



Fotografía: Andi Cardenas

LAS FUENTES HÍDRICAS DE CONTRATACIÓN SANTANDER, UNA HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA FORTALECER VALORES DE CUIDADO AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO OCTAVO DEL ITIS (INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL SALESIANO) 2011

CONTRATACION SANTANDER WATER SOURCES, A PEDAGOGICAL TOOL TO STRENGTHEN ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP VALUES IN EIGHTH GRADE STUDENTS ITIS (INSTITUTE TECHNIC INDUSTRY SALESIANO) 2011

Oralinda Ruíz Quintero*

Fecha de Recepción: 24 de abril de 2014
Fecha de Aceptación: 15 de septiembre de 2014

Resumen

El siguiente estudio da a conocer cómo, a partir de actividades ecológicas, se puede persuadir a los estudiantes y padres de familia para que obtengan una mejor concepción del ambiente y cuidado del mismo; para el desarrollo de estas actividades, se realizaron talleres, seminario, salidas de campo, encuestas y charlas a la comunidad, donde al final, el estudiante con su discurso ya elaborado era el que generaba una enseñanza a la población del municipio de contratación. Además, dichos resultados se analizaron con observaciones participativas, trabajos realizados en los diarios de campo y el compromiso de su trabajo.

Palabras claves: Conservación, ambiente, enseñanza, fuentes hídricas, comunidad contrataña.

Summary

The following study reveals how from ecological activities, students and parents can be persuaded to gain a better conception of the environment and its conservation; the development of these activities were obtained with the help of workshops, seminars, field trips, surveys, and talks to the community, at the end, the students shared their knowledge with the residents of Contratación. In addition, these results were analyzed using participatory observations, in the diaries of field work and environmental commitment.

Keywords: conservation, environment, education, water resources, Contratena community

* Licenciada en Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Correo electrónico: oruqui24@yahoo.es, dbi51_oruiz@pedagogica.edu.co Investigación realizada en Contratación (Santander, Colombia) durante la práctica pedagógica.

Introducción

Esta investigación se realizó en el segundo semestre del 2011, en el municipio de Contratación, en el departamento de Santander, en el colegio Instituto Técnico Industrial San Juan Bosco. Este colegio maneja políticas centradas en el desarrollo integral humano y el sistema preventivo de don Bosco con sus tres pilares: razón, religión y amor. Se utiliza el calendario A con jornada única completa, en la que se ofrecen tres niveles de educación: básica primaria, básica secundaria y educación media, para un promedio anual de 821 estudiantes. La ejecución del programa guía de actividades para mejoramiento de la conservación de las fuentes hídricas se llevó a cabo con una población de 63 estudiantes del grado octavo, además, sirvió para poner en práctica los contenidos vistos en clase durante el cuarto periodo sobre el tema de poblaciones y ecosistemas. Por otra parte, se decidió realizar este programa de actividades en el municipio de Contratación, que presenta una gran riqueza en fuentes hídricas y una gran diversidad de flora y fauna. Se realizaron tomas de datos a medida que se iba ejecutando las clases.

Para iniciar este estudio se procedió con la siguiente pregunta problema: ¿Qué habilidades, actitudes y concepciones tienen los estudiantes del grado octavo del ITIS y sus padres de familia respecto a la situación del ambiente y la conservación de las fuentes hídricas contratañas?

Para conocer los valores intrínsecos generados en los estudiantes, tanto individual como colectivamente, acerca del cuidado de las fuentes hídricas de Contratación, se realizó un diseño de actividades a trabajar en el aula de clase. Estas series de actividades fueron analizadas en cada sección (cada ocho días), de forma cualitativa, en los procesos de las actividades, y descriptiva, en los trabajos terminados (se incluye diálogo de los alumnos). Según las concepciones de los estudiantes sobre el cuidado ambiental y a partir de las salidas de campo, los estudiantes mismos generaron iniciativas para realizar una encuesta a toda la población contrataña, con el propósito de establecer compromisos y sugerencias en relación con el cuidado de las fuentes hídricas, además de charlas ambientales que se realizaron centradas en el cuidado del agua.

