulación y construcción del nuevo PRAE, además se revisó el PEI, al cual se le venían realizando algunos ajustes en la misión y visión institucional.

- Momento 2: lectura local de territorio

Fecha	Jueves 12 de mayo de 2011
Municipio	Barbosa
Hora de inicio	7:00 am
Hora de finalización	12:00 m
Lugar donde se desarrolla la actividad	Municipio de Barbosa, Veredas Yarumito y La Montañita.

Participantes

46 (Docentes, padres de familia, líderes comunitarios, estudiantes y egresados)

Objetivo: realizar un recorrido que permita el reconocimiento de los elementos ambientales (sociales, políticos, culturales, naturales) propios del municipio de Barbosa (veredas Yarumito y La montaña), sus potencialidades y problemáticas, para que los participantes se apropien de su municipio y mediante sus conocimientos e ideas planteen alternativas en conjunto que conlleven al desarrollo armónico del ambiente.

a) Descripción general del recorrido

El punto de partida y de llegada fue la Institución Educativa Rural Yarumito. El trayecto planteado por las veredas Yarumito, La Montañita, La Playa, El Guayabo no se pudo realizar completo debido a la falta de tiempo, pues el gran interés de los participantes hizo que en algunas paradas se llevara más tiempo del esperado. No visitaron las veredas La Playa y El Guayabo.

Figura 3. Caminata por las veredas.



Durante el recorrido se hicieron tres paradas donde los participantes lograban observar en detalle cada potencialidad y problemática ambiental de su municipio. El análisis en

cada una de las paradas se hizo en conjunto, los jóvenes se mostraron participativos y atentos a cada una de las observaciones dadas, el acompañamiento de los líderes comunitarios y de los padres de familia fue muy positivo, ya que fueron ellos quienes iniciaron dando sus aportes de cómo visualizaban el municipio de Barbosa, cómo era anteriormente y sobre todo cómo ha cambiado con el paso del tiempo.

- Análisis general

El análisis de la actividad y de las principales problemáticas ambientales identificadas, así como de las potencialidades, se hizo a partir de un ejercicio en el que los participantes escribían en una ficha sus apreciaciones acerca del estado de los recursos aire, agua, suelo, biodiversidad y de aspectos culturales.

En esta discusión se recalca el mal estado de las fuentes hídricas, seguido del mal uso de los suelos, deslizamientos causados por la deforestación, el crecimiento demográfico, entre otros. Los resultados en detalle de esta discusión se muestran más adelante en el capítulo de la lectura de contexto o diagnóstico.

Figura 4. Fotos del estado de algunos lugares recorridos.



2.2.2 Lectura y análisis del PEI y del PRAE

Durante este proceso se realizaron reuniones periódicas con el comité ambiental en el que se planearon algunas actividades con los docentes para el reconocimiento del PEI, revisión de la misión y visión institucional y para hacer los ajustes necesarios para tener un PEI ambiental.

Los encuentros con el comité ambiental se realizaron con una frecuencia de aproximadamente 15 días.

Durante este trabajo en equipo se hizo un juicioso replanteamiento del PRAE ya que éste debía ser reestructurado teniendo en cuenta las actividades de diagnóstico realizadas. El trabajo en la formulación del PRAE se centró en concretar las intenciones de éste para poder establecer un plan de acción; así, se definió:

- a) Nominación del proyecto: se buscó un nuevo nombre para el PRAE.
- b) Propósitos generales y específicos.
- c) Contenidos del proyecto.
- d) Plan de acción.

Este trabajo se socializaba periódicamente con los demás docentes de la I.E quienes lo alimentaban con base en su experiencia y la voz de los estudiantes.

Como parte de este trabajo también se realizaron asesorías a nivel conceptual y metodológico sobre:

- Conceptos generales, a los cuales no se les dedico mayor tiempo ya que en 2010 tuvieron una fase de conceptualización.
- Política Nacional de Educación Ambiental y decreto 1743 el cual da los lineamientos de trabajo del PRAE.
- Pautas mínimas de presentación de un PRAE.
- Criterios de evaluación del PRAE.
- Proyecto de prevención y atención de desastres.
- Elementos para el trabajo interdisciplinario y transversal de los proyectos institucionales.

- Elementos conceptuales sobre cuenca hidrográfica y sus interrelaciones.

2.3 Construcción de la malla curricular

La malla curricular se constituye como un elemento organizador y orientador que responde a qué deben saber y saber hacer los estudiantes, es decir, de una manera integradora entre áreas deben identificarse los puntos de encuentro como contenidos, metodologías, competencias, criterios de evaluación, entre otros, que permitan al maestro realizar su labor pedagógica articulada e integrada.

Las mallas curriculares dan cuenta de los contenidos y competencias que se abordan desde preescolar hasta grado undécimo, por lo que permite una visión en conjunto general de un área. Para su construcción deben tenerse en cuenta los lineamientos y estándares curriculares, además de modelos de enseñanza-aprendizaje o estrategias didácticas implementadas en la I.E.

Primero se determinan los estándares con todos los docentes de la I.E.R. Yarumito de tal manera que se evidencien las competencias que desde un área pueden aportar al desarrollo de competencias en otra. Posteriormente, son usadas para la transversalización de la cultura del agua tomando como referencia preguntas problematizadoras formuladas por los maestros y que tienen como punto de partida el trabajo realizado para la construcción del PRAE como la lectura de territorio y la actividad de sensibilización y conceptualización sobre cuencas.

Para la construcción de la malla curricular se parte de las preguntas problematizadoras formuladas con los docentes de la institución.

- Formulación de las preguntas problematizadoras

Para generar las preguntas problematizadoras que guiaron el trabajo en cada uno de los grados en torno a la cultura del agua, se realizaron algunas actividades con los 23 docentes, que representan todas las áreas: matemáticas, lengua castellana, ciencias sociales (políticas y económicas), filosofía, ética y valores, educación religiosa, educación física, inglés, ciencias naturales (química, física y biología), educación artística; y de todos los grados (preescolar, básica primaria, básica secundaria y media).

- Exploración de ideas previas sobre el concepto de cuenca hidrográfica

Se le pide a los docentes que en una hoja expresen la idea que tienen sobre el agua y su importancia para una comunidad. Pueden hacer un escrito, dibujo u otro tipo de representación que dé cuenta de la idea que ellos tienen sobre el agua.

- Introducción al concepto de cuenca y uso del recurso hídrico.

La actividad tiene dos objetivos, el primero es comprender el concepto de cuenca y las interrelaciones ambientales, socio-económicas y culturales que se dan en ella, con el fin de dar lineamientos para la formulación de preguntas problematizadoras que respondan al objetivo del Proyecto Ambiental Escolar -PRAE- y se incluyan en la malla curricular. El segundo, motivar y brindar herramientas a los docentes para hacer propuestas de aula entorno a la microcuenca de la quebrada El Tambo, que involucren a toda la comunidad educativa y promuevan procesos de investigación.

Las actividades seleccionadas obedecen a la necesidad de un hilo conductor que logre involucrar a los docentes como habitantes de la cuenca: personas con derechos y deberes que tienen una corresponsabilidad con el Estado; contrario a la idea de cuenca como espacio geográfico con una corriente de agua al servicio y como mercancía para el ser humano, factor de progreso no sostenible.

A partir de la exploración de ideas previas, se diseña la intervención pedagógica buscando la recreación de conceptos e interrelaciones mediante un ejercicio participativo que involucra actividades motrices, de experimentación, clasificación y selección, juego y reflexión. A medida que se avanza en las actividades van incorporándose nuevos elementos que dan cuenta de interrelaciones dadas en la cuenca.

3. Lectura de contexto del sitio de estudio

Construir referentes culturales—que para el caso de este trabajo se basan en el reconocimiento del recurso hídrico como eje generador de procesos educativos - requiere que este tipo de proyectos reconozcan el contexto socio-cultural, económico, político y bio-físico del sitio de estudio. Atendiendo a esto, se presentan de manera breve las principales características de la Institución Educativa Rural Yarumito de la vereda Yarumito, ubicada en el municipio de Barbosa, departamento Antioquia, y en la cual se enfoca el presente trabajo.

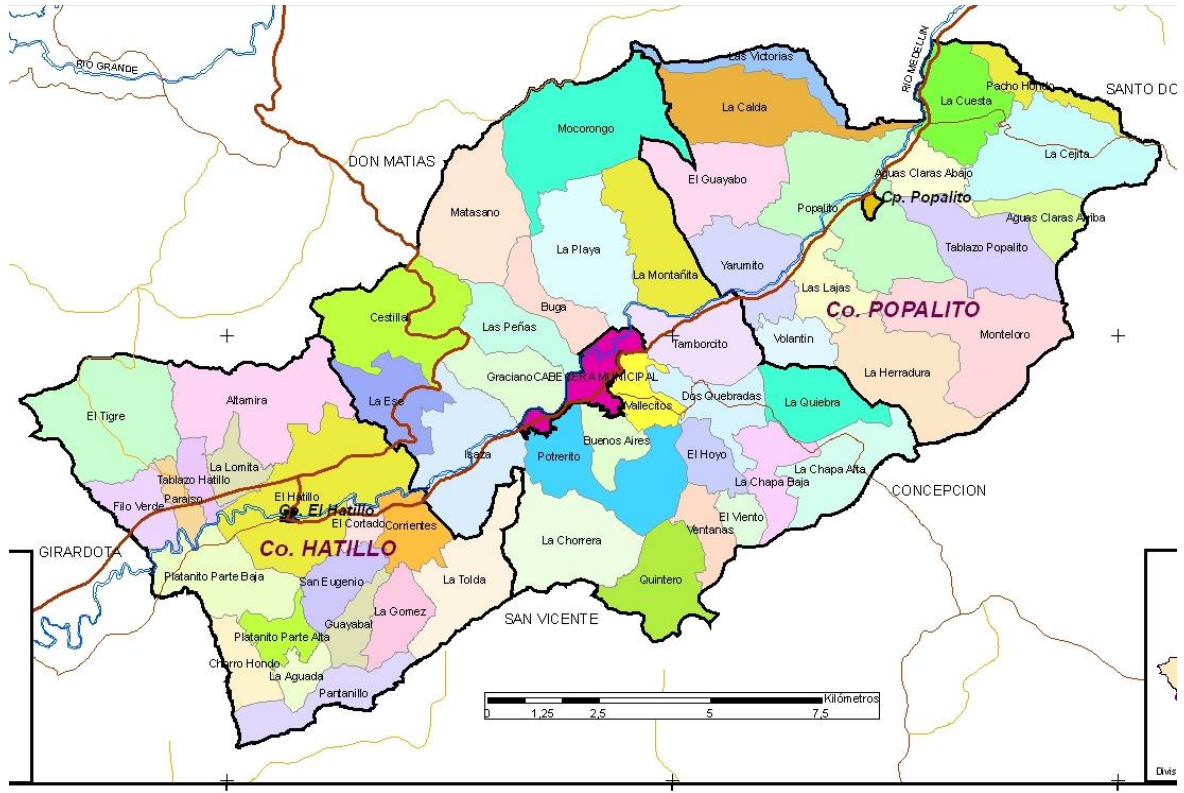
3.1 Municipio de Barbosa

3.1.1 Extensión y límites

El municipio de Barbosa se encuentra ubicado al nororiente del valle de Aburrá, entre los altiplanos Oriente y Norte, del departamento de Antioquia. Tiene una extensión de 206 Km².

Al Norte limita con el Municipio de Don Matías, al Oriente con el Municipio de Santo Domingo, al Sur con el Municipio de Concepción y con el Municipio de San Vicente y al Occidente con el Municipio de Girardota.

Figura 5. Mapa del Municipio de Barbosa Antioquia



3.1.2 Demografía

Barbosa cuenta actualmente con una población de 42.537 habitantes. La densidad poblacional de aproximadamente 206 habitantes por kilómetro cuadrado. El 49,2 % de la población son hombres y el 50,8 % mujeres. La ciudad cuenta con una tasa de analfabetismo del 8,6% en la población mayor de 5 años de edad. De acuerdo con las cifras presentadas por el DANE del censo 2005. (9)

3.1.3 Actividades económicas

La base de la economía de Barbosa es la industria, pues cuenta con cerca de 80 grandes empresas de la industria manufacturera como: Papelsa, Colombiana Kimberly, Colpapel, Tejicondor, Andercol, Líquido Carbónico, Cryogas, Tinturas y Telas, Avícola Marruecos, SuperPollo Paisa, Cárnicos del Norte, entre otras.

En el sector agrario se produce caña de azúcar, café, naranja, maíz, yuca, plátano y frijol. Aunque se sigue produciendo piña, se hace en menor cantidad, lo puede deberse al alto número de terrenos comprados para la construcción de fincas para recreo.

3.1.4 Recurso Hídrico

Barbosa tiene un sistema hídrico caracterizado por abundantes cauces naturales. La zona productora o nacimiento del agua se encuentra en la parte alta de las montañas, el área de vertimiento o desnivel en las partes medias de las montañas, colinas o cerros y el área de confluencia o zona receptora de agua en las partes bajas de las montañas.

La principal corriente hidrográfica es el Río Aburrá, al que le desembocan por la margen derecha las quebradas: Platanito, Hatillo, Mulato, Corrientes, Ovejas, Aguas Calientes, La López, el Niño, Dos Quebradas, El viento, La Herradura, Papalito, Aguas Claras y Santo Domingo. Por la margen izquierda: El Rincón, El Rancho, El Aguacate, Santa Rosa, Yarumito, el Guayabo, La Cincuenta y la Calda. La zona urbana ocupa parte de las cuencas de las quebradas La López y Aguas Calientes.

3.2 Institución Educativa Rural Yarumito

3.2.1 Localización

La I.E.R Yarumito está situada en el extremo norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el municipio de Barbosa, sobre la margen izquierda del río Aburrá. Ubicada en la vereda Yarumito, Km 4 vía a Puerto Berrío.

Figura 6. Institución Educativa Rural Yarumito



3.2.2 Aspectos educativos y de infraestructura

Tabla 3-1 Datos generales de la I.E Rural Yarumito

Nombre de la institución	Institución Educativa Rural Yarumito.			
Rector(a)	Héctor Hernán Olarte Carmona			
Dirección	Vereda Yarumito - Barbosa			
Teléfono	406 56 56			
E-mail	ieyarumito@hotmail.com			
Número de sedes	1			
Nombre de las sedes	I.E.R Yarumito			
N° de estudiantes	25 Preescolar	180 B.P.	320 B.S	100 MT
N° de docentes	23			
N° de personal administrativo y servicios generales	2			
Estrato al que pertenece la mayoría de los estudiantes	2			
Niveles	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media.			

Modelo	Educación tradicional.
---------------	------------------------

- Usos del agua

En la I.E. Yarumito el recurso hídrico tiene principalmente 3 usos:

El agua potable, la cual proviene del acueducto veredal, es empleada en el restaurante escolar.

Un segundo uso es el agua para baños y sanitarios, así como para el aseo de pisos, esta viene por tubería a los baños, pero es de captación directa de la fuente, es decir, de la quebrada.

Un tercer uso es el agua por captación directa, para la producción agropecuaria, el estanque de peces, la porqueriza y los galpones que posee la institución, y por acequia se abastece la huerta.

Lo anterior es posible gracias a que esta institución posee grandes oportunidades frente a la disponibilidad del recurso hídrico, pues tiene fuentes naturales de agua cercanas a la institución. Se abastece de la quebrada El Tambo. Otra parte de la institución lo hace del acueducto comunal.

- Uso de la biodiversidad

La institución es rica en espacios para la interacción con la biodiversidad: zonas verdes, huerta, estanque de peces, cancha polideportiva, galpón de gallinas, cultivo de platanillos, quebradas aledañas; cuyas funciones son diversas: pedagógicas, recreativas, deportivas, productivas; alrededor de los cuales se programan una serie de actividades y salidas pedagógicas.

Los lugares con funciones recreativas y educativas corresponden a la huerta, la porqueriza, el estanque de peces, los galpones, el cultivo de platanillos y la quebrada El Tambo. El lugar con función deportiva es la cancha y con función productiva la porqueriza, al estanque de peces y a los galpones.

Figura 7. Cancha y zona de hurta (arriba) de la I. E. R. Yarumito



Adicionalmente, la institución cuenta con compostaje para la degradación del material orgánico al lado de la huerta.

3.2.3 Estado inicial del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)

El PRAE de la institución educativa, durante algunos años tuvo como fin el fomento de la técnica media agropecuaria debido a las condiciones de infraestructura y a la condición de Institución Educativa Rural. Sin embargo no había un documento que diera cuenta de la formulación del proyecto. Para el análisis del documento de PRAE se tuvo en cuenta una presentación realizada por el equipo de docentes encargados de este proyecto. A continuación, en la

Tabla 3-2. Análisis del documento PRAE presentado por la I. E. se presenta el análisis del estado del PRAE según el documento con su formulación.

Tabla 3-2. Análisis del documento PRAE presentado por la I. E.

Departamento y municipio: Antioquia, Barbosa.								
I.E. Rural YARUMITO								
1	Variables relacionadas con el PRAE (Proyecto Ambiental Institucional)	No ↓	Sí →	Evalúe en una escala de 1 a 5 donde 1 es poco y 5 totalmente				
	a. ¿El PRAE está contextualizado con las problemáticas de la institución educativa?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5

b. ¿El PRAE está contextualizado con las problemáticas de la comunidad aledaña?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
c. ¿Se involucra a la comunidad aledaña en el PRAE?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
d. ¿Se articula el PRAE con el PEI?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
e. ¿El PRAE integra el enfoque de sostenibilidad?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
f. ¿En el PRAE se evidencia un proceso participativo?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
g. ¿En el PRAE se evidencia un proceso Interdisciplinario?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
h. ¿En el PRAE se evidencia un proceso Contextualizado?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
i. ¿En el PRAE se evidencia un proceso investigativo?	No ↓	Sí →	1	2	3	4	5
j. ¿Cuáles son los temas que se trabajan en el PRAE?	Plan de desarrollo de la media agropecuaria. Seguridad y soberanía alimentaria. Formación para el empleo.						
k. ¿Cuáles son las acciones principales que se trabajan en el PRAE?	Lectura de contexto. Construcción de murales. Elaboración de cartillas. Programas Culturales.						
l. Número de personas que participan en el PRAE							
Docentes	Matemáticas		Educación física		Estudiantes		
	Lenguaje		Todas		Padres de familia		
	Sociales		Otra		Comunidad aledaña		
	Ciencias		Total		Entidades Externas(ONG, empresas, asociaciones, programas, etc)		
	Democracia			1			
	Ética				Otros		
Cuales:							
Observaciones							

El diagnóstico se realiza teniendo en cuenta una presentación en powerpoint de 18 diapositivas.

No referencia número de personas encargadas o participantes en el PRAE.

3.2.4 Percepciones de estudiantes y docentes

El siguiente registro de percepciones de los estudiantes y docentes de la Institución, se toma del diagnóstico realizado el año 2010 por el programa Área Educada del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y coordinado por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA).

Este diagnóstico se realiza con el fin de hacer una adecuada intervención desde los diferentes componentes del programa (gestión del aprendizaje escolar, gestión del fortalecimiento institucional, gestión de la infraestructura, gestión de la cultura ambiental y gestión del contexto) para el mejoramiento de la calidad de la educación y la entrega de una planta física nueva.

A. Aspectos Relacionados con la Investigación aplicada en la Institución Educativa Yarumito

Tabla 3-3 Percepción de estudiantes y docentes sobre procesos de investigación escolar (10)

Pregunta	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
¿Se les comparte a los estudiantes la importancia de la investigación?	Siempre	11	22,4	3	37,5
	Casi siempre	19	38,8	1	12,5
	Algunas veces	19	38,8	4	50
¿Se motivan a los estudiantes a iniciar procesos que involucren la investigación?	Sin dato	0	0	1	12,5
	Siempre	8	16,3	4	50
	Casi siempre	24	49	3	37,5
	Algunas veces	17	34,7	0	0
¿Se realizan proyectos de investigación con los estudiantes?	Siempre	10	20,4	0	0
	Casi siempre	18	36,7	1	12,5
	Algunas veces	20	40,8	6	75
	Nunca	1	2	1	12,5
¿Existen proyectos de investigación que implican trabajo fuera del aula?	Siempre	6	12,2	0	0
	Casi siempre	22	44,9	2	25
	Algunas veces	21	42,9	6	75
¿Se plantea una pregunta que oriente la investigación?	Siempre	15	30,6	2	25
	Casi siempre	18	36,7	1	12,5
	Algunas veces	15	30,6	5	62,5
	Nunca	1	2	0	0
¿Los estudiantes participan activamente	Siempre	11	22,4	0	0

Pregunta	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
en la formulación de la investigación?	Casi siempre	20	40,8	3	37,5
	Algunas veces	18	36,7	2	25
	Nunca	0	0	3	37,5
Total		49	100	8	100

Al preguntar si se motiva a los estudiantes a iniciar procesos que involucren la investigación, la **Tabla 3-3** muestra que el 35% de los estudiantes señalan que casi siempre se motivan y el 50% de los docentes dicen que siempre se motivan.

Más del 44% de los estudiantes señalan que casi siempre existen proyectos de investigación que implican trabajo fuera del aula, mientras que más del 70% de los docentes señalan que algunas veces existen.

El 41% de los estudiantes consideran que casi siempre participan activamente en la formulación de proyectos de investigación y más del 70% de los docentes expresan que casi siempre y nunca participan activamente.