Por otra parte, durante el desarrollo de este estudio, se tuvo en cuenta los discursos acerca de la educación ambiental (EA, de aquí en adelante) y las diferentes concepciones y prácticas que se conglomeran para llevarlas a cabo, según Sauvé (2004), a partir de este estudio realizado en la Cátedra de Investigación en Canadá, la cual da a conocer quince corrientes de la EA. Se acogió para esta investigación pedagógica la corriente crítico-social como primera medida y algunos pensamientos de otras corrien-

tes que presentar  a continuación. La corriente crítico-social fue, primero, desarrollada en ciencias sociales, se ha integrado al campo de la educación, y, desde la década de los ochenta, es utilizada en investigaciones sobre educación ambiental (Robottom y Hart, 1993). Ahora, se maneja como un componente necesariamente político que apunta a la transformación de realidades, lo que hace que dicha investigación, o en el curso de ella, emerjan proyectos de acción desde una perspectiva autónoma, de libertad y resistencia con el fin de proponer valores de colectividad y de cooperación. También es utilizada para la resolución de problemas y el desarrollo local.

Los demás planteamientos extraídos del pensamiento ambiental, planteados por Sauvé (2004), tenidos en cuenta en esta investigación fueron los siguientes:

- La educación ambiental no debe imponer una visión del mundo, hay que tener en cuenta la cultura de referencia de las poblaciones o de las comunidades implicadas.
- Buscar, caracterizar y diferenciar los períodos particulares referidos a los tipos de relación con el ambiente y asociar a ello prácticas específicas de educación ambiental.
- Reconocer el valor intrínseco de la naturaleza más allá de los recursos que ella entrega y del saber que se pueda obtener de la misma.
- La investigación-acción para resolución de problemas comunitarios, con la cual no se trata de saber todo antes de pasar a la acción, sino de aceptar, aprender en la acción y de ir reajust ndola.

Para la ejecución de estos pensamientos y desarrollo del objetivo de esta investigación, se tuvo en cuenta un programa guió de actividades, en el que se aplicaron ciertas acciones: seminarios, salidas de campo, encuestas y charlas con la comunidad en general y con padres de familia de los alumnos, esto con el fin de generar valores intrínsecos de cuidado ambiental en los estudiantes del grado octavo del ITIS del municipio de Contratación, Santander; para que con ello, se pudiese tener un mejor mantenimiento natural de la zona.

Otros conocedores de la EA, como Vilches y Gil (2009), también resaltan la importancia que tienen los maestros en la sostenibilidad de los recursos por medio de una apropiada educación ambiental, de lo contrario no se puede hablar de un futuro apropiado para las generaciones venideras. Por ello, es importante, resaltar la educación ambiental en las instituciones educativas, pues existen

leyes ya establecidas que ayudan y obligan al profesor a que esto se cumpla en las aulas de clase.

Por otra parte, los sistemas hídricos han sido una de las discusiones con gran polémica en los últimos años, esto debido a los grandes desabastecimientos de agua surgidos a nivel mundial, por ello se han realizado varios trabajos de grado con relación a las fuentes hídricas, uno de ellos realizado en la Universidad Pedagógica Nacional, titulado “El diseño y aplicación de actividades lúdicas para la formación de valores, hacia la conservación del agua”, en el año de 1995. El autor planteó diferentes procesos en los que el estudiante, por medio de actividades lúdicas, pudo establecer la importancia que tiene el agua para los organismos y reconoció el papel fundamental del agua en las diferentes acciones realizadas por el hombre.

También se tuvo en cuenta las representaciones ya estructuradas por los estudiantes a cerca del ambiente antes del estudio, para ello se incluyeron las representaciones sociales, según Denis (1984), quien las asume como una imagen mental en las que su formación depende de la percepción. Además, plantea la existencia de unidades de representación disponibles en la memoria que pueden ser utilizadas mediante procesos especializados, las cuales constituyen el saber del individuo.

Otro concepto importante en esta investigación es la salida de campo. Este ejercicio no es únicamente una acción entre los seres humanos y la superficie terrestre, sino que brinda una organización general del espacio, que facilita la interrelación de la realidad en la mente de los estudiantes, la información, la cultura, el proceso psicológico personal de formación de imágenes y las influencias sociales, políticas y económicas que se sujetan en dicho espacio (Umaña, 2004). Además, los marcos teóricos y metodológicos que aborda las salidas de campo abarcan principios básicos de las ciencias naturales y de las ciencias sociales, ya que estas se deben integrar para formar sistemas de naturaleza global y de enfoques interdisciplinarios.

Igualmente, las salidas de campo proporcionan situaciones para la estructuración de conceptos, pues proveen una mejor observación del mundo real, de la representación de este hecho en la mente, de la conservación del fenómeno en el pensamiento del alumno, el cual es intuitivo ante la observación directa (Umaña, 2004). Por ello, las salidas de campo realizadas con los estudiantes en la zona de estudio, ubicada en la Cordillera Oriental con suelos sobre la Serranía de los Yariguies (donde se cuenta con una gran variedad de climas, ecosistemas, cuencas hidrográficas, microcuencas, y gran riqueza en flora y fauna) permitieron indagar acerca de los valores intrínsecos de los sujetos referentes al cuidado y conservación del ambiente en

el municipio y otras destrezas que se fueron generando en el transcurso del desarrollo de las actividades propuestas, tanto en campo como en el aula de clase.

Métodos y materiales

En la presente investigación se adopta un enfoque cualitativo-descriptivo para analizar los aprendizajes y trabajos elaborados por 63 estudiantes del grado octavo del Instituto Técnico Industrial San Juan Bosco del municipio de Contratación, Santander. Se realizó una encuesta para conocer la población a trabajar y el concepto de conservación y resolución de problemas ambientales que esta tenía. Observando el buen desenvolvimiento y aprendizaje de los estudiantes sobre el concepto de conservación y al dar como finalizada la pregunta diagnóstico, se procedió a fructificar este conocimiento y ejecutar trabajos con la comunidad, con el fin de generar normas de conservación de las fuentes hídricas contrataneñas. Partiendo del resultado de la encuesta diagnóstico, se realizó la pregunta problema, los temas a tratar en clase y las actividades ecológicas.

Para responder la pregunta de investigación, se realizaron socializaciones y reflexiones grupales e individuales después de cada actividad con preguntas semiestructuradas, además de tener en cuenta observaciones participativas durante las charlas, talleres, salidas de campo y trabajos elaborados por los estudiantes participantes con la comunidad, además de la información recogida en los diarios de campo elaborados en las dos salidas y las interacciones que se dieron en dichos lugares y en la institución educativa.

Durante el análisis de los datos recolectados, se analizaron las respuestas y reflexiones de los estudiantes que resaltaban sus vivencias y sus propias ideas, a partir de la experiencia de cada charla, taller, salidas de campo y trabajo comunitario. Además, surgió la categorización de los datos a partir de las actitudes y habilidades científicas que presentaron los estudiantes: observación, análisis de problemas, recolección de información, curiosidad y la honestidad en la recolección de los datos, que desarrollaron a partir de las salidas y la elaboración de diario de campo. También se tuvieron en cuenta los valores que como familia salesiana les han inculcado durante su formación académica. (tabla 3).

Los materiales utilizados en las dieciséis jornadas de clases y salidas de campo dependieron de la temática y las actividades llevadas a cabo, algunos de estos materiales se usaron en varios momentos, independientemente de la temática, por ejemplo los cuadernos de apuntes, colores, tijeras, lápiz o lapicero (tabla 1).