B. Aspectos Relacionados con el Medio Ambiente

Tabla 3-4 Percepción de estudiantes y docentes en aspectos relacionados con el medio ambiente. (10)

Pregunta	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
¿Los estudiantes han participado en campañas o actividades relacionadas con el medio ambiente?	Sin dato	1	2,0	0	0
	Siempre	21	42,9	5	62,5
	Casi siempre	16	32,7	2	25
	Algunas veces	11	22,4	1	12,5
¿Se tienen en cuenta componentes en valores en el trabajo relacionado con el medio ambiente?	Sin dato	1	2,0	0	0,0
	Siempre	19	38,8	2	25,0
	Casi siempre	22	44,9	6	75,0
	Algunas veces	7	14,3	0	0,0
¿Se identifica la importancia del trabajo ambiental en la Institución?	Siempre	41	83,7	5	62,5
	Casi siempre	5	10,2	2	25
	Algunas veces	3	6,1	1	12,5
¿Se identifica la importancia del	Siempre	13	26,5	3	37,5

Pregunta	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
trabajo ambiental con la comunidad?	Casi siempre	23	46,9	2	25
	Algunas veces	11	22,4	3	37,5
	Nunca	2	4,1	0	0,0
¿La Institución educativa cuenta con un Proyecto Ambiental Escolar – PRAE?	Sin dato	0	0,0	1	12,5
	Siempre	33	67,3	5	62,5
	Casi siempre	10	20,4	2	25
	Algunas veces	4	8,2	0	0,0
¿Los estudiantes de integran al proyecto PRAE de la Institución educativa?	Nunca	2	4,1	0	0,0
	Sin dato	0	0,0	1	12,5
	Siempre	18	36,7	2	25
	Casi siempre	18	36,7	3	37,5
	Algunas veces	11	22,4	2	25
¿Se generan acciones que contribuyan a mejorar al ambiente?	Nunca	2	4,1	0	0,0
	Algunas veces	10	20,4	2	25
	Casi siempre	10	20,4	4	50
	Siempre	23	46,9	0	0,0
	Sin dato	1	2,0	1	12,5
Total		49	100	8	100

De la **Tabla 3-4** se determina que el 43% de los estudiantes y el 63% de los docentes señalan que los estudiantes siempre participan en campañas o actividades relacionadas con el medio ambiente.

Al indagar sobre si la Institución educativa cuenta con un Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), el 67% de los estudiantes y el 63% docentes expresan que siempre cuentan con un proyecto.

En la generación de acciones que contribuyan a mejorar al ambiente más del 45% de los estudiantes expresan que siempre se generan y el 50% de los docentes dicen que casi siempre.

C. Aspectos Relacionados con actitudes y valores

Tabla 3-5 Percepción de estudiantes y docentes sobre aspectos relacionados con actitudes y valores. (10)

Pregunta	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
¿El trato entre los miembros de la comunidad educativa es respetuoso y amable?	Siempre	18	36,7	5	62,5
	Casi siempre	19	38,8	3	37,5
	Algunas veces	12	24,5	0	0,0
¿Los espacios físicos son limpios, organizados y agradables para trabajar y estudiar?	Siempre	8	16,3	0	0,0
	Casi siempre	16	32,7	6	75
	Algunas veces	22	44,9	2	25
	Nunca	3	6,1	0	0,0
¿Los miembros de la comunidad educativa se comprometen con la calidad del ambiente escolar?	Siempre	22	44,9	2	25
	Casi siempre	16	32,7	3	37,5
	Algunas veces	11	22,4	3	37,5
¿La manera de dar solución a los problemas en la Institución refleja su capacidad de convivencia?	Siempre	18	36,7	2	25
	Casi siempre	25	51,0	4	50
	Algunas veces	6	12,2	2	25
¿Los directivos y docentes están abiertos a emprender procesos de mejora personal?	Sin dato	0	0,0	1	12,5
	Siempre	31	63,3	3	37,5
	Casi siempre	8	16,3	2	25
	Algunas veces	9	18,4	2	25
	Nunca	1	2,0	0	0,0
¿Los docentes están motivados con su trabajo y manifiestan una actitud positiva y proactiva frente al mismo?	Siempre	28	57,1	2	25
	Casi siempre	19	38,8	6	75
	Algunas veces	2	4,1	0	0,0
¿Los docentes se motivan fácilmente con los cambios sugeridos por la Institución?	Siempre	20	40,8	1	12,5
	Casi siempre	19	38,8	4	50
	Algunas veces	10	20,4	3	37,5
¿La Institución implementa estrategias para trabajar con los estudiantes procesos de mejoramiento personal?	Siempre	19	38,8	1	12,5
	Casi siempre	18	36,7	5	62,5
	Algunas veces	11	22,4	2	25
	Nunca	1	2,0	0	0,0
Total		49	100	8	100

El 45% de los estudiantes consideran que algunas veces los espacios físicos son limpios, organizados y agradables para trabajar y estudiar, mientras que, el 75% de los docentes expresan que casi siempre.

Más del 35% de los estudiantes consideran que la institución siempre implementa estrategias para trabajar procesos de mejoramiento personal, mientras que más del 60% de los docentes señalaron que casi siempre (Tabla 3-5).

D. Percepción del clima social en la Institución Educativa

Tabla 3-6 Percepción de estudiantes y docentes sobre el clima social tomando como referencia los valores institucionales. (10)

Pregunta	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
Calificación del clima social de la Institución Educativa en tolerancia	Excelente	6	12,2	2	25
	Bueno	37	75,5	5	62,5
	Regular	6	12,2	1	12,5
Calificación del clima social de la Institución Educativa en Cooperación	Excelente	22	44,9	4	50
	Bueno	24	49,0	3	37,5
	Regular	2	4,1	1	12,5
Calificación del clima social de la Institución Educativa en Respeto	Malo	1	2,0	0	0,0
	Excelente	9	18,4	3	37,5
	Bueno	23	46,9	5	62,5
Calificación del clima social de la Institución Educativa en Convivencia	Regular	17	34,7	0	0,0
	Excelente	20	40,8	5	62,5
	Bueno	23	46,9	2	25
Calificación del clima social de la Institución Educativa en Autonomía	Regular	5	10,2	1	12,5
	Malo	1	2,0	0	0,0
	Excelente	15	30,6	0	0,0
Calificación del clima social de la Institución Educativa en Autonomía	Bueno	27	55,1	4	50
	Regular	6	12,2	4	50
	Malo	1	2,0	0	0,0
Total		49	100,0	8	100

En la calificación del clima social de la Institución educativa en cooperación, el 49% de los estudiantes consideran que es bueno y el 50% de los docentes señalan que es excelente.

De igual forma, en la **Tabla 3-6**, la calificación del clima social de la Institución educativa en convivencia, el 47% de los estudiantes señalan que es bueno y el 63% de los docentes expresan que es excelente.

E. Aspectos sobre la Gestión de Agua

Tabla 3-7 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión del agua. (10)

Acciones	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
Aplicación en la Institución Educativa de programas pedagógicos que estimulen el ahorro de agua.	SI	26	53,1	0	0,0
	NO	23	46,9	8	100,0
Recolección en tanques o depósitos del agua lluvia.	Casi siempre	1	2,0	1	12,5
	Algunas veces	9	18,4	1	12,5
	Nunca	39	79,6	6	75,0
Hábito de cerrar bien los grifos cuando se lavan las manos o beben agua.	Siempre	8	16,3	0	0,0
	Casi siempre	15	30,6	4	50,0
	Algunas veces	24	49,0	3	37,5
	Nunca	2	4,1	1	12,5
Total		49	100,0	8	100

La tabla Tabla 3-7 muestra que el 53% de los estudiantes afirman que en la Institución Educativa se aplican programas pedagógicos que estimulan el ahorro de agua, mientras que el 100% de los docentes consideran que no se implementan estos programas.

El 49% de los estudiantes señalan que algunas veces lo practican el hábito de cerrar bien el grifo cuando se lavan las manos o beben agua y el 50% de los docentes expresaron que casi siempre.

F. Aspectos sobre la Gestión de la Energía

Tabla 3-8 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión de la energía. (10)

Acciones	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
Aplicación en la Institución Educativa de programas pedagógicos para el ahorro de energía.	Siempre	7	14,3	0	0
	Casi siempre	8	16,3	1	12,5
	Algunas veces	19	38,8	3	37,5
	Nunca	15	30,6	4	50
Lámparas encendidas en lugares de la Institución donde nadie las necesite, teniendo en cuenta que hay suficiente luz natural.	Siempre	3	6,1	0	0
	Casi siempre	6	12,2	0	0
	Algunas veces	26	53,1	7	87,5
	Nunca	14	28,6	1	12,5
Estudiantes y docentes que apagan	Siempre	25	51,0	1	12,5

conscientemente la luz cuando no la necesitan.	Casi siempre	7	14,3	0	0
	Algunas veces	17	34,7	7	87,5
Aplicación de estrategias para optimizar el uso de aparatos y dispositivos eléctricos.	SI	21	42,9	1	12,5
	NO	28	57,1	7	87,5
Total		49	100,0	8	100

El 53% de los estudiantes y el 88% de los docentes expresan que algunas veces hay lámparas encendidas en lugares de la Institución donde nadie las necesite, teniendo en cuenta que hay suficiente luz natural.

Cuando se indaga sobre los estudiantes y docentes que apagan conscientemente la luz cuando no la necesitan, se observa que el 50% de los estudiantes afirman que siempre lo hacen y más del 85% de los docentes expresan que lo hacen algunas veces.

G. Aspectos sobre la gestión y el uso de materiales

Tabla 3-9 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión en el uso de materiales dentro de la institución. (10)

Acciones	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
Aplicación en la Institución Educativa de programas pedagógicos para reducir el consumo de papel y de otros materiales de uso habitual.	Siempre	19	38,8	1	12,5
	Casi siempre	17	34,7	3	37,5
	Algunas veces	3	6,1	3	37,5
	Nunca	10	20,4	1	12,5
Utilización de las dos caras del papel para la impresión de material institucional o presentación de trabajos por parte de los estudiantes.	Siempre	17	34,7	1	12,5
	Casi siempre	19	38,8	4	50
	Algunas veces	8	16,3	3	37,5
	Nunca	5	10,2	0	0
Total		49	100,0	8	100

El 30% de los estudiantes afirman que en la institución Educativa se implementan programas pedagógicos para reducir el consumo de papel y de otros materiales de uso habitual, y más del 72% de los docentes expresan que casi siempre y algunas veces.

En cuanto a la utilización de las dos caras del papel, el 39% de los estudiantes y el 50% de los docentes señalaron que casi siempre la utilizan.

H. Aspectos sobre la Gestión de los Residuos

Tabla 3-10 Percepción de estudiantes y docentes sobre la gestión de los residuos. (10)

Acciones	Opción	Estudiantes		Docentes	
		n	%	n	%
Existencia de carteles recordatorios sobre las posibilidades de reciclaje y reutilización cerca de las canecas de residuos.	Siempre	12	24,5	0	0,0
	Casi siempre	15	30,6	1	12,5
	Algunas veces	17	34,7	3	37,5
	Nunca	5	10,2	4	50,0
Medidas para reducir la cantidad de residuos en los alrededores de la Institución Educativa.	Sin dato	1	2,0	0	0,0
	Siempre	15	30,6	0	0,0
	Casi siempre	20	40,8	2	25,0
	Algunas veces	12	24,5	4	50,0
	Nunca	1	2,0	2	25,0
Total		49	100	8	100

Más del 30% de los estudiantes señalan que casi siempre hay carteles recordatorios sobre las posibilidades de reciclaje y reutilización cerca de las canecas de desechos, mientras el 50% de los docentes afirman que nunca hay carteles.

En cuanto a las medidas tomadas y promovidas por la Institución para reducir la cantidad de residuos, el 41% de los estudiantes y el 50% de los docentes consideran que casi siempre y algunas veces se implementan estrategias en ese sentido.

3.2.5 Percepción de los docentes

En este apartado se presentan los resultados de la encuesta realizada solo a los docentes de la Institución Educativa sobre los elementos educativos y/o pedagógicos en gestión de ambientes de aprendizaje relacionados con educación ambiental, procesos de investigación escolar, gestión de los recursos agua y energía y procesos de comunicación.

A. Procesos de investigación escolar

Tabla 3-11 Percepción de los docentes sobre el desarrollo de procesos de investigación escolar. (10)

Pregunta	¿Se realizan salidas de campo con los estudiantes?		¿Los estudiantes llevan a cabo recolección de datos en las salidas de campo?		¿Se trabaja alguna metodología para presentar resultados después de una salida o actividad?		¿Los estudiantes pueden argumentar el análisis y los resultados obtenidos de la investigación?		¿Se realizan experimentos que ayuden a la investigación?		¿Se implementan proyectos de aula para promover la investigación escolar?	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin dato	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Siempre	1	12,5	2	25,0	0	0,0	2	25,0	0	0,0	1	12,5
Casi siempre	2	25,0	2	25,0	2	25,0	1	12,5	1	12,5	1	12,5
Algunas veces	5	62,5	3	37,5	4	50,0	3	37,5	4	50,0	5	62,5
Nunca	0	0,0	1	12,5	2	25,0	2	25,0	3	37,5	1	12,5

Como se observa en la **Tabla 3-11**, que a la pregunta de si se trabaja alguna metodología para presentar resultados después de una salida o actividad, el 50% de los docentes señalaron que algunas veces, igual fue la respuesta del 50% de los docentes cuando se preguntó si se realizan experimentos que ayuden a la investigación.

Más del 60% de los docentes señalaron que algunas veces realizan proyectos de aula.

B. Educación ambiental

Tabla 3-12 Percepción de los docentes sobre aspectos relacionados con el medio ambiente. (10)

Pregunta	Se favorecen los procesos de enseñanza contextualizados según las realidades locales y próximas de los estudiantes		Se ofrecen oportunidades para que los estudiantes analicen temáticas ambientales desde diferentes perspectivas (social, cultural, económica, política, natural, etc.)		Los contenidos de las asignaturas están relacionados con el entorno local y próximo de los estudiantes		Existe participación de docentes de diferentes disciplinas en el PRAE		Se promueve el trabajo colaborativo en el PRAE de la institución educativa		Se incentiva el uso de programas de televisión de corte ambiental en los estudiantes.		El PRAE se complementa a través de procesos investigativos		Se incluye el componente de formación ciudadana en el trabajo ambiental	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin dato	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5	0	0,0	0	0	0,0	0
Siempre	3	37,5	3	37,5	2	25,0	3	37,5	1	12,5	0	0,0	0	0	2,0	25
Casi siempre	4	50,0	3	37,5	4	50,0	2	25,0	3	37,5	2	25,0	3	37,5	2,0	25
Algunas veces	1	12,5	2	25,0	2	25,0	3	37,5	3	37,5	4	50,0	4	50	3,0	37,5
Nunca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	25,0	1	12,5	1,0	12,5

Más del 70% de los docentes dijeron tanto que siempre y casi siempre se ofrecen oportunidades para que los estudiantes analicen temáticas ambientales desde diferentes perspectivas (social, cultural, económica, política, natural, etc.).

Además, al preguntar si existe participación de docentes de diferentes disciplinas en el PRAE, más del 70% de los docentes señalan que casi siempre existe participación.

C. Procesos de comunicación

Tabla 3-13 Medios de comunicación existentes en la Institución Educativa. (10)

Medios de comunicación	Radio		Boletines		Red de Televisión		Periódico institucional		Cartelera institucional	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin dato	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Si	1	12,5	4	50,0	4	50,0	3	37,5	8	100,0
No	7	87,5	4	50,0	4	50,0	5	62,5	0	0,0

Como se observa en la **Tabla 3-13**, el 100% de los docentes reconocen la cartelera institucional como un medio de comunicación utilizado.

El 50% de los docentes dijeron que existen medios en la institución educativa como boletines y televisión.

A continuación se presenta la **Tabla 3-14** en la que se evidencia que, según más del 49% de los docentes, los medios de comunicación por los cuales se informa de los acontecimientos Institucionales son la cartelera, los boletines y la reunión voz a voz.

Tabla 3-14 Medios por los cuales se informa de los acontecimientos Institucionales. (10)

Medios de comunicación por el cual se informan de los acontecimientos institucionales	Radio		Cartelera		Boletín		Internet		Reunión voz a voz	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin dato	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Si	0	0,0	4	50,0	4	50,0	0	0,0	8	100,0
No	8	100,0	4	50,0	4	50,0	8	100,0	0	0,0

En la **Tabla 3-15** se muestran resultados acerca de elementos comunicativos en gestión de la cultura ambiental en aspectos relacionados con los procesos de comunicación entre la institución y la comunidad.

Tabla 3-15 Procesos de comunicación entre la Institución Educativa y la comunidad. (10)

Acción	Establecimiento de algún tipo de relación entre la comunidad educativa y la comunidad en general		Se involucra a la comunidad local en el desarrollo de proyectos o actividades con los estudiantes		Relación de la I.E con otras instituciones educativas o culturales de la región		Vinculación de la I.E. con las celebraciones cívicas, sociales o religiosas del municipio	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin dato	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Siempre	3	37,5	3	37,5	1	12,5	1	12,5
Casi siempre	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	25,0
Algunas veces	5	62,5	5	62,5	6	75,0	5	62,5
Nunca	0	0,0	0	0,0	1	12,5	0	0,0

El 75% de los docentes consideran que algunas veces existe relación de la Institución Educativa con otras instituciones educativas o culturales de la región.

Más del 60% de los docentes expresan que algunas veces hay vinculación de la institución educativa con las celebraciones cívicas, sociales o religiosas del municipio.

D. Gestión del agua, la biodiversidad y manejo de residuos

En la **Tabla 3-16** y la **Tabla 3-17** se muestran resultados sobre elementos físicos y funcionales en aspectos relacionados con la gestión del agua, de la biodiversidad y la gestión de los residuos.

Tabla 3-16 Gestión del agua en la Institución Educativa Yarumito. (10)

Acción	Aplicación de programas para el mantenimiento de las instalaciones (grifos, tuberías, etc.)	
	n	%
Sin dato	0	0,0
Si	0	0,0
No	8	100,0

El 100% de los docentes señalan que no se aplican programas para el mantenimiento de las instalaciones (grifos, tuberías, etc.).

Tabla 3-17 Gestión del agua en la Institución Educativa Yarumito. (10)

Acción	Empleo de agua potable para el riego de plantas y lavado de espacios exteriores	
	n	%
Sin dato	0	0,0
Siempre	1	12,5
Casi siempre	0	0,0
Algunas veces	2	25,0
Nunca	5	62,5

El 63% de los docentes expresan que nunca emplean agua potable para el riego de plantas y lavado de espacios exteriores.

Tabla 3-18 Gestión de la Biodiversidad en la Institución Educativa Yarumito. (10)

Acción	Aplicación en la I.E. de algún tipo de proceso pedagógico relacionado con la protección y restauración de los bienes y servicios ambientales existentes al interior del predio de la institución.		Existencia en la I.E. de espacios verdes: jardines, huerto, etc.		Participación de la I.E. en la selección y ubicación de las plantas que se siembran en estos espacios.		Selección de plantas con diferentes intereses pedagógicos.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin dato	0	0,0	0	0,0	1	12,5	8	100,0
Si	4	50,0	8	100,0	2	25,0	0	0,0
No	4	50,0	0	0,0	5	62,5	0	0,0

El 50% de los docentes expresaron que sí aplican en la Institución Educativa, para la elaboración y actualización del PRAE, algún tipo de proceso pedagógico relacionado con la protección y restauración de los bienes y servicios ambientales existentes al interior del predio de la institución.

Además, más del 60% de los docentes dice que no participa en la selección y ubicación de las plantas que se siembran en los predios de la Institución.

Tabla 3-19 Gestión de los Residuos en la Institución Educativa Yarumito. (10)

Acción	Aplicación de procesos pedagógicos en la implementación del PMIRS.		Aplicación de algún proceso pedagógico para la selección del material a adquirir en las compras de bienes de consumo y bienes duraderos que realiza la I.E. con el fin de reducir el volumen de desechos.		Uso en la I.E. de los restos orgánicos del restaurante escolar y la hojarasca de los espacios verdes para hacer compost.	
	n	%	n	%	n	%
Sin dato	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Siempre	0	0,0	0	0,0	1	12,5
Casi siempre	1	12,5	2	25,0	0	0,0
Algunas veces	5	62,5	3	37,5	3	37,5
Nunca	2	25,0	3	37,5	4	50,0

El 63% de los docentes dijeron que algunas veces se tienen en cuenta procesos pedagógicos en la implementación del Proyecto de Manejo integral de Residuos Sólidos (PMIRS).

Además, el 50% de los docentes responden que nunca utilizan los restos orgánicos del restaurante escolar y la hojarasca de los espacios verdes para hacer compostaje.

3.2.6 LECTURA DE TERRITORIO

Apreciaciones de la comunidad educativa participante en la lectura de territorio realizada con el acompañamiento del programa Área Educada.

▪ **Recurso Agua**

La mayoría de los participantes consideran que el servicio de agua en la institución educativa no es suficiente (11 jóvenes consideran insuficiente vs 7 que consideran suficiente)

La mayoría de los participantes consideran que la calidad del agua en la institución educativa es mala (14 jóvenes consideran de mala en cantidad vs 4 jóvenes la consideran de buena calidad)

La fuente de agua de la institución es la quebrada El Tambo. Se considera que es pequeña y que cuando hay crecidas del caudal, las cuales arrastran palos, arena y basura, tapan los tubos que toman el agua y por eso se limita el servicio en la institución educativa.

Las fuentes de contaminación de la quebrada de acuerdo a los resultados de la Lectura de Territorio son:

- Basura
- Erosión
- Tala de los bosques
- Estiércol del ganado
- Turismo mal manejado

- Animales muertos

- **Recurso Aire**

La mayoría de los participantes consideran que la calidad del aire en la vereda Yarumito es de buena calidad (11 consideran de buena calidad vs 7 de mala calidad)

Para los participantes, las principales fuentes de contaminación atmosférica son:

- Tránsito de carros en la vía Barbosa-Cisneros produce smog.
- La utilización de abonos como gallinaza producen malos olores.
- El estiércol del ganado produce malos olores.
- Las marraneras producen malos olores.
- La quema de residuos sólidos de las casas.
- Tala de árboles.
- Humos de los trapiches.
- Malos olores del río Aburrá.
- Humos de las fabricas (Papelsa y Colkim).

- **Recurso Suelo**

Se identifican como usos del suelo la agricultura, la ganadería, la vivienda familiar y las fábricas. Se consideran que los químicos utilizados en los cultivos, las malas prácticas ganaderas, las quemas y las basuras afectan la calidad de los suelos en la vereda Yarumito.

- **Recurso Fauna Y Flora**

Para la comunidad participante, las principales causas de los problemas relacionados con estos recursos son:

- Tala de árboles
- Caza indiscriminada
- Quemas

- Tráfico ilegal de fauna
- Destrucción de hábitat

- **Cultura**

La mayoría de los asistentes consideran que no se sienten barboseños (11 jóvenes no se sienten barboseños vs 7 si lo sienten), y consideran que la juventud de la IE Yarumito tiene un problema de sentido de pertenencia. La causas son el desconocimiento del municipio y porque algunos estudiantes vienen de otros lugares de la región o el país.