Tabla 1. Organización de las actividades

Clase	Materiales	Desarrollo de clase
¿Cómo era la cobertura vegetal inicial de Colombia y cómo ha descendido desde 1920 hasta nuestros días?	Fotocopias con gráficas de la cobertura vegetal colombiana	Se realizó a partir de preguntas orientadoras, buscando una proyección, problemáticas y posibles soluciones
¿Qué es el desarrollo sostenible, sustentable y sostenido?	Consultas realizadas por los estudiantes	Roles y posturas asumidas en forma grupal
Preguntas acerca de ciertas problemáticas ambientales en Colombia	Preguntas	Reflexiones y posibles soluciones
Desarrollo sostenible	Lectura: “La pesca milagrosa”	Dramatización por parte de algunos estudiantes Reflexión
¿Cuál es el origen de nuestras cordilleras?	Mapa de Colombia, rompecabezas de la formación geológica colombiana	Grupal
Diferencias y similitudes Colombia vs. Japón	Video	Reflexiones de forma individual
¿Qué es una salida de campo? ¿Cómo llevar a cabo un diario de campo?	Diario de campo personal	Expositiva y participativa
Salida de campo a la planta de tratamiento de agua de Contratación, y a la bocatomía La Arrayada	Lupa, altímetro, cámara cuaderno de apuntes, lápiz	Grupal
¿Qué tanto conozco de las fuentes hídricas que existen en Contratación?	Carteleros	Expositiva
¿Cuál es la diferencia entre manantiales, yacimientos de agua, páramo, laguna, quebrada y río?	Carteleros y consultas	Expositiva
Realización de las preguntas de la encuesta	Papel y lapicero	Por grupos de trabajo
Entrega de encuesta y representación de la misma para la aplicación	Encuesta	Análisis de las preguntas, representación por parte de algunos estudiantes
Realización de mensajes ecológicos	Papel <i>bond</i>	Trabajo individual
Salida de campo a las fuentes hídricas y a la planta de compost	Árbol de aro, abono, lupa, altímetro, cámara cuaderno de apuntes, lápiz	Por grupos, se realizó la siembra de árboles y análisis físico-químicos. Aprendizaje del proceso de producción de compost
¿Cómo conocer la familia de determinada planta?	Consulta	Expositiva
Mensaje sobre el cuidado del agua a la comunidad contrataña	Folleto, tabla de calificaciones	Charla

Análisis y resultados

Se hizo la contextualización de la población escogida, a través de una encuesta (anexo 1) que tuvo como fin establecer la relación que existe entre las estrategias pedagógicas o de enseñanza implementadas por los profesores en las clases de ciencias naturales y educación ambiental, y las actitudes de la conservación de los ecosistemas ricos en fuentes hídricas. En los resultados se encontró que hay muchos estudiantes que recuerdan haber visto temas relacionados con el ecosistema o el cuidado del ambiente, pero estos temas no son de gran interés, debido a que no es un tema complejo, lo están viviendo constantemente ya sea en el colegio o en la casa y en el proceso de reciclaje de las basuras, sin embargo, plantean muy buenas soluciones y estrategias para resolución de problemas ambientales, una de las posibles razones es porque están en contacto directo con la naturaleza, conocen y se sienten parte de ella. Esto hace que les interesen más los temas en los que puedan recibir información sobre su cuerpo, cuidado y funcionamiento del mismo, lo cual refleja la etapa de pubertad y las edades de la población escogida.

- Identificaron 32 temas (anexo 1) que los estudiantes recuerdan haber visto en algún periodo académico.
- Los temas que más identificaron fueron: célula, genética, reproducción, ecosistemas, sistema humano, plantas, sexualidad, seres vivos y anatomía.
- En la categorización, los temas más importantes para ellos fueron la reproducción y el sistema humano y los menos importantes, célula, plantas, genética y ecosistemas.
- Doce estudiantes consideran que el tema de la reproducción es el más importante porque recibieron información sobre su cuerpo, cuidado y funcionamiento; porque se trata de ellos, tiene mucho contenido y se aprende más; además de que existe relación entre el sistema humano, los animales y las plantas.
- Siete estudiantes consideran que las plantas es el tema menos importante porque es aburrido, no es fascinante, es corto y sencillo, y las personas ya tienen idea acerca del tema. Por otra parte, hubo diez estudiantes que eligieron genética y célula, debido a que no la entendieron, otros porque es lo básico, es muy pequeña y no se tiene mucho en cuenta.
- Los ecosistemas que consideran más importantes del municipio de Contratación son las montañas, quebradas, ríos y yacimientos de agua, y el cerro María Auxiliadora. Esto debido a que les proporciona oxígeno,