También se considera que se han perdido costumbres como la convivencia familiar, que entre los jóvenes se usa un vocabulario soez y no hay tolerancia ni respeto por los demás.

- **Priorización de Problemas**

La institución educativa es el espacio indicado para tratar de solucionar los problemas culturales; sin embargo se considera que es más urgente trabajar por solucionar los problemas relacionados con el recurso agua.

Es indispensable trabajar en que:

- La institución educativa tenga agua potable.
- Los estudiantes de la I. E.R. Yarumito, los padres de familia, y la comunidad que habita cerca de la quebrada el Tambo sean conscientes del problema de tirar basura en las fuentes de agua.
- Los estudiantes, padres de familia y comunidad conozcan diferentes formas de reutilización de los residuos (elaboración de jabones, artesanías, etc).
- Haya una mejor utilización del papel por parte de estudiantes y profesores (utilizar el papel por lado y lado al elaborar trabajos, al sacar fotocopias,...)

4. Propuesta de transversalización de la cultura del agua

4.1 Proyecto Educativo Institucional (PEI)

El Proyecto Educativo Institucional de la I.E.R Yarumito da cuenta del interés de los directivos docentes por formar en una cultura ambiental que promueve la sostenibilidad, por esto, su misión, visión y en general su componente teleológico expresa la necesidad de formar niños, niñas y jóvenes con valores ambientales para el desarrollo sostenible y mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

La misión y visión institucionales fueron revisadas y reformuladas en el proceso de intervención del proyecto Área Educada desde el componente de fortalecimiento institucional. Este trabajo se realizó con los directivos y equipo de docentes.

Misión

La Institución Educativa Yarumito tiene como misión ofrecer una formación integral, integradora e incluyente fundamentada en el aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a interactuar, que le permita al estudiante gestionar su propio desarrollo y el de su comunidad, a escala humana y con sostenibilidad ambiental, para el mejoramiento de la calidad de vida de todos.

Visión

En el 2018, la Institución Educativa Yarumito será reconocida en el contexto local y regional por la calidad de sus procesos en la formación de seres humanos integrales, competentes y emprendedores, que puedan desempeñarse con eficiencia en el campo laboral, crear empresas y continuar su ciclo formativo, mediante convenios con el sector productivo e instituciones de educación superior.

Perfil docente

Los aspectos que se deben resaltar y que se proponen en el perfil del docente, con relación a la formación de una cultura del agua son:

- Comprometido frente a las necesidades educativas de la comunidad con relación a sus derechos de vivir en un ambiente sano.
- Con capacidad para reconocer la situación ambiental municipal y proponer estrategias que, mediante la práctica pedagógica, fomenten acciones de mejoramiento en la comunidad educativa.
- Conocedor de conceptos básicos asociados al recurso hídrico, la cuenca hidrográfica y la educación ambiental.
- Promotor de la formación en actitudes y valores ambientales que fortalezcan hábitos sostenibles en el consumo y ahorro del agua.
- Conocedor de la dinámica ambiental de la vereda en torno al estado de la microcuenca, en la que se encuentra ubicada, para sus diferentes usos por la comunidad.

Perfil estudiante

- Capacidad para trabajar en equipo siendo respetuoso de las opiniones de compañeros y demás personas.
- Comprometido con la solución de los problemas ambientales mediante la participación activa en las actividades institucionales.
- Autónomo en la toma de decisiones que favorezcan hábitos sostenibles con el ambiente.
- Con espíritu investigativo para aportar al conocimiento del entorno yarumitense.
- Conocedor de la dinámica ambiental de la vereda en torno al estado de la microcuenca, en la que se encuentra ubicada, para sus diferentes usos por la comunidad.
- Solidario frente a las necesidades educativas de la comunidad con relación a sus derechos de vivir en un ambiente sano.

Valores institucionales

- Autoestima
- Responsabilidad
- Participación
- Cooperación
- Sentido de pertenencia
- Flexibilidad

4.2 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)

4.2.1 Nominación

El agua base de la vida y del desarrollo de la comunidad educativa yarumitense a escala humana y con sostenibilidad ambiental. “Una estrategia para que valoremos nuestro patrimonio hídrico”

4.2.2 Propósitos

General

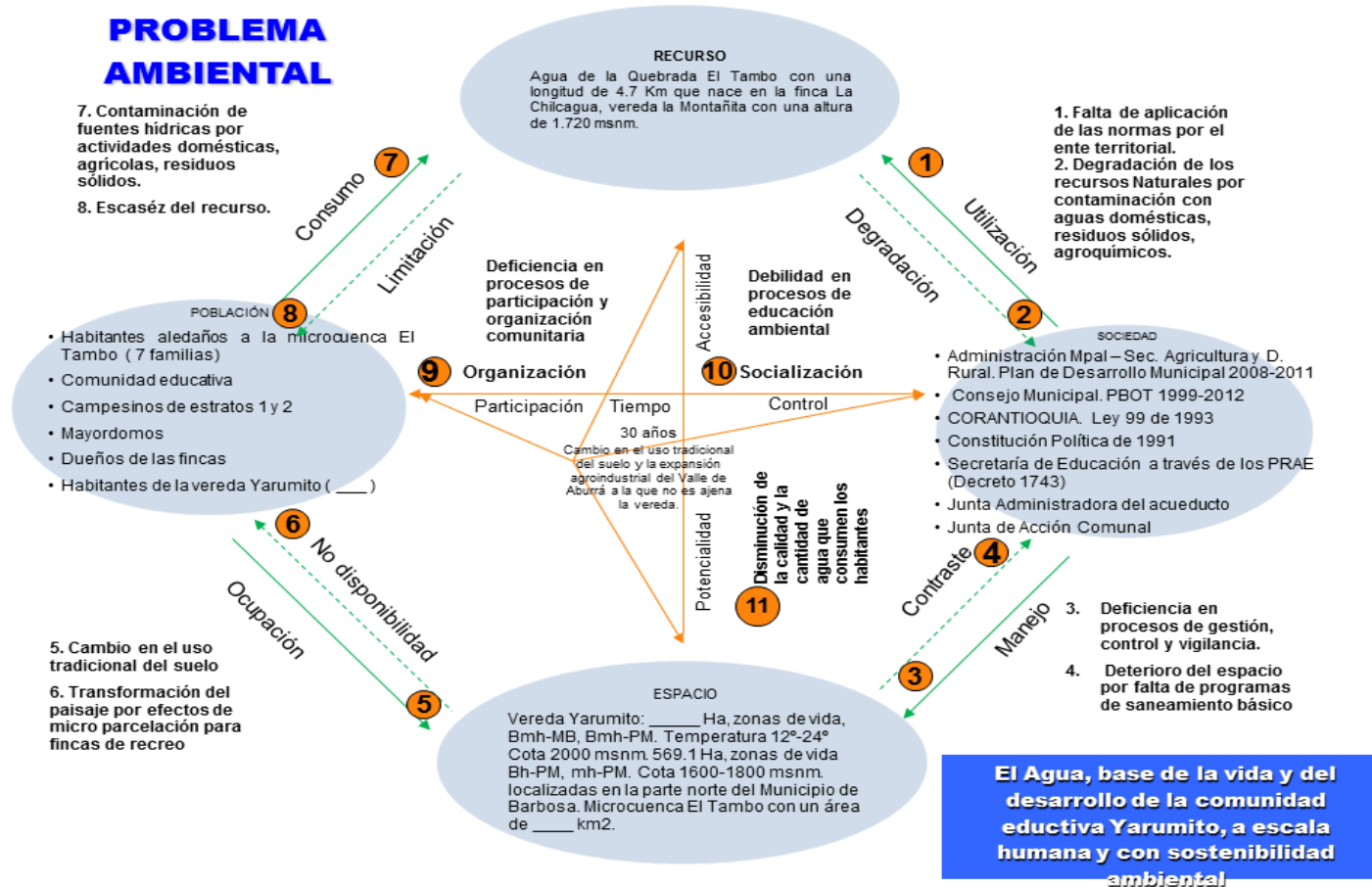
Generar nuevos hábitos culturales que permitan la valoración por el patrimonio hídrico como componente esencial para el desarrollo sostenible de la comunidad.

Específicos

- Investigar sobre las principales fuentes de contaminación del agua y su impacto en la comunidad proponiendo alternativas de solución.
- Estudiar la normatividad colombiana relacionada con el ambiente, específicamente con el patrimonio hídrico, buscando su cumplimiento en la cotidianidad.

- Tomar conciencia sobre la importancia del tratamiento del agua para el consumo humano y la preservación de la biodiversidad promoviendo la construcción de una planta de potabilización para la comunidad educativa.
- Fortalecer actitudes y valores que promuevan el consumo responsable y la sostenibilidad ambiental.
- Contribuir al desarrollo de un pensamiento crítico, investigativo y propositivo posibilitando la transformación hacia una cultura ambiental que mejore la calidad de vida.

4.2.3 Reconstrucción del problema



4.2.4 Formulación del problema

Desde la década de los 80's, la microcuenca de la quebrada El Tambo, ubicada en la vereda Yarumito del municipio de Barbosa, Antioquia, inicia un proceso de deterioro o degradación debido al aumento de su población y las relaciones de esta con el patrimonio hídrico a través de prácticas como descarga de residuos domésticos, uso indiscriminado de agroquímicos y manejo inadecuado de residuos sólidos; lo cual hace necesaria la intervención de entidades gubernamentales que les compete la gestión y control de este recurso en corresponsabilidad con la comunidad.

4.2.5 Actividades propuestas para el plan de acción

- Recorrido por nuestra microcuenca (lectura de contexto): promover las salidas pedagógicas por la zona que mejoren el reconocimiento del territorio por parte de los estudiantes, docentes y padres de familia.
- Conversatorios con personajes de la comunidad: rescatar las narrativas de los personajes que conocen ampliamente el entorno yarumitense.
- Encuesta sobre el uso del agua en la comunidad: lograr mayor contacto con la comunidad aledaña mediante entrevistas y encuestas que enriquezcan la investigación escolar.
- Jornadas de sensibilización en torno a la microcuenca: incrementar jornadas de trabajo con la comunidad educativa en torno a la protección y conservación de la microcuenca de la quebrada El Tambo.
- Recopilación y Exposición Fotográfica: Yarumito, Ayer y Hoy: una gran iniciativa para ir reconstruyendo la historia de Yarumito y otras veredas, mediante la recolección de información gráfica
- Talleres de Conceptualización: Cuenca hidrográfica, microcuenca, patrimonio hídrico, cultura del agua, desarrollo sostenible, valores ambientales, resolución de conflictos por el uso del agua.
- Articulación del currículo en torno al PRAE.
- Promoción de la investigación con el Programa Ondas.

- Proyectos de Vida.
- Cultura Institucional
- Huerta Escolar
- Servicio social ambiental. Involucrar a los estudiantes de grado décimo para prestar el servicio social obligatorio con el PRAE.

4.2.6 Proyección

¿Qué espera lograr la Institución?

- Construcción de nuevas relaciones con la microcuenca de la quebrada el Tambo y otras microcuencas del radio de acción de la Institución Educativa.
- Fomento de la agricultura orgánica en las huertas familiares.
- Apropiación de la cultura ambiental institucional: manejo adecuado de residuos domésticos, uso responsable del patrimonio hídrico y demás recursos naturales y aprendizajes para la convivencia.
- Dinamizar el currículo en torno al PRAE.

4.2.7 Análisis del PRAE final

En la Tabla 4-1 se presenta el análisis final del documento del PRAE cuya construcción la lideró el comité ambiental. Se analiza teniendo en cuenta las categorías antes mencionadas en el diagnóstico para el PRAE anterior.

Tabla 4-1 Análisis del documento del PRAE formulado por los docentes.

Variables relacionadas con el PRAE	Análisis
¿El PRAE está contextualizado con las problemáticas de la institución educativa?	Sí, responde específicamente a la problemática de ingesta de agua no apta para consumo por las intervenciones antrópicas que ha tenido la microcuenca de la quebrada El Tambo.

¿El PRAE está contextualizado con las problemáticas de la comunidad aledaña?	Sí, la comunidad sufre el mismo problema de falta de agua potable, cuidado y conservación de la calidad del agua de las fuentes más cercanas.
¿Se involucra a la comunidad aledaña en el PRAE?	Sí, mediante actividades que promueven la socialización de la experiencia de personas que conocen muy bien la historia de la vereda Yarumito, además de otras acciones.
¿Se articula el PRAE con el PEI?	Sí, la misión y visión tienen un claro enfoque de sostenibilidad.
¿El PRAE integra el enfoque de sostenibilidad?	Sí.
¿En el PRAE se evidencia un proceso participativo?	Sí, toda la comunidad educativa está inmersa en el proyecto.
¿En el PRAE se evidencia un proceso Interdisciplinario?	Sí, hay trabajo en equipo de los docentes en la inclusión de preguntas problematizadoras en torno a la cultura del agua establecidas por grados.
¿En el PRAE se evidencia un proceso Contextualizado?	Sí.
¿En el PRAE se evidencia un proceso investigativo?	Sí. Las preguntas problematizadoras dan línea a la sistematización y seguimiento de los resultados obtenidos.
¿Cuáles son los temas que se trabajan en el PRAE?	<p>Conservación y cuidado de la microcuenca de la quebrada El Tambo.</p> <p>Conservación del recurso hídrico.</p> <p>Potabilización del agua.</p> <p>Contaminación del agua.</p> <p>Cultura del agua.</p> <p>Sostenibilidad y desarrollo social de la comunidad en torno al recurso hídrico.</p>

¿Cuáles son algunas de las acciones que se trabajan en el PRAE?		Salidas ecológicas. Encuestas a la comunidad. Talleres de aula. Exposiciones fotográficas. Concursos de cuento ambiental.		
Personal involucrado en el Comité Ambiental o grupos ambientales				
Docentes	Matemáticas		Estudiantes X	
	Lenguaje		Padres de familia	
	Sociales	x	Comunidad aledaña	
	Ciencias	x	Entidades Externas(ONG, empresas, asociaciones, programas etc)	
	Democracia		Otros	Se resalta que todo los docentes están involucrados activamente en las dinámicas del PRAE
	Ética			

4.2.8 Logros

Estos logros son el resumen del avance obtenido durante el proceso de acompañamiento desde el fortalecimiento institucional en aspectos pedagógicos y de cultura ambiental.

1. Reformulación del PRAE.
2. Articulación del currículo en torno al PRAE.
3. Identificación de problemáticas ambientales a partir de la lectura de contexto.
4. Conocimiento de los hábitos culturales ambientales de la comunidad,

5. Sensibilización del 70% de la comunidad educativa.
6. Participación en diferentes eventos como la Feria Ambiental Metropolitana.

4.2.9 Conformación del comité ambiental

El comité ambiental funciona como un equipo de trabajo líder con quienes se realiza el fortalecimiento en la planeación y ejecución del Proyecto Ambiental Escolar, PRAE y con el cual se da continuidad al tema de Política Ambiental Institucional. Este comité está conformado por docentes y algunos directivos que se relacionan a continuación:

NOMBRE	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO
Héctor Hernán Olarte.	Rector.	olartehh@yahoo.es
Antonio de Jesús Restrepo González.	Coordinador	antonioestrepogonzalez@gmail.com
Gonzalo Henao Moreno.	Doc. Ciencias Naturales y media técnica agropecuaria.	papichalo2009@hotmail.com
María Juliana Palacios Palacios.	Docente Ciencias Sociales	juliana2416@hotmail.com
Erbin R. Velásquez M.	Docente física, química y biología.	onthefrag@hotmail.com
Yenny Aleyda Cetre R.	Docente de química y biología	yennycetre@une.net.co

4.3 Formulación de preguntas problematizadoras en torno a la microcuenca de la quebrada El Tambo.

De la exploración de ideas previas sobre el concepto de cuenca hidrográfica se obtiene que sólo 2 de 23 docentes consideraron el agua como eje integrador de la cuenca, los demás la mencionaron como recurso vital más desde el discurso cotidiano superficial que desde los argumentos, desconociendo los factores que interactúan directamente con la cuenca y la afectan.

Para abordar el concepto de cuenca hidrográfica es necesario tener en cuenta algunos tipos de interrelación que ocurren en su interior: naturales, ambientales, socio-económicas y culturales. A continuación se presentan las actividades que los docentes

realizaron para finalmente formular algunas preguntas problematizadoras que orientarán la propuesta de contenidos en torno la cuenca hidrográfica y la cultura del agua.

El viaje del agua: interrelación ambiental-natural

La actividad inicia con una lectura sobre “El viaje del agua” (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) escuchando música de fondo con sonidos del agua (Figura 8). Se les pide a los docentes cerrar los ojos e imaginarse como una gota que se transporta a los lugares mencionados.

Al terminar, los docentes intervinieron contando su experiencia durante el viaje, las cuales se refirieron más a recuerdos de la niñez y a un momento de paz interior y relajación que a la recreación del ciclo del agua.

Figura 8.Actividad El viaje del agua



El grupo de docentes se divide en equipos de 3 personas, a cada uno se le hace entrega de cartulina, marcadores, colores y un dibujo que los oriente sobre los elementos principales a tener en cuenta en el esquema que hagan sobre el ciclo del agua (Ver Esquema de cuenca); además, 10 fichas: 5 con palabras clave del ciclo (evaporación, condensación, precipitación, infiltración y escorrentía) y 5 con su definición, deben hacer apareamiento y ubicar sobre el dibujo realizado con anterioridad las 5 primeras fichas en el lugar que consideren corresponda de acuerdo a su significado (

Figura 9).

Figura 9. Docentes en la actividad sobre el ciclo del agua



Agua para todos: interrelación socio-económica.

Se entregan 7 fichas por equipo, cada una de ellas representa un uso que se le da al agua: agricultura, ganadería, industria, doméstico, recreación, generación de energía y consumo humano (Ver Fichas de usos del agua). El propósito es ubicarlas sobre el dibujo (Figura 10.) de la cuenca y reflexionar sobre el porcentaje de uso que tiene cada actividad y cómo se administra el agua en Colombia.

Figura 10. Esquema de cuenca con usos del agua



La cuenca corriente de vida: interrelación ambiental-natural.

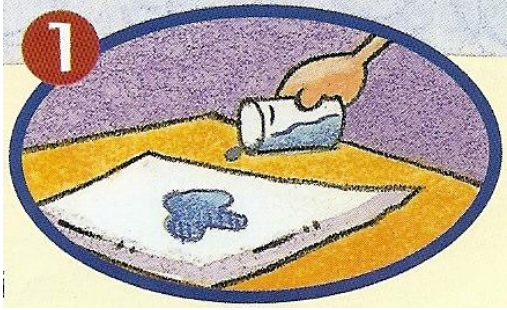


Escoger entre una serie de láminas con la flora y la fauna más representativa del Valle de Aburrá, algunas especies de cada una y ubicarlas en el espacio o hábitat que consideren más adecuado sobre el dibujo de la cuenca (Figura 11). Reflexionar acerca de la interdependencia entre los ecosistemas y el bienestar de la cuenca.

Figura 11. Docentes ubicando flora y fauna el valle de aburrá.



El hogar del agua, la cuenca hidrográfica: interrelación Ambiental-natural.

Como actividad de síntesis y conceptualización de lo que es una cuenca (principales características y cómo fluye el agua en ella) se propone el siguiente experimento con papel mantequilla y agua con gotas de azul de metileno (11)

	<p>Poner el papel mantequilla en una superficie plana y agregar unas gotas de Agua ¿hacia dónde fluye? Puede que esta no escurra ni fluya, de ahí la importancia del relieve inclinado para el transporte del Agua que proviene de la lluvia, granizo o nieve.</p>
<p>Inclinar un poco la hoja y adicionar Agua ¿En qué dirección fluye el Agua? De esta forma se puede enseñar cómo se desplaza el Agua en el planeta. Se le pregunta a los docentes sobre las ideas que ellos tienen ya que algunos suelen creer que los ríos nacen en el mar.</p>	
	<p>¿Cómo sabemos hasta donde llega la cuenca que me habita? Doblar la hoja de papel por la mitad y apoyarla en los bordes como haciendo una tienda de camping. Dejar caer Agua en el filo que representa la cima ¿hacia dónde se va, hacia la izquierda, a la derecha o hacia ambos lados? La cima representa el límite de las dos cuencas, y el Agua fluye hacia el lado en donde haya caído. Las cuencas se dividen en sus puntos más elevados.</p>

¿Están formadas las cuencas grandes por otras más pequeñas? Arrugar ligeramente el papel tratando de conservar la división anterior, deja caer Agua nuevamente sobre la cima ¿por dónde fluye el Agua? ¿se almacena en alguna parte? ¿qué características de una cuenca se ven representadas? Las cuencas grandes están formadas por cuencas más pequeñas que contienen arroyos o quebradas que drenan en ella.



Se hace entrega de dos mapas hidrográficos, uno que representa las macrocuencas en las que se divide Colombia (Ver Cuencas hidrográficas de Colombia) y otro de la microcuenca del río Aburrá (Ver Mapa de la cuenca del río Aburrá) para que identifiquen algunas de las quebradas que drenan en él, y hagan una aproximación de la ubicación que tiene la microcuenca El tambo en la que habitan.

Figura 12. Actividad con macrocuencas colombianas y cuenca del río Aburrá



Como pez en el agua: interrelación cultural.

A partir de la lectura de una lista de proverbios usados en Colombia y México (Ver Proverbios comunes que involucran el agua) inicia la reflexión en torno a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el significado literal de cada uno de los proverbios?,

¿Y el figurado?,

¿Por qué hay tantos refranes relacionados con el agua?,

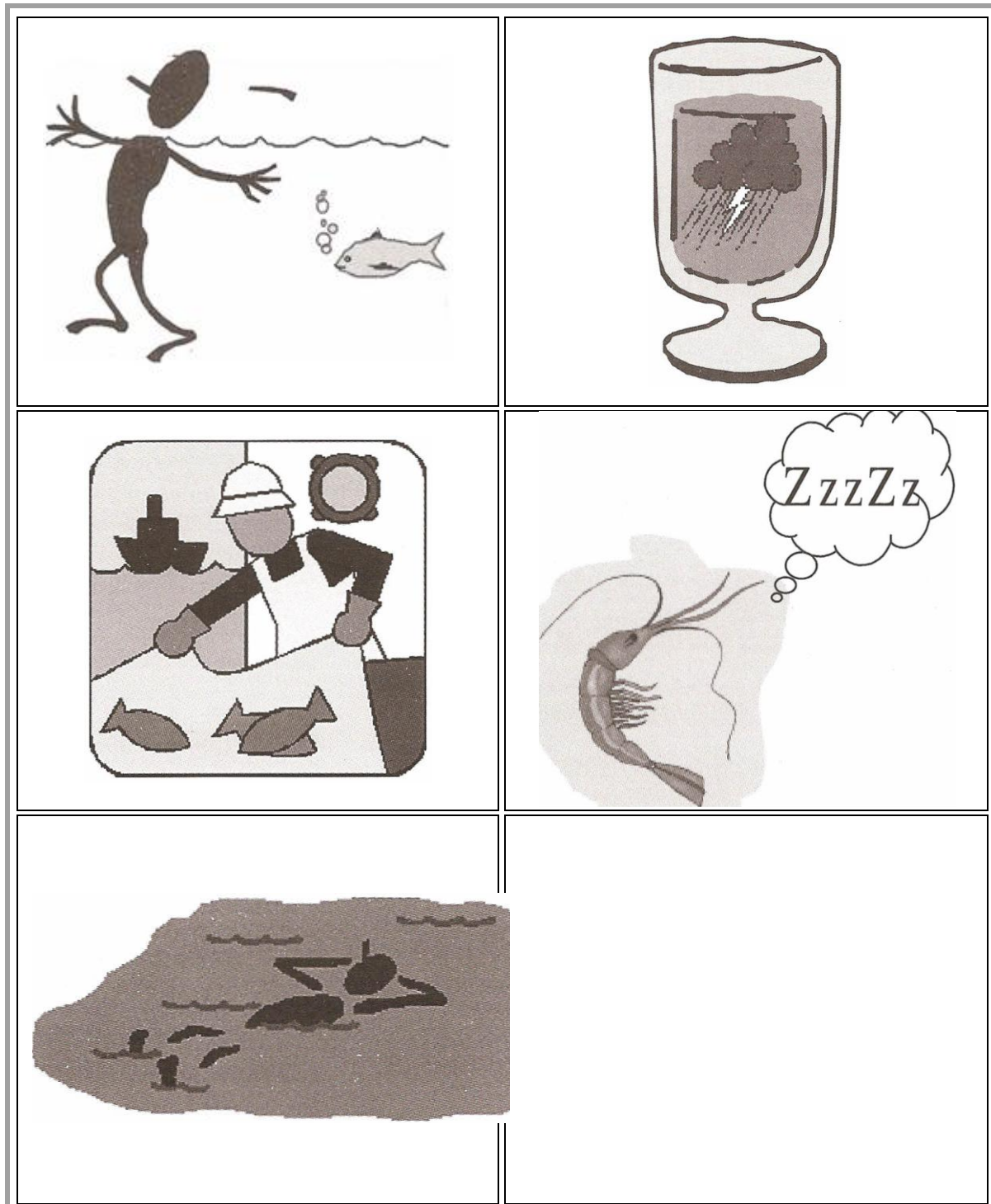
¿Para qué se emplean los proverbios o refranes cuando hacemos uso de ellos? y

¿En los proverbios se reflejan los valores y creencias de un pueblo?

Los proverbios o dichos proporcionan una perspectiva interna de una cultura e indican la conciencia y la relación del pueblo con el agua. Un filósofo alemán del siglo XVIII escribió: “Los proverbios reflejan el pensamiento de una nación” (11)

A cada equipo se le reparte un juego de 10 fichas (Ver

A. Proverbios comunes que involucran el agua



<p>Marco perdió su portafolios con un cheque al portador, tuvo que pagar el seguro de su carro y el hospital por el nacimiento de su tercer hijo; todo en una quincena. Comentando con su primo Juan, le dijo: "ahora si ando ... "</p> <p>Respuesta: Con el agua hasta el cuello.</p>	<p>Los alumnos de tercero C se organizaron para ir a un concierto de rock. Muy contentos llegan a la taquilla para comprar los boletos y les informan que ya se agotaron las entradas. Algunos se ponen a gritar, otros se enojan, otros más se sienten frustrados. María y Mauricio piensan que eso es...</p> <p>Respuesta: Hacer una tormenta en un vaso de agua.</p>
<p>Un pequeño poblado quedó incomunicado debido a una gran inundación. Aprovechando esta situación las tiendas de abarrotes subieron sus precios 300%. Esto es un ejemplo de que ...</p> <p>Respuesta: A río revuelto, ganancia de pescadores.</p>	<p>José visitó por primera vez la ciudad de Medellín y decidió ir a centro en metro. Su primo Daniel le dio indicaciones y le advirtió que estuviera muy atento para bajarse en la estación correcta, ya que ...</p> <p>Respuesta: Camarón que se duerme se lo lleva la corriente</p>
<p>Raquel entró a trabajar apenas hace dos meses y pese a no tener experiencia ya se desenvuelve muy bien. Dice que se siente como ...</p> <p>Respuesta: Pez en el agua.</p>	

B. Lectura “La libertad del agua”

Hilario Pedraza Torres. Director del Jardín Botánico de Bogotá.

El Agua es trinidad omnipotente. Fluye inconteniblemente líquida, vuela con el viento, cae con la gravedad, se detiene como sólido refulgente, siempre presente pero nunca la misma, totalidad en unidad, desafiando el tiempo.

En su mansedumbre circula imperceptiblemente: ¿Cuántas toneladas líquidas han recorrido nuestro cuerpo sin que apenas nos hayamos dado cuenta de ello? El sudor, las eyecciones y las lágrimas son las compuertas que liberan en su circulación interminable que es el sustrato de la comunión planetaria. Así nos indica que el cuerpo individual y aislado (cuna del egoísmo y la exclusión) es una ilusión, pues continuamente toma y da por medio de ella.

El Agua también se toma la libertad de ser artista. En alianza cósmica con el sol y el aire, muestra los colores básicos que dan origen a las infinitas exhibiciones pictóricas de la naturaleza y a las imitaciones creativas de los seres humanos; es el momento del arco iris que ha insinuado un círculo desde tiempos inmemorables. ¿Donde no hay creaciones pictóricas del Agua?

El Agua, asimismo, es poderosa guerrera, devastadora y sanguinaria. Hace alianzas terribles con otros elementos para desatar su furia. Se acompaña de su adversario el fuego, para arrojar rayos y centellas; junto con el aire forma ciclones con nombres de mujer; con la tierra precipita derrumbes y crecientes incontenibles; modifica programas de gobierno, hace traslados presupuestales y engaña el producto interno bruto nacional.

En contraposición, es cómplice del desquiciamiento humano. Permisiva y paciente, evacua los crecientes desechos putrefactos del progreso. Fluye tranquila de las alcantarillas a los canales y los ríos, cargada de detritos, contemplando indiferente la muerte de su propio cuerpo; sin embargo eso no le importa, porque su composición molecular permanece inalterable: H₂O.

...el Agua más cotidiana es la del grifo. El grifo usurpó el lugar de la cuenca, la quebrada y la laguna. Es la síntesis peor lograda de la función del bosque o del páramo, tiene un manto de ignorancia e insensibilidad frente a la devastación de la montaña pues, como sea, con un giro de manos nos suministra el Agua, mojada como siempre aunque cargada de invisible cloro, primer contaminante que se le adiciona en su largo recorrido.

Con todo el “progreso” ha traído, nuevas opciones: ahí está el Agua, embotellada por el ánimo del lucro, en envases de 200c.c, de litro, litro y medio, dos litros, galón y botella...

...el Agua seguirá siendo la misma H₂O, permanente en el cambio, mojándolo todo, permeándolo todo, disolviéndolo todo, escapándose y volviendo, respondiendo a ataques y formando lágrimas. Esencialmente el Agua es un único mensaje de libertad que los

seres humanos seremos incapaces de entender mientras estemos embotellados en la esclavitud de un “progreso” estúpido y espurio.), 5 de ellas con situaciones de la vida cotidiana en las que se evidencian refranes comunes y otras cinco con imágenes que representan dichos refranes. El moderador del juego pone sobre las mesas las imágenes y lee una de las situaciones, los demás jugadores deberán seleccionar la imagen que crean representa la situación.

Para concluir la actividad se realizó la lectura “La libertad del agua” (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Juegos del agua: interrelaciones ambientales, socio-económicas y culturales.

Para finalizar se hacen 3 juegos (concéntrese, lotería y escalera) con el fin de afianzar los conceptos del ciclo del agua, elementos y relaciones en la cuenca, buenas prácticas en el manejo del agua, entre otros (Figura 13).
Figura 13. Docentes jugando y aprendiendo).

Figura 13. Docentes jugando y aprendiendo



Las actividades se caracterizan porque su metodología y contenido vincula diferentes áreas del conocimiento, lo cual integra el trabajo de los maestros de toda la institución y no solo los de ciencias naturales.

A continuación se listan las preguntas problematizadoras generadas por los docentes después de realizadas las actividades mencionadas.

Grado 1°

¿Cómo puedes contribuir a la conservación de la Quebrada El Tambo?

Grado 2°

¿De qué manera afecta a la Quebrada El Tambo el aumento de la población?

Grado 3°

¿Cómo afecta la contaminación de la Quebrada El Tambo la salud de la población?

Grado 4°

¿De qué manera afectan las prácticas domésticas la Quebrada El Tambo?

Grado 5°

¿Cómo afectan los residuos sólidos el cauce de la Quebrada?

En los grados de básica Secundaria y media decidieron trabajar las preguntas problematizadoras por rango de grados:

Grado 6° y 7°

¿Cómo aprovechar los elementos propios de la comunicación para generar hábitos culturales que promuevan el consumo responsable y la sostenibilidad ambiental?

¿Cómo aprovechar el ciclo del agua en procesos de producción que respeten el Medio Ambiente?

Grado 8° y 9°

¿Cómo fomentar actividades domésticas que favorezcan el ciclo natural de las fuentes hídricas?

¿Cómo incide la situación socio cultural del entorno Yarumito en los componentes agua y suelo?

Grado 10° y 11°

¿Cómo inciden las prácticas agropecuarias del entorno yarumitense en la microcuenca El Tambo?

¿Qué implicaciones tiene la agro - ecología en los procesos culturales de los pueblos y comunidades?

4.4 Contenidos básicos y específicos

Los lineamientos curriculares y estándares son los insumos que orientan la selección de conceptos sobre el agua y el ambiente que nutren esta propuesta. Sin embargo, existen conceptos específicos que deben responder a una realidad del recurso hídrico en un contexto particular (2).

Las preguntas problematizadoras permiten que se aborden contenidos específicos ya que surgen de la lectura de contexto y del diálogo entre diferentes actores (estudiantes, docentes, directivos, profesionales del área, comunidad, entre otros) (2).

Los temas que se relacionan para cada uno de los grupos de grados, se organizan de acuerdo con diferentes ámbitos en los que se puede estudiar el agua, sus interrelaciones con las propiedades físicas y químicas, las formas de vida, los aspectos bio físicos, sociales, culturales, económicos y políticos.

A continuación se mencionan los contenidos de cada uno de los ámbitos de estudio del agua que se tendrán en cuenta.

1. El agua y sus propiedades físicas y químicas.

- La molécula de agua tiene una estructura específica.
- La estructura de la molécula de agua da a esta sustancia propiedades características.
- Comportamientos químicos y físicos únicos del agua.

2. El Agua es fundamental para todo tipo de vida existente.

- Los procesos químicos vitales se producen en una solución de agua.
- Importancia de la calidad del agua en los procesos vitales.
- Los procesos vitales se basan en la cantidad de agua.
- El agua es un factor limitante de la vida.

- El agua es parte integral de la estructura de la tierra.
- El agua desempeña un papel único en los procesos terrestres.
- El ciclo hidrológico es fundamental para la vida y pone en contacto todos los sistemas de la tierra.

3. El agua es un recurso natural

- El recurso hídrico es utilizado por todos los seres vivos.
- El suministro de agua potable disponible en la Tierra es limitado.
- La multiplicidad de los usos del agua puede llevar a problemas en su manejo.
- El recurso hídrico es controlado por las personas y por las comunidades.
- La administración del agua establece objetivos con base en las necesidades y en los problemas.
- La administración del agua desarrolla estrategias para resolver problemas.

4. El agua y los aspectos socio-económicos

- El uso del recurso hídrico ha cambiado con el paso del tiempo.
- El recurso hídrico tiene valor basado en sistemas económicos.
- El recurso hídrico se rige mediante sistemas políticos.

5. El agua y los aspectos culturales

- Las diversas culturas con frecuencia expresan distintas creencias relacionadas con el agua.
- Las creencias culturales con respecto al agua cambian con el paso del tiempo.
- Las creencias culturales sobre el agua varían en una sociedad.
- Las culturas expresan sus conexiones con el agua mediante el arte, la música, el lenguaje y las costumbres.

- Varias culturas influyen en nuestra comprensión del recurso hídrico.

6. Gestión del riesgo asociado al agua

- Gestión del Riesgo asociado al recurso hídrico articulando debilidades o vulnerabilidades en las Instituciones Educativas y en la comunidad en general.
- Manejo y gestión del recurso hídrico asociado a la gestión de las cuencas.
- Riesgo asociado a la ilegalidad en el uso del recurso, ubicación de viviendas o actividad productiva en zonas de ronda de los ríos y humedales, entre otras.

La propuesta se organiza por grupos de grados así:

- Preescolar a tercero.
- Cuarto y quinto.
- Sexto y séptimo.
- Octavo y noveno.
- Décimo y undécimo.

Para cada grupo de grados la información se presenta en el siguiente orden:

- Preguntas problematizadoras: formuladas por los docentes como orientadoras de su trabajo en la Cultura del Agua.
- Estándares por competencias: seleccionados para las áreas básicas como orientadores del trabajo en la Cultura del Agua. Los estándares dan cuenta de la articulación y trabajo interdisciplinario que se da entre las áreas. Aunque no se incluyan los estándares o lineamientos curriculares para todas las áreas no implica que no se tengan en cuenta para la transversalización.
- Contenidos.

Al finalizar, se proponen *Ideas para actuar*: algunas estrategias que se pueden implementar para el trabajo tanto en el aula como fuera de ella y con toda la comunidad educativa.

4.5 Grado: preescolar a tercero

4.5.1 Preguntas problematizadoras

- A. ¿Cómo puedes contribuir a la conservación de la Quebrada El Tambo?
- B. ¿De qué manera afecta a la Quebrada El Tambo el aumento de la población?
- C. ¿Cómo afecta la contaminación de la Quebrada El Tambo la salud de la población?

4.5.2 Estándares por competencias

Competencias básicas	
Ciencias Naturales	<p>Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.</p> <p>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.</p> <p>Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.</p> <p>Selecciono la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.</p> <p>Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.</p> <p>Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p> <p>Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.</p> <p>Identifico necesidades de cuidado de mi cuerpo y el de otras personas.</p> <p>Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.</p> <p>Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.</p> <p>Observo mi entorno.</p> <p>Identifico aparatos que utilizamos hoy y que no se utilizaban en épocas pasadas.</p> <p>Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.</p> <p>Realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, reloj, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos...).</p> <p>Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.</p> <p>Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.</p>

Competencias básicas	
	<p>Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.</p> <p>Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</p> <p>Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</p> <p>Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.</p> <p>Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas.</p> <p>Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.</p> <p>Analizo, con la ayuda del profesor, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas.</p> <p>Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos.</p>
Ciencias Sociales	<p>Establezco relaciones entre los espacios físicos que ocupo (salón de clase, colegio, municipio) y sus representaciones (mapas, planos, maquetas).</p> <p>Identifico situaciones cotidianas que indican cumplimiento o incumplimiento en las funciones de algunas organizaciones sociales y políticas de mi entorno.</p> <p>Identifico y describo algunas características socio culturales de comunidades a las que pertenezco y de otras diferentes a las mías.</p> <p>Identifico los aportes culturales que mi comunidad y otras diferentes a la mía han hecho a lo que somos hoy.</p> <p>Establezco relaciones entre la información obtenida en diferentes fuentes y propongo respuestas a mis preguntas.</p> <p>Utilizo diversas formas de expresión (oral, escrita, gráfica) para comunicar los resultados de mi investigación.</p> <p>Reconozco la diversidad étnica y cultural de mi comunidad, mi ciudad.</p> <p>Participo en actividades que expresan valores culturales de mi comunidad y de otras diferentes a la mía.</p> <p>Me ubico en el entorno físico y de representación (en mapas y planos) utilizando referentes espaciales como arriba, abajo, dentro, fuera, derecha, izquierda.</p> <p>Reconozco y describo las características físicas de las principales formas del paisaje.</p> <p>Identifico y describo algunos elementos que permiten reconocermme como miembro de un grupo regional y de una nación (territorio, lenguas, costumbres,</p>

Competencias básicas	
	<p>símbolos patrios).</p> <p>Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos sociales y políticos a los que pertenezco (familia, colegio, barrio).</p> <p>Identifico normas que rigen algunas comunidades a las que pertenezco y explico su utilidad.</p> <p>Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimentos).</p> <p>Uso diversas fuentes para obtener la información que necesito (entrevistas a mis familiares y profesores, fotografías, textos escolares y otros).</p> <p>Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras.</p> <p>Identifico factores que generan cooperación y conflicto en las organizaciones sociales y políticas de mi entorno y explico por qué lo hacen.</p> <p>Identifico mis derechos y deberes y los de otras personas en las comunidades a las que pertenezco.</p> <p>Reconozco que los recursos naturales son finitos y exigen un uso responsable.</p> <p>Valoro aspectos de las organizaciones sociales y políticas de mi entorno que promueven el desarrollo individual y comunitario.</p> <p>Reconozco características básicas de la diversidad étnica y cultural en Colombia.</p> <p>Comparo mis aportes con los de mis compañeros y compañeras e incorporo en mis conocimientos y juicios elementos valiosos aportados por otros.</p> <p>Establezco relaciones entre paisajes naturales y paisajes culturales.</p> <p>Reconozco diversas formas de representación de la Tierra.</p> <p>Identifico y describo las características de un paisaje natural y de un paisaje cultural.</p> <p>Identifico los principales recursos naturales (renovables y no renovables).</p> <p>Cuido mi cuerpo y mis relaciones con los demás.</p> <p>Establezco relaciones entre el clima y las actividades económicas de las personas.</p> <p>Reconozco, describo y comparo las actividades económicas de algunas personas en mi entorno y el efecto de su trabajo en la comunidad.</p>
Inglés	<p>Respondo a preguntas sobre cómo me siento.</p> <p>Sigo instrucciones relacionadas con actividades de clase y recreativas propuestas por mi profesor.</p> <p>Expreso mis sentimientos y estados de ánimo.</p>

Competencias básicas	
	<p>Describo algunas características de mí mismo, de otras personas, de animales, de lugares y del clima.</p> <p>Sigo la secuencia de un cuento corto apoyado en imágenes.</p> <p>Reconozco y sigo instrucciones sencillas, si están ilustradas.</p> <p>Disfruto la lectura como una actividad de esparcimiento que me ayuda a descubrir el mundo.</p> <p>Describo lo que hacen algunos miembros de mi comunidad.</p> <p>Respondo a preguntas sobre personas, objetos y lugares de mi entorno.</p> <p>Menciono lo que me gusta y lo que no me gusta.</p> <p>Participo activamente en juegos de palabras y rondas.</p> <p>Uso gestos y movimientos corporales para hacerme entender mejor.</p> <p>Sigo la secuencia de un cuento corto apoyado en imágenes.</p> <p>Reconozco y sigo instrucciones sencillas, si están ilustradas.</p> <p>Recito y canto rimas, poemas y trabalenguas que comprendo, con ritmo y entonación adecuados.</p> <p>Escribo el nombre de lugares y elementos que reconozco en una ilustración.</p>
Humanidades	<p>Busco información en distintas fuentes: personas, medios de comunicación y libros, entre otras.</p> <p>Caracterizo algunos medios de comunicación: radio, televisión, prensa, entre otros.</p> <p>Entiendo el lenguaje empleado en historietas y otros tipos de textos con imágenes fijas.</p> <p>Reconozco la función social de los diversos tipos de textos que leo.</p> <p>Utilizo los medios de comunicación masiva para adquirir información e incorporarla de manera significativa a mis esquemas de conocimiento.</p> <p>Expongo y defiendo mis ideas en función de la situación comunicativa.</p> <p>Expreso en forma clara mis ideas y sentimientos, según lo amerite la situación comunicativa.</p> <p>Describo eventos de manera secuencial.</p> <p>Describo personas, objetos, lugares, etc., en forma detallada.</p> <p>Leo fábulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas o cualquier otro texto literario.</p>

Competencias básicas	
	<p>Recreo relatos y cuentos cambiando personajes, ambientes, hechos y épocas.</p> <p>Expongo oralmente lo que me dicen mensajes cifrados en pictogramas, jeroglíficos, etc.</p> <p>Relaciono gráficas con texto escrito, ya sea completándolas o explicándolas.</p> <p>Participo en la elaboración de guiones para teatro de títeres.</p> <p>Utilizo la entonación y los matices afectivos de voz para alcanzar mi propósito en diferentes situaciones comunicativas.</p> <p>Elaboro instrucciones que evidencian secuencias lógicas en la realización de acciones.</p>
Matemáticas	<p>Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los represento en tablas.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.</p> <p>Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición.</p> <p>Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.</p> <p>Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.</p> <p>Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño.</p> <p>Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.</p> <p>Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias.</p> <p>Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.</p> <p>Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.</p> <p>Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</p> <p>Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.</p> <p>Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro.</p> <p>Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros).</p> <p>Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su</p>

Competencias básicas	
	<p>duración.</p> <p>Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.</p> <p>Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas tridimensionales.</p>
Ciudadanas	<p>Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. (Competencias comunicativas).</p> <p>Identifico las ocasiones en que mis amigos/as o yo hemos hecho sentir mal a alguien excluyéndolo, burlándonos o poniéndole apodosos ofensivos. (Competencias cognitivas).</p> <p>Conozco y respeto las reglas básicas del diálogo, como el uso de la palabra y el respeto por la palabra de la otra persona. (Clave: practico lo que he aprendido en otras áreas sobre la comunicación, los mensajes y la escucha activa). (Competencias comunicativas).</p> <p>Expreso mis sentimientos y emociones mediante distintas formas y lenguajes (gestos, palabras, pintura, teatro, juegos, etc.). (Competencias comunicativas y emocionales).</p> <p>Manifiesto desagrado cuando a mí o a alguien del salón no nos escuchan o no nos toman en cuenta y lo expreso... sin agredir. (Competencias comunicativas y emocionales).</p> <p>Participo en los procesos de elección de representantes estudiantiles, conociendo bien cada propuesta antes de elegir. (Competencias integradoras).</p> <p>Valoro las semejanzas y diferencias de gente cercana.</p> <p>Comprendo que las normas ayudan a promover el buen trato y evitar el maltrato en el juego y en la vida escolar. (Conocimientos).</p> <p>Colaboro activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. (Competencias integradoras).</p> <p>Comprendo qué es una norma y qué es un acuerdo. (Conocimientos).</p> <p>Entiendo el sentido de las acciones reparadoras, es decir, de las acciones que buscan enmendar el daño causado cuando incumplo normas o acuerdos. (Competencias cognitivas).</p> <p>Identifico las diferencias y semejanzas de género, aspectos físicos, grupo étnico, origen social, costumbres, gustos, ideas y tantas otras que hay entre las demás</p>

Competencias básicas	
	<p>personas y yo. (Competencias cognitivas y conocimientos).</p> <p>Conozco y uso estrategias sencillas de resolución pacífica de conflictos. (¿Cómo establecer un acuerdo creativo para usar nuestro único balón en los recreos... sin jugar siempre al mismo juego?). (Conocimientos y competencias integradoras).</p> <p>Comprendo que todos los niños y niñas tenemos derecho a recibir buen trato, cuidado y amor (conocimientos).</p> <p>Hago cosas que ayuden a aliviar el malestar de personas cercanas; manifiesto satisfacción al preocuparme por sus necesidades. (Competencias integradoras). Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato. (Competencias cognitivas y emocionales).</p> <p>Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí. (Competencias cognitivas).</p>

4.5.3 Contenidos

Propiedades físicas y químicas del agua

- Estados del agua: líquido, sólido y gaseoso.
- El agua puede contaminarse y limpiarse.
- Propiedades físicas. Color, olor, capilaridad, sabor.

El agua es esencial para las formas de vida.

- El agua y mi cuerpo.
- Ecosistemas colombianos.
- Cuenca: partes de la cuenca.
- Héroe de la cuenca: personas que cuidan la cuenca.
- Plantas y animales de la vereda.
- Lugares donde se encuentra agua en el planeta.
- Ciclo del agua.
- Recorrido del agua desde su nacimiento: nacimiento y recorrido de la quebrada El Tambo.
- El agua y las estaciones: ¿qué estaciones se dan en nuestro país?

El agua es un recurso natural

- Uso del agua en casa y colegio: desperdicio y ahorro de agua.
- Contaminación de agua por residuos sólidos: fuentes de contaminación.
- Algunas carreras o profesiones relacionadas con el recurso hídrico.
- Viaje del agua desde la fuente hasta la casa o colegio.
- Grandes ríos en Colombia.

El agua y los aspectos socio-económicos

- Usos del agua en la casa y colegio.
- Manejo de residuos sólidos en el salón y patio.

El agua y los aspectos culturales

- Celebración del día del agua.
- Prácticas o costumbre regionales relacionadas con el agua.

Gestión del riesgo asociado al agua

- Conceptos básicos sobre prevención de accidentes.
- Inundación y sequía.

4.6 Grado: cuarto y quinto

4.6.1 Preguntas problematizadoras

- A. ¿De qué manera afectan las prácticas domésticas la Quebrada El Tambo?
- B. ¿Cómo afectan los residuos sólidos el cauce de la Quebrada?

4.6.2 Estándares por competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
Ciencias Naturales	<p>Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</p> <p>Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas.</p> <p>Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</p> <p>Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</p> <p>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.</p> <p>Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.</p> <p>Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.</p> <p>Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.</p> <p>Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>que obtengo.</p> <p>Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p> <p>Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p> <p>Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.</p> <p>Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.</p> <p>Realizo mediciones con instrumentos convencionales (balanza, báscula, cronómetro, termómetro...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, braza, vaso...).</p> <p>Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.</p> <p>Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera.</p> <p>Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros) y doy el crédito correspondiente.</p> <p>Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y el de las demás personas.</p> <p>Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.</p> <p>Identifico y acepto diferencias en las formas de vida y de pensar.</p> <p>Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.</p> <p>Establezco relaciones entre microorganismos y salud.</p> <p>Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar.</p> <p>Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</p> <p>Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.</p> <p>Establezco relaciones entre mareas, corrientes marinas, movimiento de placas tectónicas, formas del paisaje y relieve, y las fuerzas que los generan.</p>
Ciencias Sociales	<p>Utilizo diferentes tipos de fuentes para obtener la información que necesito (textos escolares, cuentos y relatos, entrevistas a profesores y familiares, dibujos, fotografías y recursos virtuales).</p> <p>Organizo la información obtenida utilizando cuadros, gráficas y la archivo en</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>orden.</p> <p>Reconozco que los fenómenos estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos).</p> <p>Reconozco los diferentes usos que se le dan a la tierra y a los recursos naturales en mi entorno y en otros (parques naturales, ecoturismo, ganadería, agricultura).</p> <p>Identifico organizaciones que resuelven las necesidades básicas (salud, educación, vivienda, servicios públicos, vías de comunicación) en mi comunidad, en otras y en diferentes épocas y culturas; identifico su impacto sobre el desarrollo.</p> <p>Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos a los que pertenezco (familia, colegio, barrio).</p> <p>Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimento, energía).</p> <p>Clasifico y describo diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.</p> <p>Conozco los Derechos de los Niños e identifico algunas instituciones locales, nacionales e internacionales que velan por su cumplimiento (personería estudiantil, comisaría de familia, Unicef).</p> <p>Cuido mi cuerpo y mis relaciones con las demás personas.</p> <p>Identifico y describo características de las diferentes regiones naturales del mundo (desiertos, polos, selva húmeda tropical, océanos).</p> <p>Participo en debates y discusiones: asumo una posición, la confronto con la de otros, la defiendo y soy capaz de modificar mis posturas si lo considero pertinente.</p> <p>Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras.</p> <p>Utilizo diversas formas de expresión (exposición oral, dibujos, carteleras, textos cortos) para comunicar los resultados de mi investigación.</p> <p>Comparo características de las primeras organizaciones humanas con las de las organizaciones de mi entorno.</p> <p>Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que planteo.</p>
Inglés	<p>Asocio un dibujo con su descripción escrita.</p> <p>Identifico de quién me hablan a partir de su descripción física.</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>Describo los rasgos personales de gente de mi entorno.</p> <p>Comprendo información personal proporcionada por mis compañeros y mi profesor.</p> <p>Pido y acepto disculpas de forma simple y cortés.</p> <p>Describo con oraciones simples el clima y determino la ropa necesaria, según corresponda.</p> <p>Ubico en un texto corto los lugares y momentos en que suceden las acciones.</p> <p>Sigo atentamente lo que dicen mi profesor y mis compañeros durante un juego o una actividad</p> <p>Participo en juegos y actividades siguiendo instrucciones simples.</p> <p>Escribo tarjetas con mensajes cortos de felicitación o invitación.</p> <p>Escribo pequeñas historias que me imagino.</p>
Humanidades	<p>Elaboro un plan para la exposición de mis ideas.</p> <p>Determino algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas.</p> <p>Doy cuenta de algunas estrategias empleadas para comunicar a través del lenguaje no verbal.</p> <p>Produzco textos orales y escritos con base en planes en los que utilizo la información recogida de los medios.</p> <p>Caracterizo los roles desempeñados por los sujetos que participan del proceso comunicativo.</p> <p>Diseño un plan para elaborar un texto informativo.</p> <p>Tengo en cuenta, en mis interacciones comunicativas, principios básicos de la comunicación: reconocimiento del otro en tanto interlocutor válido y respeto por los turnos conversacionales.</p> <p>Explico el sentido que tienen mensajes no verbales en mi contexto: señales de tránsito, indicios, banderas, colores, etc.</p> <p>Leo diversos tipos de texto literario: relatos mitológicos, leyendas, cuentos, fábulas, poemas y obras teatrales.</p> <p>Elijo un tema para producir un texto escrito, teniendo en cuenta un propósito, las características del interlocutor y las exigencias del contexto.</p>
Matemáticas	<p>Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas.</p> <p>Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos.</p> <p>Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.</p> <p>Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.</p> <p>Utilizo y justifico el uso de la estimación para resolver problemas relativos a la vida social, económica y de las ciencias, utilizando rangos de variación.</p> <p>Analizo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales.</p> <p>Interpreto información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</p> <p>Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</p>
Ciudadanas	<p>Reconozco lo distintas que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones y hacer que la vida sea más interesante y divertida. (Competencias cognitivas y conocimientos).</p> <p>Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales. (Competencias comunicativas).</p> <p>Expongo mis posiciones y escucho las posiciones ajenas, en situaciones de conflicto. (Competencias comunicativas).</p> <p>Identifico los puntos de vista de la gente con la que tengo conflictos poniéndome en su lugar. (Competencias cognitivas).</p> <p>Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. (Competencias comunicativas).</p> <p>Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente. (Competencias cognitivas).</p> <p>Conozco los derechos fundamentales de los niños y las niñas. (Conocimientos).</p> <p>Identifico las instituciones y autoridades a las que puedo acudir para pedir la protección y defensa de los derechos de los niños y las niñas y busco apoyo,</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>cuando es necesario. (Competencias cognitivas).</p> <p>Participo con mis profesores, compañeros y compañeras en proyectos colectivos orientados al bien común y a la solidaridad. (Competencias integradoras).</p> <p>Expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas. (Competencias emocionales).</p> <p>Identifico y reflexiono acerca de las consecuencias de la discriminación en las personas y en la convivencia escolar. (Competencias cognitivas).</p> <p>Reconozco que todos los niños y las niñas somos personas con el mismo valor y los mismos derechos. (Conocimientos).</p> <p>Entiendo que los conflictos son parte de las relaciones, pero que tener conflictos no significa que dejemos de ser amigos o querernos. (Conocimientos).</p> <p>Pido disculpas a quienes he hecho daño (así no haya tenido intención) y logro perdonar cuando me ofenden. (Competencias integradoras).</p> <p>Reconozco cómo se sienten otras personas cuando son agredidas o se vulneran sus derechos y contribuyo a aliviar su malestar. (Competencias emocionales e integradoras).</p> <p>Reconozco el valor de las normas y los acuerdos para la convivencia en la familia, en el medio escolar y en otras situaciones. (Competencias integradoras).</p> <p>Coopero y muestro solidaridad con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo. (Competencias integradoras).</p> <p>Conozco las funciones del gobierno escolar y el manual de convivencia. (Conocimientos).</p> <p>Conozco y sé usar los mecanismos de participación estudiantil de mi medio escolar. (Conocimientos y competencias integradoras).</p> <p>Reconozco la importancia de la creación de obras de todo tipo, tales como las literarias y artísticas y, por ende, la importancia del respeto al derecho de autor. (Competencias cognitivas y conocimientos).</p> <p>Ayudo a cuidar las plantas, los animales y el medio ambiente en mi entorno cercano. (Competencias integradoras).</p> <p>Identifico las ocasiones en que actúo en contra de los derechos de otras personas y comprendo por qué esas acciones vulneran sus derechos. (Competencias cognitivas).</p> <p>Identifico y expreso, con mis propias palabras, las ideas y los deseos de</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>quienes participamos en la toma de decisiones, en el salón y en el medio escolar. (Conocimientos y competencias comunicativas).</p> <p>Me cuido a mí mismo! Comprendo que cuidarme y tener hábitos saludables favorece mi bienestar y mis relaciones. (Competencias integradoras).</p>

4.6.3 Contenidos

Propiedades físicas y químicas del agua

- Propiedades físicas del agua: capilaridad, tensión superficial.
- Estados del agua: líquido, sólido y gaseoso.
- Cambios de estado del agua.
- Estructura molecular del agua.
- Sustancias puras y mezclas.

Agua esencial para las formas de vida

- El agua en el cuerpo humano.
- Organismos que viven en el agua.
- Importancia del agua para todos los organismos vivos.
- El agua, el aire y la tierra como tres factores necesarios para la vida.
- Los humedales.
- La ciénaga.
- Ciclo del agua: descripción a partir de los cambios de estado del agua y su viaje por la Tierra.
- La cuenca que habitamos: microcuenca el Tambo.

El agua es un recurso natural

- Diferencias entre el agua potable y agua contaminada.
- El agua como medio de transporte.

- Contaminación del agua por diferentes tipos de residuos: fuentes de contaminación.
- Grandes ríos en Colombia.
- Otras fuentes de suministro de agua: lagos, agua subterránea.

El agua y los aspectos socio-económicos

- Usos del agua en la casa y colegio.
- Usos del agua en la ciudad.
- Actitudes y valores en el uso del agua.
- Ahorro de agua en la casa y colegio.
- Algunas profesiones en el trabajo con agua.
- Conceptos básicos: conservación y protección.
- Acciones para el cuidado de la cuenca.

El agua y los aspectos culturales

- Celebración del día del agua.
- Mitos y leyendas sobre el agua.
- Usos del agua por comunidades antiguas.
- El agua y la recreación.

Gestión del Riesgo asociada al agua

- Conceptos básicos sobre prevención de accidentes: riesgo, desastre, amenaza, vulnerabilidad.
- Inundación y sequía: causas naturales, socio naturales (en su ocurrencia e intensidad intervienen las personas) y humanas.
- Cómo actuar en caso de desastre.
- Problemas causados por el manejo inadecuado de residuos sólidos.

4.7 Grado: sexto y séptimo

- A. ¿Cómo aprovechar los elementos propios de la comunicación para generar hábitos culturales que promuevan el consumo responsable y la sostenibilidad ambiental?
- B. ¿Cómo aprovechar el ciclo del agua en procesos de producción que respeten el Medio Ambiente?

4.7.1 Preguntas problematizadoras

COMPETENCIAS BÁSICAS	
Ciencias Naturales	<p>Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.</p> <p>Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.</p> <p>Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p> <p>Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo, utilizando gráficas, tablas y ecuaciones aritméticas.</p> <p>Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.</p> <p>Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.</p> <p>Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.</p> <p>Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad.</p> <p>Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</p> <p>Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p> <p>Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</p> <p>Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.</p> <p>Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.</p> <p>Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.</p>

Ciencias Sociales	<p>Identifico normas en algunas de las culturas y épocas estudiadas y las comparo con algunas normas vigentes en Colombia.</p> <p>Establezco relaciones entre la ubicación geoespacial y las características climáticas del entorno de diferentes culturas.</p> <p>Comparo legados culturales (científicos tecnológicos, artísticos, religiosos) de diferentes grupos culturales y reconozco su impacto en la actualidad.</p> <p>Reconozco características de la Tierra que la hacen un planeta vivo.</p> <p>Utilizo diversas formas de expresión (escritos, exposiciones orales, carteleras), para comunicar los resultados de mi investigación.</p> <p>Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que planteo.</p> <p>Analizo los resultados y saco conclusiones.</p> <p>Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su protección.</p>
Inglés	<p>Escribo textos cortos en los que expreso contraste, adición, causa y efecto entre ideas.</p> <p>Establezco comparaciones entre personajes, lugares y objetos.</p> <p>Expreso de manera sencilla lo que me gusta y me disgusta respecto a algo.</p> <p>Participo en situaciones comunicativas cotidianas tales como pedir favores, disculparme y agradecer.</p> <p>Formulo preguntas sencillas sobre temas que me son familiares apoyándome en gestos y repetición.</p> <p>Comprendo y sigo instrucciones puntuales cuando éstas se presentan en forma clara y con vocabulario conocido.</p> <p>Comprendo instrucciones escritas para llevar a cabo actividades cotidianas, personales y académicas.</p> <p>Escribo un texto corto relativo a mí, a mi familia, mis amigos, mi entorno o sobre hechos que me son familiares.</p> <p>Aplico estrategias de lectura relacionadas con el propósito de la misma.</p> <p>Solicito explicaciones sobre situaciones puntuales en mi escuela, mi familia y mi entorno cercano.</p> <p>Hago propuestas a mis compañeros sobre qué hacer, dónde, cuándo o cómo.</p> <p>Completo información personal básica en formatos y documentos sencillos.</p> <p>Escribo mensajes cortos y con diferentes propósitos relacionados con</p>

	<p>situaciones, objetos o personas de mi entorno inmediato.</p> <p>Puedo extraer información general y específica de un texto corto y escrito en un lenguaje sencillo.</p>
Humanidades	<p>Defino una temática para la producción de un texto narrativo.</p> <p>Selecciono y clasifico la información emitida por los medios de comunicación masiva.</p> <p>Llevo a cabo procedimientos de búsqueda, selección y almacenamiento de información acerca de la temática que voy a tratar en un texto con fines argumentativos.</p> <p>Comparo el contenido de los diferentes tipos de texto que he leído.</p> <p>Caracterizo el contexto cultural del otro y lo comparo con el mío.</p> <p>Caracterizo obras no verbales (pintura, escultura, arquitectura, danza, etc.), mediante producciones verbales.</p> <p>Interpreto y clasifico textos provenientes de la tradición oral tales como coplas, leyendas, relatos mitológicos, canciones, proverbios, refranes, parábolas, entre otros.</p>
Matemáticas	<p>Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas).</p> <p>Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.</p> <p>Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).</p> <p>Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).</p> <p>Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagrama Predigo y justifico razonamientos y conclusiones usando información estadística.</p> <p>Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos (diagramas de barras, diagramas circulares).</p>
Ciudadanas	<p>Reconozco que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irreplicable que merece mi respeto y consideración. (Competencias integradoras).</p> <p>Analizo el manual de convivencia y las normas de mi institución; las cumplo</p>

	<p>voluntariamente y participo de manera pacífica en su transformación cuando las considero injustas. (Competencias cognitivas e integradoras).</p> <p>Comprendo que existen diversas formas de expresar las identidades (por ejemplo, la apariencia física, la expresión artística y verbal, y tantas otras...) y las respeto. (Competencias comunicativas).</p> <p>Reflexiono sobre el uso del poder y la autoridad en mi entorno y expreso pacíficamente mi desacuerdo cuando considero que hay injusticias. (Competencias cognitivas y comunicativas).</p> <p>Comprendo que el engaño afecta la confianza entre las personas y reconozco la importancia de recuperar la confianza cuando se ha perdido. (Competencias integradoras).</p> <p>Comprendo la importancia de participar en el gobierno escolar y de hacer seguimiento a sus representantes. (Competencias integradoras).</p> <p>Identifico decisiones colectivas en las que intereses de diferentes personas están en conflicto y propongo alternativas de solución que tengan en cuenta esos intereses. (Competencias cognitivas).</p> <p>Comprendo que el espacio público es patrimonio de todos y todas y, por eso, lo cuido y respeto. (Competencias integradoras).</p> <p>Comprendo que todas las familias tienen derecho al trabajo, la salud, la vivienda, la propiedad, la educación y la recreación. (Conocimientos).</p> <p>Exijo el cumplimiento de las normas y los acuerdos por parte de las autoridades, de mis compañeros y de mí mismo(a). (Competencias integradoras).</p> <p>Analizo cómo mis pensamientos y emociones influyen en mi participación en las decisiones colectivas. (Competencias cognitivas y emocionales).</p> <p>Preveo las consecuencias que pueden tener, sobre mí y sobre los demás, las diversas alternativas de acción propuestas frente a una decisión colectiva. (Competencias cognitivas).</p> <p>Actúo con independencia frente a situaciones en las que favorecer a personas excluidas puede afectar mi imagen ante el grupo. (Competencias integradoras).</p> <p>Reconozco el conflicto como una oportunidad para aprender y fortalecer nuestras relaciones. (Competencias cognitivas).</p> <p>Conozco los mecanismos constitucionales que protegen los derechos fundamentales (como la tutela) y comprendo cómo se aplican. (Conocimientos).</p>
--	--

4.7.2 Contenidos

Propiedades físicas y químicas del agua

- Estructura de la molécula de agua.
- Propiedades físicas: densidad, capilaridad, tensión superficial, cohesión y adhesión.
- Cambios de estado: condensación, evaporación, sublimación regresiva y progresiva.
- Soluciones y mezclas heterogéneas: capacidad del agua para disolver sólidos, líquidos y gases.

Agua esencial para las formas de vida

- Procesos de ósmosis y difusión: papel que desempeña el agua en la dispersión solutos. ¿Cómo se difunden los nutrientes? ¿Cómo las células mantienen el balance de agua?
- Los humedales y páramos: profundizar en estos ecosistemas.
- Microorganismos y el agua: diseminación de enfermedades causadas por bacterias o virus.
- Prevención de enfermedades causadas por el mal estado del agua.
- Adaptaciones de animales y plantas relacionadas con el agua.
- Ciclo del agua: relación del ciclo del agua con distintos climas, funciones de la condensación y evaporación.
- Agua subterránea, superficial y lluvia.
- Movimiento del agua a través de diferentes sustratos.
- Concepto de cuenca y microcuenca: cómo fluye el agua en las cuencas.
- El agua en procesos de erosión y sedimentación.
- Geotermia: géiseres, aguas termales.
- La cuenca: identificación de la cuenca y microcuenca en la que está ubicada la institución.

- Nacimiento del río Aburrá y su recorrido.
- Flora y fauna en el valle de Aburrá.

El agua es un recurso natural

- El agua es un recurso finito.
- Obtención de energía a partir del agua: las hidroeléctricas.
- Porcentaje de agua dulce disponible en el planeta.
- Disponibilidad de agua potable en casa y colegio.
- Uso directo e indirecto del agua.
- Prácticas de conservación y ahorro de agua.
- Instituciones que regulan el uso del agua en Colombia.
- Ubicación de Barbosa en el valle de aburrá: quebradas del municipio.

El agua y los aspectos socio-económicos

- Principales usos del agua en Colombia.
- Principales usos del agua en la vereda.
- Grandes macrocuencas colombianas.
- Problemas asociados al uso del agua.
- Solución de conflictos en problemas asociados al uso del agua.
- Cuidados de una cuenca: conformación de grupos ecológicos.
- Concepto de sostenibilidad ambiental.
- Principales causas de degradación de una cuenca.

El agua y los aspectos culturales

- Dichos y proverbios de diferentes culturas sobre el agua.
- Elementos artísticos, instrumentos musicales basados en los sonidos del agua.
- Celebración del día del agua y otras relacionadas que se lleven a cabo en la región.

- El agua y la arquitectura: fuentes de agua y diseños en los que se incorpora el agua.
- Relación de culturas antiguas con el agua.
- Hábitos culturales que promueven el consumo responsable y la sostenibilidad ambiental.

Gestión del riesgo asociado al agua

- Conceptos básicos sobre prevención de accidentes: riesgo, desastre, amenaza, vulnerabilidad.
- Inundación y sequía: causas naturales, socio naturales (en su ocurrencia e intensidad intervienen las personas) y humanas.
- Cómo actuar en caso de desastre.
- Problemas causados por el manejo inadecuado de residuos sólidos.
- Estrategias de comunicación en la prevención del riesgo.
- Zonas del municipio afectadas por inundaciones.

4.8 Grado: octavo y noveno

4.8.1 Preguntas problematizadoras

- A. ¿Cómo fomentar actividades domésticas que favorezcan el ciclo natural de las fuentes hídricas?
- B. ¿Cómo incide la situación socio cultural del entorno Yarumito en los componentes agua y suelo?

4.8.2 Estándares por competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
Ciencias Naturales	<p>Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.</p> <p>Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>experimental.</p> <p>Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones.</p> <p>Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.</p> <p>Utilizo las matemáticas como herramienta para modelar, analizar y presentar datos.</p> <p>Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.</p> <p>Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.</p> <p>Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</p> <p>Realizo mediciones con instrumentos adecuados a las características y magnitudes de los objetos de estudio y las expreso en las unidades correspondientes.</p> <p>Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.</p> <p>Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.</p> <p>Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.</p> <p>Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base.</p> <p>Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos.</p> <p>Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p> <p>Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.</p> <p>Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</p> <p>Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.</p> <p>Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.</p> <p>Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales.</p> <p>Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.</p>
Ciencias Sociales	<p>Recolecto y registro la información que obtengo de diferentes fuentes.</p> <p>Explico la manera como el medio ambiente influye en el tipo de organización</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>social y económica que se da en las regiones de Colombia.</p> <p>Utilizo mapas, cuadros, tablas, gráficas y cálculos estadísticos para analizar información.</p> <p>Describo las principales características físicas de los diversos ecosistemas.</p> <p>Hago planes de búsqueda que incluyan posibles fuentes primarias y secundarias (orales, escritas, iconográficas, virtuales) y diferentes términos para encontrar información que conteste mis preguntas.</p> <p>Comparo las conclusiones a las que llego después de hacer la investigación con las hipótesis iniciales.</p> <p>Reconozco la importancia del patrimonio cultural y contribuyo con su preservación.</p> <p>Participo en discusiones y debates académicos.</p> <p>Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su conservación.</p> <p>Tomo decisiones responsables frente al cuidado de mi cuerpo y mis relaciones con los demás.</p> <p>Comparo los mecanismos de participación ciudadana contemplados en las constituciones políticas de 1886 y 1991 y evalúo su aplicabilidad.</p> <p>Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos a los que pertenezco (familia, colegio, barrio) y las acato.</p> <p>Reconozco, en el pasado y en la actualidad, el aporte de algunas tradiciones artísticas y saberes científicos de diferentes grupos étnicos colombianos a nuestra identidad.</p> <p>Identifico algunos de los procesos que condujeron a la modernización en Colombia en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX (bonanzas agrícolas, procesos de industrialización, urbanización).</p> <p>Comparo las causas de algunas olas de migración y desplazamiento humano en nuestro territorio a lo largo del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX (colonización antioqueña, urbanización del país).</p> <p>Relaciono algunos de estos procesos políticos internacionales con los procesos colombianos en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX.</p> <p>Reconozco que los fenómenos sociales pueden observarse desde diversos puntos de vista (visiones e intereses).</p> <p>Utilizo mecanismos de participación establecidos en la Constitución y en organizaciones a las que pertenezco.</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
Inglés	<p>Sigo las instrucciones dadas en clase para realizar actividades académicas.</p> <p>Valoro la lectura como una actividad importante para todas las áreas de mi vida.</p> <p>Muestro una actitud respetuosa y tolerante al escuchar a otros.</p> <p>Identifico relaciones de significado expresadas en textos sobre temas que me son familiares.</p> <p>Escribo narraciones sobre experiencias personales y hechos a mi alrededor.</p> <p>Organizo párrafos coherentes cortos, teniendo en cuenta elementos formales del lenguaje como ortografía y puntuación.</p> <p>Converso con mis compañeros y mi profesor sobre experiencias pasadas y planes futuros.</p> <p>Me apoyo en mis conocimientos generales del mundo para participar en una conversación.</p> <p>Expreso mi opinión sobre asuntos de interés general para mí y mis compañeros.</p> <p>Infiero información específica a partir de un texto oral.</p> <p>Comprendo relaciones de adición, contraste, orden temporal y espacial y causa-efecto entre enunciados sencillos.</p> <p>Demuestro que reconozco elementos de la cultura extranjera y los relaciono con mi cultura.</p> <p>Ejemplifico mis puntos de vista sobre los temas que escribo.</p> <p>Hago descripciones sencillas sobre diversos asuntos cotidianos de mi entorno.</p> <p>Represento, en forma gráfica, la información que encuentro en textos que comparan y contrastan objetos, animales y personas.</p> <p>Identifico elementos culturales presentes en textos sencillos.</p> <p>Uso lenguaje formal o informal en juegos de rol improvisados, según el contexto.</p>
Humanidades	<p>Diseño un plan textual para la presentación de mis ideas, pensamientos y saberes en los contextos en que así lo requiera.</p> <p>Caracterizo diversas manifestaciones del lenguaje no verbal: música, pintura, escultura, arquitectura, mapas y tatuajes, entre otras.</p> <p>Entiendo la lengua como uno de los sistemas simbólicos producto del</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>lenguaje y la caracterizo en sus aspectos convencionales y arbitrarios.</p> <p>Utilizo el discurso oral para establecer acuerdos a partir del reconocimiento de los argumentos de mis interlocutores y la fuerza de mis propios argumentos.</p> <p>Explico el proceso de comunicación y doy cuenta de los aspectos e individuos que intervienen en su dinámica.</p> <p>Caracterizo los medios de comunicación masiva a partir de aspectos como: de qué manera(s) difunden la información, cuál es su cobertura y alcance, y a qué tipo de audiencia se dirigen, entre otros.</p> <p>Selecciono la información obtenida a través de los medios masivos, para satisfacer mis necesidades comunicativas.</p> <p>Infiero otros sentidos en cada uno de los textos que leo, relacionándolos con su sentido global y con el contexto en el cual se han producido, reconociendo rasgos sociológicos, ideológicos, científicos y culturales.</p> <p>Caracterizo y utilizo estrategias descriptivas y explicativas para argumentar mis ideas, valorando y respetando las normas básicas de la comunicación.</p> <p>Interpreto elementos políticos, culturales e ideológicos que están presentes en la información que difunden los medios masivos y adopto una posición crítica frente a ellos.</p> <p>Tengo en cuenta reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas para la producción de un texto.</p> <p>Comprendo el concepto de coherencia y distingo entre coherencia local y global, en textos míos o de mis compañeros.</p>
Matemáticas	<p>Calculo probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo).</p> <p>Utilizo la notación científica para representar medidas de cantidades de diferentes magnitudes.</p> <p>Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.</p> <p>Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.</p> <p>Justifico la pertinencia de utilizar unidades de medida estandarizadas en situaciones tomadas de distintas ciencias.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de fuentes diversas. (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS	
	<p>Interpreto analítica y críticamente información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).</p>
Ciudadanas	<p>Analizo críticamente los conflictos entre grupos, en mi barrio, vereda, municipio o país. (Competencias cognitivas).</p> <p>Comprendo las características del Estado de Derecho y del Estado Social de Derecho y su importancia para garantizar los derechos ciudadanos. (Conocimientos).</p> <p>Conozco, analizo y uso los mecanismos de participación ciudadana. (Competencias cognitivas y conocimientos).</p> <p>Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. (Por ejemplo, la lluvia de ideas). (Competencias cognitivas y conocimientos).</p> <p>Construyo, celebro, mantengo y reparo acuerdos entre grupos. (Competencias integradoras).</p> <p>Entiendo la importancia de mantener expresiones de afecto y cuidado mutuo con mis familiares, amigos y pareja, a pesar de las diferencias, disgustos o conflictos. (Competencias integradoras).</p> <p>Conozco y uso estrategias creativas para generar opciones frente a decisiones colectivas. (Competencias cognitivas y conocimientos).</p> <p>Hago seguimiento a las acciones que desarrollan los representantes escolares y protesto pacíficamente cuando no cumplen sus funciones o abusan de su poder. (Competencias cognitivas e integradoras).</p> <p>Respeto propuestas éticas y políticas de diferentes culturas, grupos sociales y políticos, y comprendo que es legítimo disentir. (Competencias integradoras).</p> <p>Participo en la planeación y ejecución de acciones que contribuyen a aliviar la situación de personas en desventaja. (Competencias integradoras).</p> <p>Comprendo que los mecanismos de participación permiten decisiones y, aunque no esté de acuerdo con ellas, sé que me rigen. (Competencias cognitivas).</p> <p>Preveo las consecuencias, a corto y largo plazo, de mis acciones y evito aquellas que pueden causarme sufrimiento o hacérselo a otras personas, cercanas o lejanas. (Competencias cognitivas).</p>

4.8.3 Contenidos

Propiedades físicas y químicas del agua

- Conceptos de densidad que pueden encontrarse en la literatura y en la vida cotidiana.
- Influencia de la temperatura en la densidad del agua.
- Estructura molecular del agua.
- Unión química: fuerzas intermoleculares, puentes de hidrógeno y su relación con características particulares del agua.
- Propiedades del agua: solubilidad de sustancias en agua, acidez, alcalinidad, tensión superficial, cohesión, adhesión.

Agua esencial para las formas de vida

- La densidad del hielo es menor que la del agua líquida: su importancia en la conservación de la vida en lagos congelados en invierno.
- Importancia de las plantas en el ciclo del agua: transpiración.
- Importancia de las propiedades moleculares del agua para la vida en la Tierra.
- Flujo energético en los ecosistemas: ciclos de vida, importancia del agua en la biodiversidad.
- Epidemias causadas por microorganismos: enfermedades transmitidas por el agua, entornos que promueven la transmisión de estas enfermedades.
- Ciclo del agua.
- Concepto de cuenca y microcuenca: cómo fluye el agua en las cuencas, patrones de drenado de las cuencas.
- Los humedales: captación, almacenaje y liberación de agua.
- Agua subterránea, superficial y lluvia.
- Agua subterránea: tipos de acuíferos.
- Influencia del agua en el clima: el clima de la vereda.
- Ubicación geográfica de Colombia y su importancia en la megadiversidad.

- Los bosques y el bienestar de la cuenca.
- Tipos de ecosistema en la microcuenca que habita la institución educativa.

El agua es un recurso natural

- El agua como recurso limitado.
- Agua potable, consumo de agua, calidad y cantidad de agua.
- Obtención de energía a partir del agua.
- Disponibilidad de agua.
- Contaminación de un río mientras fluye a través de una cuenca.
- Uso directo e indirecto del agua.
- Instituciones que regulan el uso del agua en la región.
- Calidad del agua y los macroinvertebrados.
- Tratamiento de agua potable y residual.
- Uso del suelo para la agricultura en la vereda.

El agua y los aspectos socio-económicos

- Principales usos del agua.
- Comparación entre usos actuales e históricos del agua.
- Sistema de acueducto municipal.
- Normas de calidad del agua potable.
- Derecho al uso del agua: Por ministerio de la ley, por concesión, por permiso, por asociación.
- Legislación ambiental en Colombia.
- Sistema de acueducto del municipio y la vereda.

El agua y los aspectos culturales

- Dichos y proverbios de diferentes culturas sobre el agua.
- El agua y su relación con el estado de tranquilidad en las personas.

- Elementos artísticos, instrumentos musicales basados en los sonidos del agua.
- Celebración del día del agua y otras relacionadas que se lleven a cabo en la región.
- Requerimientos de agua de pueblos antiguos.
- El agua en las culturas precolombinas.
- Actitudes y valores asociados a la sostenibilidad del recurso hídrico.

Gestión del riesgo asociado al agua

- Pérdidas económicas individuales y comunitarias por causa de desastres naturales.
- Problemas asociados con la escasez de agua.
- Desastres naturales ocasionados por el agua.
- Elaboración de planes para la gestión del riesgo.
- Clases de vulnerabilidad.
- Instituciones nacionales en prevención de desastres.

4.9 Grado: décimo y undécimo

4.9.1 Preguntas problematizadoras

- ¿Cómo inciden las prácticas agropecuarias del entorno yarumitense en la microcuenca El Tambo?
- ¿Qué implicaciones tiene la agroecología en los procesos culturales de los pueblos y comunidades?

4.9.2 Estándares por competencias

Competencias básicas	
Ciencias Naturales	Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.

Competencias básicas	
	<p>Explico el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo.</p> <p>Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.</p> <p>Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad.</p> <p>Explico la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos.</p> <p>Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo.</p> <p>Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.</p> <p>Identifico y explico ejemplos del modelo de mecánica de fluidos en los seres vivos.</p> <p>Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos y simulaciones.</p> <p>Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.</p> <p>Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</p> <p>Explico aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos.</p> <p>Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.</p> <p>Explico cambios químicos en la cocina, la industria y el ambiente.</p> <p>Identifico tecnologías desarrolladas en Colombia.</p> <p>Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas</p> <p>Formulo hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.</p> <p>Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.</p> <p>Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento.</p> <p>Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados.</p> <p>Busco ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas.</p> <p>Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.</p> <p>Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.</p> <p>Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p>

Competencias básicas	
	<p>Establezco relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema.</p> <p>Relaciono los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas.</p> <p>Explico las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimentarias.</p> <p>Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.</p> <p>Analizo el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos.</p> <p>Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.</p> <p>Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.</p> <p>Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo.</p> <p>Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.</p> <p>Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio.</p> <p>Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.</p>
Ciencias Sociales	<p>Participo en debates y discusiones académicas.</p> <p>Clasifico las fuentes que utilizo (en primarias o secundarias, y en orales, escritas, iconográficas, estadísticas).</p> <p>Analizo críticamente la influencia de los medios de comunicación en la vida de las personas y de las comunidades.</p> <p>Formulo preguntas acerca de hechos políticos, económicos sociales y culturales.</p> <p>Reconozco que los fenómenos sociales pueden observarse desde diversos puntos de vista (visiones e intereses).</p> <p>Identifico y estudio los diversos aspectos de interés para las ciencias sociales (ubicación geográfica, evolución histórica, organización política, económica, social y cultural).</p> <p>Propongo la realización de eventos académicos (foros, mesas redondas, paneles).</p> <p>Utilizo mapas, cuadros, tablas, gráficas y cálculos estadísticos para analizar información.</p> <p>Explico y evalúo el impacto del desarrollo industrial y tecnológico sobre el medio ambiente y el ser humano.</p> <p>Utilizo diversas formas de expresión para comunicar los resultados de mi</p>

Competencias básicas	
	<p>investigación.</p> <p>Identifico las características básicas de los documentos que utilizo (qué tipo de documento es, quién es el autor, a quién está dirigido, de qué habla, por qué se produjo).</p> <p>Tomo decisiones responsables frente al cuidado de mi cuerpo y de mis relaciones con otras personas.</p> <p>Promuevo debates para discutir los resultados de mis observaciones.</p> <p>Analizo críticamente los documentos que utilizo e identifico sus tesis.</p> <p>Recolecto y registro la información que obtengo de diferentes fuentes.</p>
Inglés	<p>Escribo diferentes tipos de textos de mediana longitud y con una estructura sencilla (cartas, notas, mensajes, correos electrónicos, etc.).</p> <p>Valoro la lectura como un medio para adquirir información de diferentes disciplinas que amplían mi conocimiento.</p> <p>Hago presentaciones orales sobre temas de mi interés y relacionados con el currículo escolar.</p> <p>Valoro la escritura como un medio de expresión de mis ideas y pensamientos, quién soy y qué sé del mundo.</p> <p>Puedo expresarme con la seguridad y confianza propias de mi personalidad.</p> <p>Describo en forma oral mis ambiciones, sueños y esperanzas utilizando un lenguaje claro y sencillo.</p> <p>Utilizo un vocabulario apropiado para expresar mis ideas con claridad sobre temas del currículo y de mi interés.</p> <p>Identifico la idea principal de un texto oral cuando tengo conocimiento previo del tema.</p> <p>Asumo una posición crítica frente al punto de vista del autor.</p> <p>Utilizo las imágenes e información del contexto de habla para comprender mejor lo que escucho.</p>
Humanidades	<p>Resuelvo y formulo problemas que involucren magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la aceleración media y la densidad media.</p> <p>Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.</p> <p>Establezco relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada.</p>

Competencias básicas	
	<p>Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación.</p> <p>Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.</p> <p>Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta.</p>
Matemáticas	<p>Resuelvo y formulo problemas que involucren magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la aceleración media y la densidad media</p> <p>Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta</p>
Ciudadanas	<p>Utilizo distintas formas de expresión para promover y defender los derechos humanos en mi contexto escolar y comunitario. (Competencias comunicativas).</p> <p>Participo en manifestaciones pacíficas de rechazo o solidaridad ante situaciones de desventaja social, económica o de salud que vive la gente de mi región o mi país. (Competencias integradoras).</p> <p>Participo en iniciativas políticas democráticas en mi medio escolar o localidad. (Competencias integradoras).</p> <p>Identifico y analizo dilemas de la vida en los que los valores de distintas culturas o grupos sociales entran en conflicto y exploro distintas opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos. (Competencias cognitivas y comunicativas).</p> <p>Identifico dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; analizo opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos. (Competencias cognitivas).</p> <p>Expreso empatía ante grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados (por ejemplo, en situaciones de desplazamiento) y propongo acciones solidarias para con ellos. (Competencias emocionales e integradoras).</p> <p>Contribuyo a que los conflictos entre personas y entre grupos se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategias basadas en el diálogo y la negociación. (Competencias integradoras).</p> <p>Conozco los principios básicos del Derecho Internacional Humanitario (por ejemplo, la protección a la sociedad civil en un conflicto armado). (Conocimientos).</p> <p>Conozco las instancias y sé usar los mecanismos jurídicos ordinarios y alternativos para la resolución pacífica de conflictos: justicia ordinaria, jueces de</p>

Competencias básicas	
	<p>paz, centros de conciliación, comisarías de familia; negociación, mediación, arbitramento. (Conocimientos).</p> <p>Comprendo qué es un bien público y participo en acciones que velan por su buen uso, tanto en la comunidad escolar, como en mi municipio. (Conocimientos y competencias integradoras).</p> <p>Comprendo que cuando se actúa en forma corrupta y se usan los bienes públicos para beneficio personal, se afectan todos los miembros de la sociedad. (Conocimientos).</p> <p>Comprendo la importancia de la defensa del medio ambiente, tanto en el nivel local como global, y participo en iniciativas a su favor. (Conocimientos y competencias integradoras).</p> <p>Argumento y debato sobre dilemas de la vida en los que entran en conflicto el bien general y el bien particular, reconociendo los mejores argumentos, así sean distintos a los míos. (Competencias comunicativas).</p> <p>Valoro positivamente las normas constitucionales que hacen posible la preservación de las diferencias culturales y políticas, y que regulan nuestra convivencia. (Competencias cognitivas y conocimientos).</p> <p>Analizo críticamente el sentido de las leyes y comprendo la importancia de cumplirlas, así no comparto alguna de ellas. (Competencias cognitivas e integradoras).</p>

4.9.3 Contenidos

Propiedades físicas y químicas del agua

- Estructura molecular del agua, cambios en la compactación de las moléculas en los diferentes estados de la materia, fuerzas intermoleculares.
- Acidez y alcalinidad del agua: significado de pH.
- La química relacionada con el tratamiento de aguas.
- Contaminación por sustancias químicas.
- Capacidad calorífica del agua.

Agua esencial para las formas de vida

- Flujo energético en los ecosistemas: ciclos de vida, importancia del agua en la biodiversidad.
- Efecto del agua ácida sobre la vida de las plantas y los animales y efecto de la lluvia ácida sobre los ecosistemas.
- Ciclo del agua.
- Concepto de cuenca y microcuenca: cómo fluye el agua en las cuencas, patrones de drenado de las cuencas.
- Agua subterránea, superficial y lluvia.
- Agua subterránea: tipos de acuíferos.
- Distribución de lluvias y patrones climáticos.
- Factores que afectan la temperatura y los patrones de precipitación.
- Tipos de suelos.
- Agroecología.

El agua es un recurso natural

- Crecimiento y asentamiento poblacional, su influencia en los cambios en el uso del suelo.
- El uso del suelo y su relación con el cambio en el nivel de las aguas (crecidas).
- Uso del agua para riego: costos económicos y ecológicos de diferentes tipos de riego.
- Tecnologías de los sistemas de riego.
- Disponibilidad de agua en el municipio.
- Contaminación de un río mientras fluye a través de una cuenca.
- Buenas prácticas para reducir la contaminación.
- Administración de una cuenca: conceptos como caudal del río, potencial de inundación, llanura de inundación, entre otros.
- Política ambiental, política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

- Contaminación de agua subterránea: contaminación por químicos, técnicas de monitoreo de pozos.
- Costos por suministro de agua potable y remoción de aguas residuales.
- Tratamiento de agua potable y residual.

El agua y los aspectos socio-económicos

- Estado del recurso hídrico en Colombia, el municipio y la vereda.
- Entidades que intervienen en la protección, conservación y administración del agua.
- Manejo el recurso hídrico y conflictos asociados.
- Derechos y distribución de agua.
- Tasas retributivas.
- Política,
- Desarrollo sostenible.
- Gestión ambiental.

El agua y los aspectos culturales

- Dichos y proverbios de diferentes culturas sobre el agua.
- Elementos artísticos, instrumentos musicales basados en los sonidos del agua.
- Celebración del día del agua y otras relacionadas que se lleven a cabo en la región.
- Sistemas de riego de culturas ancestrales.
- Sentimientos, actitudes y valores respecto al agua.
- Actitudes y valores asociados a la resolución de conflictos por el uso del agua.

Gestión del riego asociado al agua

- Definiciones básicas.

- Factores de riesgo: amenaza y vulnerabilidad.
- Pérdidas económicas individuales y comunitarias por causa de desastres naturales.
- Diagnóstico del riesgo: elementos de evaluación.
- La gestión del riesgo: planes de gestión.
- Instituciones del estado, del departamento y municipio.
- Proyecto institucional de prevención de desastres.

4.10 Ideas para actuar

Estas ideas son una propuesta que puede adaptarse de acuerdo a las necesidades de cada grado o edad de los estudiantes.

4.10.1 Concepto de cuenca hidrográfica y ciclo del agua

- Disfrutar la microcuenca de la quebrada El Tambo.

Recorrerla quebrada El Tambo con los estudiantes, otros docentes, padres de familia, en que permitan identificar características físicas y sensaciones como los colores, los olores, la brisa y las formas.

Analizar todas las relaciones culturales, sociales, económicas, ambientales y políticas que se tejen a través de ella. Si es posible hacer el recorrido se usan mapas, fotografías o herramientas virtuales como imágenes satelitales.

- Modelando sí que se aprende

Construir con los estudiantes un modelo tridimensional de una cuenca, incluyendo diferentes elementos que representen a la comunidad yarumitense, tales como la ubicación de la I.E. la representación de la quebrada El Tambo, los animales, las plantas, representativas y la industria. Mostrar los usos del agua más comunes y representar algunos ecosistemas importantes como glaciares, páramos y bosques.

No olvidar la representación de las aguas subterráneas, la cabecera municipal, la representación del río aburrá y de algún embalse o plantas de tratamiento de aguas y muy importante las personas.

Una manera de hacer sentirse parte de ese modelo es poner una foto o algún tipo de representación en la zona de la cuenca en la que está ubicada la vivienda del estudiante o de quien esté participando de la actividad.

Utilizar siempre que sea posible material reciclable e inculcar a los estudiantes la importancia de no malgastar recursos porque siempre se verá ese impacto negativo en el bienestar de la cuenca. En la socialización se reflexiona, así que es un espacio de discusión que no se debe dejar atrás.

El uso de mapas de las grandes macrocuencas colombianas, de la cuenca del río Aburrá y otros que se puedan conseguir, ayudan a comprender el lugar que ocupa la comunidad y las relaciones con los grandes ríos del país.

- El ciclo del agua.

En los resultados obtenidos de las actividades de exploración de ideas previas e introducción al concepto de cuenca, se evidenció un bajo conocimiento de todos los elementos que constituyen el proceso que conocemos como el ciclo del agua. Debe rescatarse su importancia en el mantenimiento de la vida, haciendo actividades que trasciendan el dibujo lineal de representación.

La enseñanza del ciclo del Agua se convierte en muchos casos en la explicación de un proceso de cambios de estado y recorrido lineal que no deja ver la importancia del gran viaje del agua en todos los sistemas de la Tierra.

4.10.2 La política nacional para la gestión integral del recurso hídrico (PNGRH)

Dar a conocer esta política a todos los integrantes de la comunidad educativa, debe hacer parte de las actividades institucionales. Se pueden tomar los principios de la PNGRH para el análisis de situaciones negativas y para resaltar las fortalezas o acciones positivas de los actores de la comunidad.

La I.E.R Yarumito debe convertirse en un espacio que brinde a la comunidad la oportunidad de aprender sobre la manera como en Colombia se planea la administración del recurso hídrico y el papel de corresponsabilidad de los actores implicados.

La PNGIRH se dinamiza recreándola con los estudiantes, docentes, padres de familia, entre otros, mediante obras de teatro, títeres y todas aquellas expresiones que comuniquen oralmente y en las que los participantes se apropien de su rol como usuarios del agua y habitantes de la cuenca. Este tipo de actividades desarrolla no sólo competencias comunicativas sino también capacidades de indagación, reflexión y crítica que redundan en acciones positivas.

Los objetivos de la PNGIRH se pueden abordar con el modelo de cuenca, ya que en ellos se refleja el ciclo del Agua. Se identifica cuales de los elementos presentes en la cuenca corresponden a la oferta, la demanda, factores de riesgo y cuales son clave para mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso.

Lograr el cumplimiento de esos objetivos requiere que Colombia planifique sus cuencas, administre los recursos naturales presentes en la misma y los use adecuadamente.

4.11 El agua es esencial para las formas de vida

En el modelo tridimensional de la cuenca o en una dibujada por los estudiantes se pueden representar diversos ecosistemas y realizar fichas con diferentes especies de flora y fauna del valle de Aburrá para que las ubiquen en el hábitat que mejor les corresponda dentro de la cuenca. La idea de usar el modelo de cuenca ya construido es que se encuentren todos los elementos que hacen parte de la cuenca, y que se identifiquen los factores de alteración de los ecosistemas y cómo esto afecta la flora y la fauna.

Usar las expresiones literarias como los cuentos, fábulas, poesía, fragmentos y otros en los que reconozcamos la belleza e importancia de nuestros ecosistemas y la relación de vida que hay entre la cuenca y cada ocupante de la Tierra articula áreas como las ciencias naturales, la geografía, la literatura, ética y valores, entre otras.

Hacer una entrevista a personas mayores que les cuenten y les muestren fotografías sobre cómo eran los espacios que hoy baña la quebrada El Tambo y otras cercanas, que les narren historias sobre los charcos a los que iban en familia a disfrutar de un almuerzo, sobre los animales que circundaban la zona y que hoy ya no lo hacen; sobre las comunidades indígenas o afrocolombianas que también habitan la región.

La elaboración de artefactos y modelos de medición de las condiciones ambientales climáticas ayuda a la comprensión de fenómenos naturales como el ciclo del Agua, desbordamiento de ríos, sequía, dirección de los vientos, contaminación atmosférica, entre otros. Se pueden construir modelos de pluviómetro, anemómetro, modelo de tornado, y de todo ello que mejore la comprensión de los impactos por el desequilibrio de las dinámicas de una cuenca.

El desarrollo de competencias desde diferentes áreas se fortalece no sólo desde el ámbito conceptual de la cuenca, también desde la experimentación, indagación, fomento de sanas costumbres, reflexión y análisis de situaciones cotidianas, noticias, entre otras.

4.11.1 El agua y los aspectos culturales

“Alrededor del mundo, las diferentes culturas expresan su relación con los ambientes, acuáticos únicos a través del arte, la música, el lenguaje y las costumbres. Algunas culturas comparten y otras difieren en sus puntos de vista respecto al agua” (11)

Visitar con estudiantes la biblioteca municipal o de la institución para indagar sobre los mitos y leyendas en los que el agua sea protagonista por sus asociaciones con el origen de la vida, con la lluvia como puente de unión entre la tierra y el cielo, dioses representantes de este patrimonio, rituales alrededor de ella, festivales.

Celebrar el día del agua en el que se recreen costumbres de culturas ancestrales y de comunidades aún existentes

Las salidas ecológicas o pedagógicas a la quebrada el Tambo, son también fuentes de inspiración para escribir cuentos, acrósticos, poemas, adivinanzas, trovas, canciones, juegos, videos, chistes, refranes, y otros, con relación a las interrelaciones observadas en la fuente de agua.

La expresión artística es una estrategia de sensibilización y reconocimiento de la necesidad de cambio de hábitos y prácticas no sostenibles en el cuidado del agua: por medio de actividades como elaborar artesanías o artefactos de uso culturalmente transferido de generación en generación, ayuda a comprender como las diferentes culturas se relacionan o relacionaron con el Agua. Además, expresiones como la pintura,

el baile, las manualidades, el teatro y demás artes conllevan la formación de ciudadanos íntegros, con actitud crítica, reflexiva y de participación.

Como se realizó en la actividad con los docentes, usar los proverbios o dichos comunes con referencia al agua para analizarlos desde las costumbres que en ellos se pueden observar.

El aprendizaje colaborativo promueve el desarrollo de competencias ciudadanas que son clave en las relaciones de los seres humanos, con ellos mismos y con el entorno natural. En estas relaciones debe primar la convivencia pacífica, la armonía en la relación con los recursos naturales, el respeto por la diferencia y la capacidad para resolver conflictos. Por esto, es importante promover actividades en el que se articulen el aprendizaje de contenidos y de actitudes y valores.

4.11.2 El agua y los aspectos socio-económicos

“Con el paso del tiempo, las sociedades desarrollan sistemas y prácticas de control del agua para cubrir las necesidades de los diversos usuarios del agua. Los valores, actitudes y creencias de las personas dan forma a los sistemas políticos, económicos, que son dinámicos” (11)

El aprendizaje de habilidades de pensamiento como la capacidad de tomar decisiones y de ser propositivo frente a la solución de problemas son necesarias en la formación de ciudadanos responsables y comprometidos. Desde la escuela, hasta con los más pequeños, existen variedad de alternativas en actividades que desarrollan estas competencias. (6)

Conocer acerca de los hábitos en el uso del agua en la vereda Yarumito y otras veredas cercanas donde viven los estudiantes de la I.E, cómo han cambiado estas a través del tiempo. Frente a las prácticas del uso del agua cómo ha evolucionado la vereda.

Identificar de los usos del agua más comunes en la vereda, cuáles deberían tener mayor prioridad y relacionarlo con información acerca del uso del agua dado en otras regiones del departamento de Antioquia y del país.

Identificar y analizar acciones que en la vida cotidiana comprenden dilemas en los que debemos elegir entre dos o más alternativas y además contar con las actitudes y valores

que nos permitan tomar la decisión más favorable; ¿qué quieres y qué debes hacer?. Por ejemplo, es más fácil y cómodo botar el aceite que queda en una olla de la cocina por el sifón del lavaplatos que reciclarlo; botar los residuos sólidos a los cuerpos de agua que en una caneca y si no hay caneca cerca llevarlos con nosotros y depositarlos en la caneca en nuestra casa, pero ¿qué contamina más? ¿Qué pasa cuando la decisión corresponde a votar o participar en procesos de gestión ambiental? Puede ser más engorroso investigar sobre el impacto del proyecto que decidir no tomar parte en las decisiones. (6)

Crear espacios para el debate sobre los pros y los contras cuando se propongan soluciones a un problema que afecte la comunidad, estos problemas deben tener un espacio de discusión y análisis liderado o apoyado por los docentes y/o directivos docentes de la institución.

En la solución de problemas se deben tener en cuentas los aspectos socioeconómicos, costos ambientales, el tiempo, la energía, las personas que pueden ser afectadas y los valores que forman parte integral de la vida de las personas.

La investigación en la escuela es vital en los procesos de transformación de hábitos que en este caso se refieren a la cultura agua, por lo tanto, se deben implementar estrategias de aula que fomenten la indagación sobre las formas como los estudiantes ahorran agua en sus casas u otros espacios esto dará ideas a los demás sobre cómo hacerlo y se puede llegar una gran lista de prácticas de conservación del Agua que ayudan a ahorrarla.

Responder a la pregunta ¿Qué hábitos de conservación puedo modificar o adquirir? Este ejercicio se enriquece si hacen cuentas con los estudiantes comparando la cantidad de agua gastada en una actividad si se tienen buenas prácticas y si no se tienen. Por ejemplo, el gasto de Agua al cepillarse los dientes cerrando la llave cuando no se necesita y dejándola abierta todo el tiempo. (6)

Es importante evitar que los problemas con el agua se traten como si solo fuera una cuestión de ahorrarla desde el grifo, deben relacionarse todos los factores que con anterioridad se han mencionado para el cuidado integral de la cuenca hidrográfica.

Las salidas pedagógicas a una planta de tratamiento de agua cercana enriquecen ,los aprendizajes de los estudiantes y son más significativas cuando se invita a participar a otros actores de la comunidad como los padres de familia.

4.11.3 **Gestión del riego asociado al agua**

Las I. E. R. Yarumito se ha caracterizado por promover actividades ambientales con sus estudiantes. Sin embargo, apoyados por entidades o expertos en el tema, puede ser sensibilizadora de buenas prácticas en la relación con la microcuenca de la quebrada El Tambo, con espacios para la conceptualización y para la proposición de acciones que denoten sentido de pertenencia por el lugar. Con actores de la comunidad se pueden analizar y revisar el estado aspectos como:

- El impacto causado por la deforestación.
- La ubicación de viviendas o actividad productiva en zonas de ronda de las fuentes de agua de las veredas.
- El manejo inadecuado de residuos sólidos.
- Las descargas contaminantes de la industria.
- El desconocimiento del entorno físico.
- Poca organización de la comunidad para su ejercicio político.
- Falta de capacitación a personas de la comunidad sobre el tema de riesgos.
- Débil interés y participación de las personas de la comunidad en el conocimiento y proposición en la solución de los problemas.
- Pocos recursos económicos para realizar una completa gestión.

El análisis de lo anterior permitirá a la comunidad reconocer los riesgos a los que están y las fortalezas para construir planes de acción en los que las vulnerabilidades se transformen en capacidades.

El Proyecto institucional de Prevención y Atención de Desastres debe generar algunas acciones como (6):

- Dar a conocer conceptos relacionados con la gestión del riesgo como desastre, emergencia, amenaza, riesgo, vulnerabilidad, entre otros (por ejemplo, como se propone usando un modelo con todos los elementos de la cuenca).
- Actividades que promuevan el interés de la comunidad educativa por ser participantes activos del proyecto.
- Análisis de las vulnerabilidades y fortalezas con que cuenta la Institución Educativa.
- Elaboración de mapa o croquis de la Institución Educativa para mostrar rutas de evacuación y desplazamiento seguro en caso de emergencia. O para dar a conocer lugares de riesgo si los hay.
- Conformar brigadas de apoyo en prevención y emergencias, de primeros auxilios, de apoyo psicosocial, entre otras.
- Diseño de planes de evacuación según el tipo de amenaza. Y ejecución de simulacros para evaluar la respuesta escolar.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Los procesos de transversalización de la educación ambiental están sujetos a la construcción de referentes conceptuales, de contextualización de esos saberes y actitudes favorables frente al cambio, por parte de los actores participantes del proceso; así, estos estarán en capacidad de tomar decisiones de manera autónoma que favorezcan las estrategias pedagógicas de implementación en la escuela.

El compromiso de los directivos docentes, rector y coordinador de la I. E. R. Yarumito, para asumir su papel de líderes y para mantener abiertas las puertas a la implementación de estrategias pedagógicas que crean cambios en su PEI, fue fundamental para el logro de la positiva participación de los maestros como sujetos de cambio, críticos y propositivos durante estos dos años.

La concepción de ambiente como un macrosistema en el que se dan interrelaciones entre las dimensiones social, económica, biofísica y cultural es fundamental para abandonar la visión material y ecologista. Esto favoreció el trabajo interdisciplinario en la formulación de preguntas problematizadoras que orientaron el trabajo en cada grado y por tanto el trabajo colaborativo entre docentes.

La inclusión de todos los actores de la comunidad educativa en la definición de la problemática en torno al recurso hídrico, y en general de la contextualización de sus necesidades ambientales, potencia la propuesta de fomento de una cultura del agua que mejora la relación de la comunidad con la microcuenca que habitan.

El fortalecimiento del componente de investigación da mayor sostenibilidad a la participación de los estudiantes, para una mejor comprensión de las dinámicas sociales que influyen en su interés por trabajar con y para su comunidad.

La comprensión del concepto de cuenca hidrográfica como la unidad de planificación y administración del agua y de los demás recursos que hay en ella, motivó a los docentes para proponer estrategias que desde sus áreas y con trabajo interdisciplinario articulan otros proyectos institucionales a los propósitos del PRAE. Esto significa que los docentes superaron la visión reducida que limitaba la conservación del recurso hídrico a su ahorro desde el grifo y comprendieron la necesidad de entender este recurso como eje integrador de la cuenca hidrográfica cuyo estado depende de acciones en la restauración, conservación y protección de todo lo que la comprende.

Para la inclusión de toda la comunidad en la transversalización de la cultura del agua, es necesario contar con un equipo interdisciplinario en el que se incluyan padres de familia y ex alumnos para que lideren la estrategia y haya mayor proyección a la comunidad.

La definición de contenidos sobre cuenca hidrográfica, el agua y cultura del agua es fundamental para abordar las preguntas problematizadoras orientadoras en cada conjunto de grados y reconocer la integralidad de estos ámbitos conceptuales para que se favorezca el aprendizaje de procedimiento, actitudes y valores

5.2 Recomendaciones

Continuar con la implementación de esta propuesta en la que se materialicen acciones de implementación en el aula y se consoliden las propuestas didácticas de los docentes que alimenten el plan curricular de la Institución Educativa.

Generar un proceso de evaluación que retroalimente el proceso y ayude a garantizar la continuidad en el tiempo, la capacitación docente y la participación de toda la comunidad en el fomento de la cultura del agua.

Gestionar la participación de entidades o instituciones que apoyen a la Institución Educativa en la promoción de sus estrategias pedagógicas y en el logro de sus objetivos frente a la obtención de agua potable para la comunidad.

Bibliografía

1. **CERÓN, JAVIER TORO CALDERÓN Y PETTER LOWY.** *Educación Ambiental: Una cuestión de valores.* Bogotá : Universidad Nacional Sede Caribe, 2005.
2. **GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA Y CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ANTIOQUIA (CTA).** *Una propuesta formativa de educación ambiental para la construcción de una cultura del agua.* Medellín : s.n., 2008.
3. **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE MEDELLÍN Y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.** *Diploma: "Formación de docentes en educación ambiental con énfasis en diseño de Proyectos Ambientales Escolares -PRAE-".* Medellín : s.n., 2009.
4. **TORRES, MARITZA.** *La Dimensión Ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Proyectos Ambientales Escolares.* . Bogotá : Ministerio de Educación Nacional, 1996.
5. **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.** *Política Nacional de educación Ambiental SINA.* Bogotá : s.n., 2002.
6. Proyecto para la elaboración de una guía de cuencas para el docente. Elaborada por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA, para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Medellín : s.n., 2011.
7. **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.** Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. . Bogotá : s.n., 2010.
8. **CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ANTIOQUIA-CTA.** *Publicación de transferencia Modelo Área Educada Educación con calidad para la sostenibilidad.* Medellín : Sello Editorial Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA, 2011.
9. <http://www.historiadeantioquia.info/antioquia/barbosa.html>.

10. **CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ANTIOQUIA (CTA).** *Convenio para el desarrollo del programa integral para la sostenibilidad y la calidad de la educación en los niveles primaria y secundaria en los municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá.* Medellín : s.n., 2009.
11. **PROYECTO INTERNATIONAL WET- MEXICO.** *¡Encaucemos el Agua! Curriculum y guía de actividades para maestros.* Jiutepec, Morelos : The Waterhouse/Instituto Mexicano de Tecnología del Agua., 2005.
12. **<http://www.dane.gov.co>.**
13. **<http://www.corantioquia.gov.co>.**
15. Proyecto para la elaboración de una guía de implementación de Proyectos Ambientales Escolares -PRAES, desde la cultura del agua. Realizada por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. MEDELLÍN : s.n., En curso.

Anexos

C. El viaje del agua

EL LAGO

Es un hermoso día de verano... el cielo está azul... nubes blancas y abultadas flotan sobre tu cabeza... el sol está brillando... el suelo está caliente... un ave canta en un árbol cercano... Imagina un lago de aguas tranquilas... está rodeado de verdes pastos y grandes árboles... tú eres una molécula de agua del lago que se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás... puedes sentir a las otras moléculas de agua a tu alrededor... son cientos, miles, millones, billones de moléculas de agua agrupadas en un enorme lago de aguas quietas y profundas... todas las moléculas se mueven con suavidad una contra otra... se tocan... se acercan y oscilan en un suave y acompasado vaivén ... un viento leve riza la superficie del agua ... y produce leves ondulaciones... las moléculas son rebotadas unas contra otras ... se mecen hacia adelante y hacia atrás... el sol calienta la superficie del agua... tú estás cerca de la superficie... ahora estás justo en la superficie... empiezas a moverte más rápidamente... el calor y la energía del sol continúan golpeándote... obtienes más energía y te mueves más rápidamente... de repente sales a la superficie... y eres liberada al aire ... te has alejado de las otras moléculas y flotas sola, con suavidad ... invisible al ojo humano ... lejos de las otras moléculas de agua.

LA ATMÓSFERA

Flotas en el aire y te elevas con lentitud... hay un gran espacio a tu alrededor... abajo puedes ver el lago... que se aleja más y más... tú continúas elevándote ... a tu alrededor puedes

ver a otras moléculas de agua ... pero son independientes ... no puedes estirar la mano y tocarlas ... ellas, como tú, continúan flotando y elevándose hacia la atmósfera ... mientras te elevas, te enfrías ... tu movimiento se hace más lento ... una diminuta partícula flota cerca de ti ... y te aferras a ella ... otra molécula de agua se aferra a la misma partícula ... luego otra y otra más ... todas ustedes comienzan a enlazarse entre sí haciendo que la partícula crezca más y más ... ves otras partículas a las que se fijan otras moléculas de agua ... todo a tu alrededor comienza a formar patrones ... los patrones son como diamantes gigantes ... la luz atraviesa estos cristales de hielo y forma prismas y arcoíris diminutos ... más y más moléculas de agua se unen ... sientes cómo te rodean ... te haces más pesada ... más pesada ... más pesada ... y comienzas a caer ...

LA NIEVE

Estás cayendo más aprisa ... más aprisa ... el viento sopla sobre ti a tu alrededor ... tú te arremolinas ... aparecen árboles ... y luego un blanco manto abajo ... la gravedad te lleva al manto ... y aterrizas en la superficie ... sobre ti y a tu alrededor caen otras partículas ... tú te vuelves parte del blanco manto ... todo se aquieta y se enfría ... todo a tu alrededor es tranquilidad ...

LA GRAN FUSIÓN

Suavemente, lentamente, una luz suave comienza a aparecer a tu alrededor ... una brillantez gradual. ... la luz trae calor consigo ... comienzas a moverte muy lentamente ... mientras la luz brilla, el calor aumenta ... te mueves hacia atrás y hacia adelante ... a tu alrededor las moléculas de agua comienzan a

*resbalar ... parecen moverse hacia atrás,
deslizándose ... de repente, tú y las moléculas a
tu alrededor son liberadas y comienzan a
deslizarse ...*

MONTAÑA ABAJO

*Mientras das tumbos hacia abajo, sientes
que otras moléculas de agua se empujan en
torno tuyode pronto, irrumpes a la
superficie.... el sol brilla ... el aire es fresco y
seco ... te vigoriza ... todo a. tu alrededor son
moléculas de agua que viajan
rápidamente ... todas moviéndose colina
abajo....más grupos de moléculas se les
unen.....más ... y más ..todas se mueven con
rapidez hacia abajo ..mientras te mueves
ves árboles, pastos... llegas hasta un gran
árbol ... rebotas contra sus raíces y
disminuyes la velocidad...*

SUELO ADENTRO

*La fuerza de gravedad comienza a jalarte...
te filtras a la tierra, entrelazándote con las
moléculas de arena y tierra... fluir por el
subsuelo es como moverse, con lentitud, a
través de un trayecto oscuro con
obstáculos... ahora estás en lo profundo del
subsuelo, rodeada por partículas de tierra...
de pronto, tus movimientos parecen ser
más horizontales, la presión de las
moléculas que están tras de ti te empuja...
más adelante la presión parece aligerarse...
tú y las moléculas circundantes rebotan en
el suelo ... dando tumbos sobre la tierra,
continúas tu descenso gradual hacia el pie
de la montaña ...*

EL GRAN RÍO

*Gradualmente disminuyes tu velocidad...
percibes una disminución paulatina en la
pendiente del suelo... ahora te mueves con*

*gracia dentro de una gran masa de agua...
otras corrientes se suman a tu viaje... más
y más moléculas de agua se reúnen... viajas
por el gran río... otras partículas se
arremolinan en torno tuyo... tú y otras
moléculas trabajan en conjunto para llevar
las partículas ... ahora te mueves con mas
lentitud ... la pendiente es ligera ... mientras
más lento te mueves menos energía tienes
para llevar las partículas ... las partículas se
te escapan y se hunden, pero tu continúas
moviéndote...*

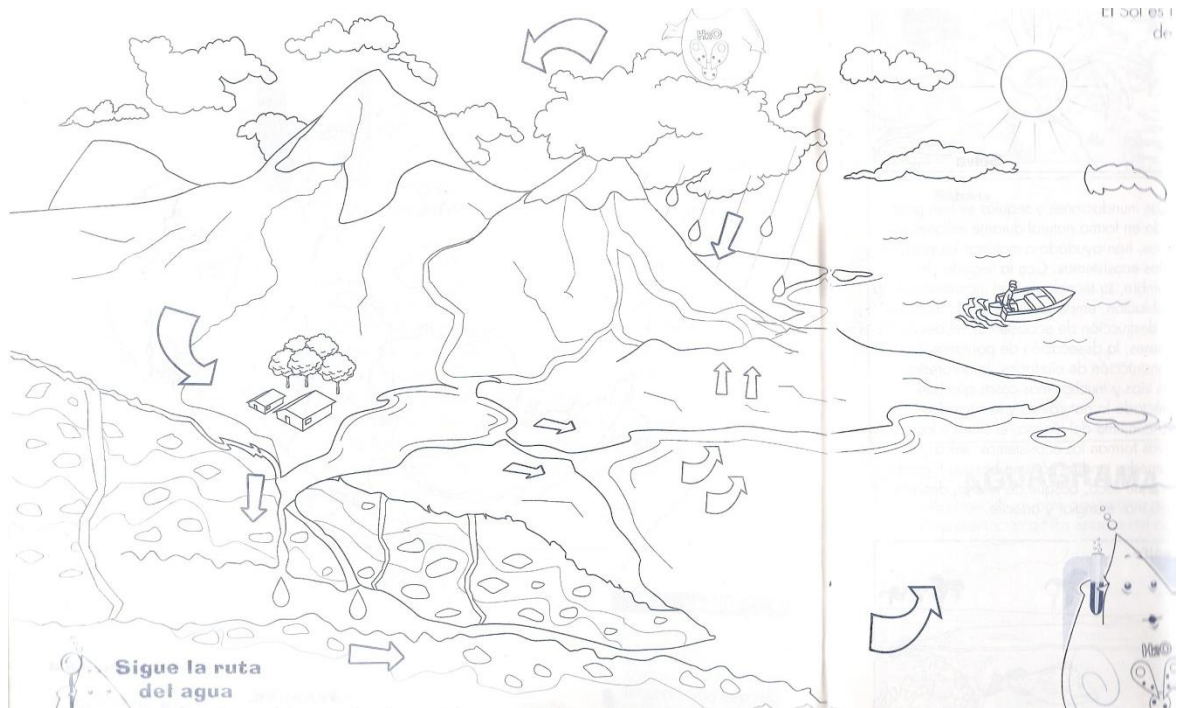
LA PRESA

*Lentamente se mueve el agua a través de los
prados que te llevan a desembocar en
canales de cemento... todo en torno tuyo
hace que la civilización se dé a conocer ...
automóviles ... personas ... incluso un
aeropuerto ... los sonidos son fuertes y
constantes ... finalmente percibes un
cambio... todo a tu alrededor son materiales
nuevos... moléculas de otras sustancias son
atraídas con fuerza hacia ti... son las sales ...
llenan las brechas que hay entre tú y las
otras moléculas de agua ... tú y otras
partículas continúan moviéndose ...*

¿QUÉ SIGUE?

*Hay muchas opciones que se te brindan... ¿a
dónde irás?... la energía del sol te vigoriza,
podrías evaporarte y flotar de nuevo hacia el
cielo ... otras moléculas de agua podrían
agarrarse de ti y tú podrías arremolinarte en
la superficie... la fuerza de gravedad podría
jalarte y tú podrías explorar la oscuridad de
las profundidades ... un pez pasa nadando ...
ahora hay otra posibilidad... imagina a
dónde irás luego ... dibuja el lugar en tu
mente ... cuando sepas a dónde irás, cuando
estés listo, abre los ojos ..*

D. Esquema de cuenca



E. Fichas de apareamiento de fenómenos del ciclo del agua

<p>Proceso en el que el agua en estado líquido pasa lentamente a un estado gaseoso de vapor.</p>	<p>Proceso en el que el aire húmedo y cálido se eleva a la atmósfera y encuentra capas de aire frío. Al entrar en contacto pasa de estado gaseoso a líquido, originándose la precipitación.</p>
<p>Es la caída de agua a la tierra desde las nubes en forma de llovizna, lluvia, nieve o granizo.</p>	<p>Proceso por el que el agua entra desde la superficie del terreno hacia el suelo.</p>

**Lámina de agua
proveniente de la lluvia
que circula por la
superficie y se extiende
dependiendo del terreno.**



EVAPORACIÓN



CONDENSACIÓN

PRECIPITACIÓN



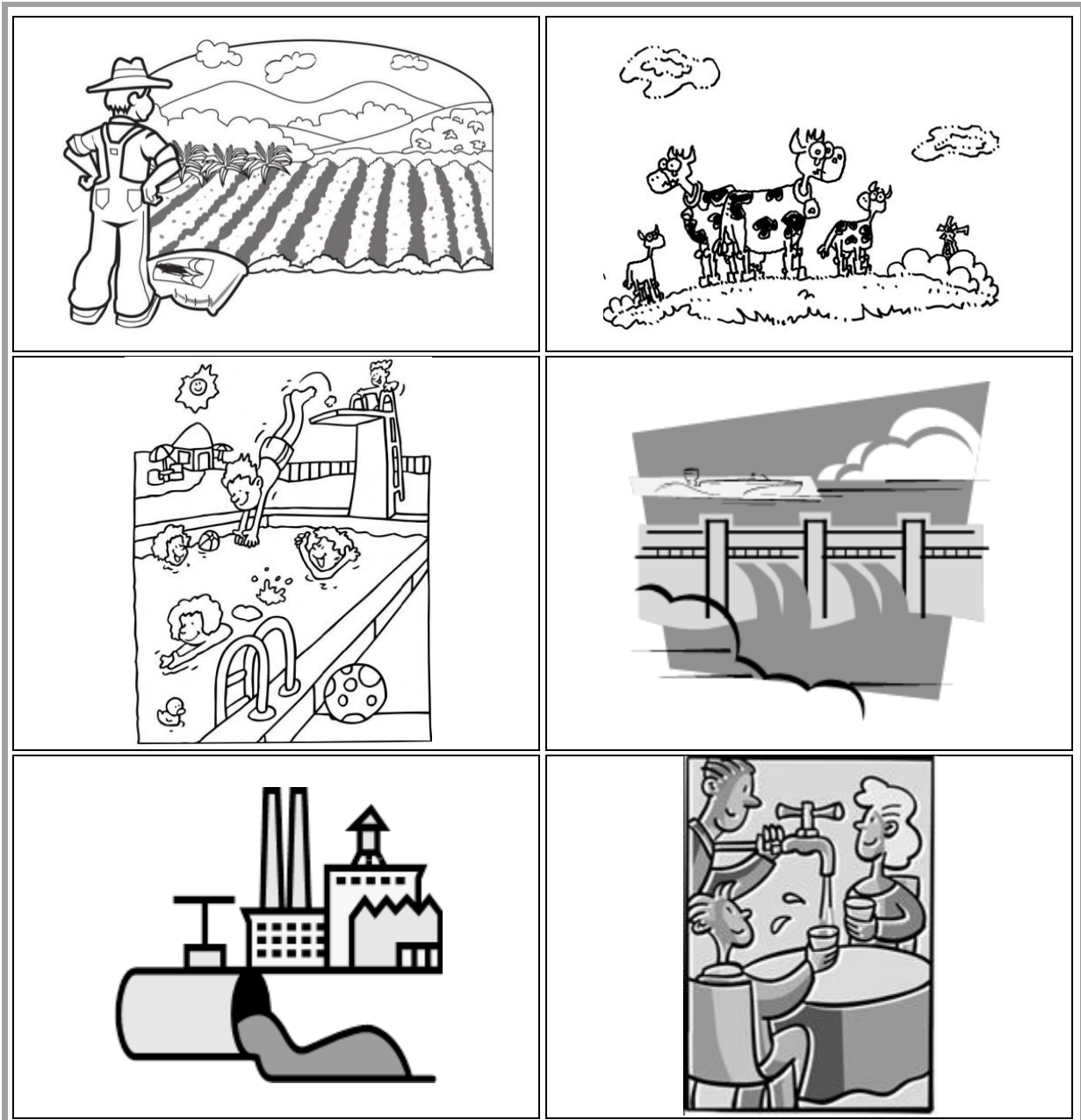
INFILTRACIÓN

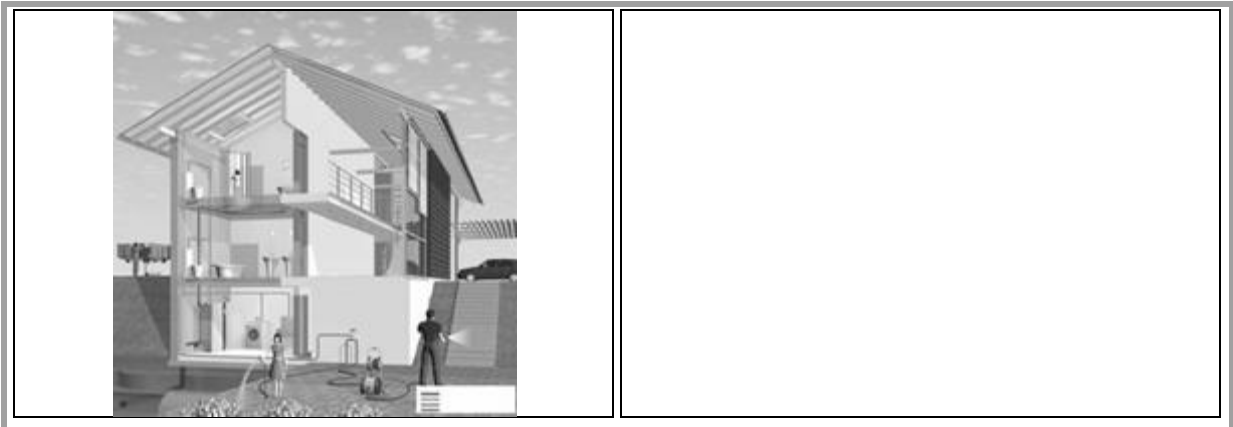


ESCORRENTÍA

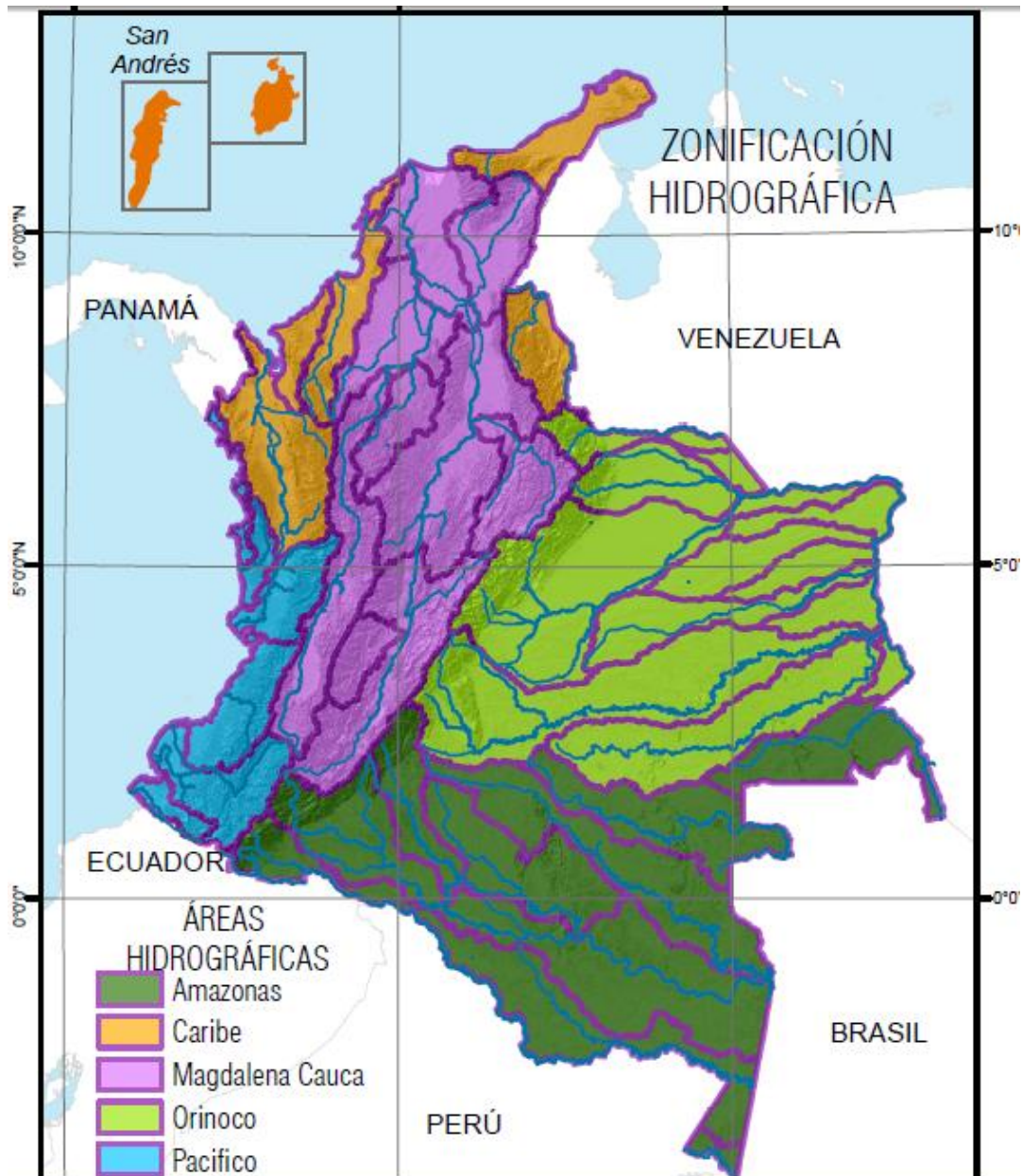


F. Fichas de usos del agua





G. Cuencas hidrográficas de Colombia



I. Proverbios comunes que involucran el agua

PROVERBIOS Y DICHOS DEL AGUA...

- Abril, aguas mil.
- Abril lluvioso hace a mayo hermoso.
- Agua de mayo, pan todo el año.
- Agua que no has de beber, déjala correr.
- Ahogarse en un vaso de agua.
- Como juntar agua y aceite.
- Cuando no le llueve, le graniza.
- Del agua mansa me libre Dios, que de la recia me libro yo.
- Después de la tormenta viene la calma.
- Después de la lluvia sale el sol.
- El agua es blanda y la piedra dura, pero gota a gota hace cavadura.
- El asunto está empantanado.
- El que no arriesga no cruza la mar.
- Gota a gota el agua se agota.
- Ir contra viento y marea.
- La ropa sucia se lava en casa.
- La gota que derramó el vaso.
- Las aguas quietas corren a profundidad.
- Llueve a cántaros.
- Llueve sobre mojado.
- Más claro ni el agua.
- Más difícil que sacar agua de las piedras.

-
- Me lavo las manos del asunto.
 - Nadando entre dos aguas.
 - No extrañarás el agua hasta que el pozo se seque.
 - Nunca digas de este agua no he de beber, porque en ella te ahogas.
 - nadas o te hundes.
 - la bebes o la derramas.
 - Poco a poco se llena la copa.
 - Qué bonito es ver llover y no mojarse.
 - Remar contra la corriente.
 - Romper el hielo.
 - Se parecen como dos gotas de agua.
 - Sentirse como pez en el agua.
 - Tanto va el cántaro al agua, hasta que se rompe.
 - Lluve a cántaros.

J. Proverbios comunes que involucran el agua



<p>Marco perdió su portafolios con un cheque al portador, tuvo que pagar el seguro de su carro y el hospital por el nacimiento de su tercer hijo; todo en una quincena. Comentando con su primo Juan, le dijo: "ahora si ando ... "</p> <p>Respuesta: Con el agua hasta el cuello.</p>	<p>Los alumnos de tercero C se organizaron para ir a un concierto de rock. Muy contentos llegan a la taquilla para comprar los boletos y les informan que ya se agotaron las entradas. Algunos se ponen a gritar, otros se enojan, otros más se sienten frustrados. María y Mauricio piensan que eso es...</p> <p>Respuesta: Hacer una tormenta en un vaso de agua.</p>
<p>Un pequeño poblado quedó incomunicado debido a una gran inundación. Aprovechando esta situación las tiendas de abarrotes subieron sus precios 300%. Esto es un ejemplo de que ...</p> <p>Respuesta: A río revuelto, ganancia de pescadores.</p>	<p>José visitó por primera vez la ciudad de Medellín y decidió ir a centro en metro. Su primo Daniel le dio indicaciones y le advirtió que estuviera muy atento para bajarse en la estación correcta, ya que ...</p> <p>Respuesta: Camarón que se duerme se lo lleva la corriente</p>
<p>Raquel entró a trabajar apenas hace dos meses y pese a no tener experiencia ya se desenvuelve muy bien. Dice que se siente como ...</p> <p>Respuesta: Pez en el agua.</p>	

K. Lectura “La libertad del agua”

Hilario Pedraza Torres. Director del Jardín Botánico de Bogotá.

El Agua es trinidad omnipotente. Fluye inconteniblemente líquida, vuela con el viento, cae con la gravedad, se detiene como sólido refulgente, siempre presente pero nunca la misma, totalidad en unidad, desafiando el tiempo.

En su mansedumbre circula imperceptiblemente: ¿Cuántas toneladas líquidas han recorrido nuestro cuerpo sin que apenas nos hayamos dado cuenta de ello? El sudor, las eyecciones y las lágrimas son las compuertas que liberan en su circulación interminable que es el sustrato de la comunión planetaria. Así nos indica que el cuerpo individual y aislado (cuna del egoísmo y la exclusión) es una ilusión, pues continuamente toma y da por medio de ella.

El Agua también se toma la libertad de ser artista. En alianza cósmica con el sol y el aire, muestra los colores básicos que dan origen a las infinitas exhibiciones pictóricas de la naturaleza y a las imitaciones creativas de los seres humanos; es el momento del arco iris que ha insinuado un círculo desde tiempos inmemorables. ¿Donde no hay creaciones pictóricas del Agua?

El Agua, asimismo, es poderosa guerrera, devastadora y sanguinaria. Hace alianzas terribles con otros elementos para desatar su furia. Se acompaña de su adversario el fuego, para arrojar rayos y centellas; junto con el aire forma ciclones con nombres de mujer; con la tierra precipita derrumbes y crecientes incontenibles; modifica programas de gobierno, hace traslados presupuestales y engaña el producto interno bruto nacional.

En contraposición, es cómplice del desquiciamiento humano. Permisiva y paciente, evacua los crecientes desechos putrefactos del progreso. Fluye tranquila de las alcantarillas a los canales y los ríos, cargada de detritos, contemplando indiferente la muerte de su propio cuerpo; sin embargo eso no le importa, porque su composición molecular permanece inalterable: H₂O.

...el Agua más cotidiana es la del grifo. El grifo usurpó el lugar de la cuenca, la quebrada y la laguna. Es la síntesis peor lograda de la función del bosque o del páramo, tiene un manto de ignorancia e insensibilidad frente a la devastación de la montaña pues, como sea, con un giro de manos nos suministra el Agua, mojada como siempre aunque cargada de invisible cloro, primer contaminante que se le adiciona en su largo recorrido.

Con todo el “progreso” ha traído, nuevas opciones: ahí está el Agua, embotellada por el ánimo del lucro, en envases de 200c.c, de litro, litro y medio, dos litros, galón y botella...
...el Agua seguirá siendo la misma H₂O, permanente en el cambio, mojándolo todo, permeándolo todo, disolviéndolo todo, escapándose y volviendo, respondiendo a ataques y formando lágrimas. Esencialmente el Agua es un único mensaje de libertad que los

seres humanos seremos incapaces de entender mientras estemos embotellados en la esclavitud de un “progreso” estúpido y espurio.