vegetación, el alimento y abastecen el agua para el municipio. El cerro María Auxiliadora fue escogido por ser un sitio turístico para compartir con la familia, hacer oración y para dar gracias a Dios.

- En la primera resolución de problemas, 49 estudiantes optaron porque no se llevara a cabo la construcción de la urbanización pese a su necesidad, ya que al realizarlo se destruirían los yacimientos que serían muy importantes para un futuro, además de causar un impacto biológico y de ser un peligro para la comunidad, se sugiere hacer la construcción en otro lado o construir un puente.
- En el segundo planteamiento del problema, hubo 32 estudiantes que no estuvieron de acuerdo que se ejerciera la agricultura en la zona alta de Monserrate de Contratación, esto debido a la contaminación del agua que se puede generar por químicos, la disminución y pérdida del agua. Lo consideran importante ya que este páramo abastece el agua a muchas zonas del municipio y será un ecosistema importante para las futuras generaciones. Por otra parte, consideran la posibilidad de hacer dicho cultivo en zonas bajas del Monserrate fuera de las fuentes hídricas.
- Hubo 26 estudiantes que estuvieron de acuerdo que se aplicara la agricultura en este ecosistema ya que es el sustento y el empleo de varias familias, pero sin dañar las fuentes hídricas.
- Las estrategias pedagógicas o de enseñanza que implementan los profesores para llevar a cabo las clases de biología, son: las ilustraciones, mapas conceptuales, crucigramas, consultas realizadas por los estudiantes, talleres, uso de estructuras textuales.

El primer tema de clase fue dar cuenta de la cobertura vegetal inicial de Colombia y el cambio que se ha generado desde 1920 hasta nuestros días. En esta actividad los estudiantes conocieron los cambios que se han originado en los bosques (deforestaciones) y cómo el hombre ha venido deteriorándolo a través de los tiempos, respecto de lo cual manifestaron:

- Asombro al observar las gráficas
- Observaron la cobertura vegetal que se tenía en Santander
- Desconocimiento de la problemática
- Se proyectan para el año 2030 con un área del 80 % construida contrastando con deterioro de la cobertura vegetal, en un 50 %
- Otros por su parte calculan una cifra alrededor de 60 % al 70 % con un territorio poblado
- Un 10 % de soluciones debido a la contribución que se le haga al ambiente

- Dan cuenta del trabajo realizado por los indígenas a favor de la conservación de los bosques en el departamento del Amazonas y una posible ayuda para el ecosistema
- Otros mencionan la contribución y solución a la problemática con la utilización de las 3R (reciclar, reutilizar, reparar).
- Una adecuada utilización de los suelos, sembrar árboles, realizar conciencia y utilizar la ciencia como alternativa para no desmejorar los recursos naturales.
- Entre las problemáticas comentaban un 10% a 30% de daño grave en el ecosistema, escasez de agua, de alimentos, erosión del suelo.

En la segunda y tercera clase, se trabajó con el tema en relación al desarrollo sostenible, sostenido y sustentable, allí se trató que cada grupo tomara una posición y la defendiera antes los demás, al final de la clase se concluyó que el desarrollo sostenible es el concepto más indicado para el mejoramiento del ambiente. También se hicieron preguntas acerca de ciertas problemáticas ambientales que se pueden presentar en Colombia (anexo 2) y, por otra parte, otro grupo de trabajo realizaba una dramatización llamada “La pesca milagrosa”. Los resultados se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Resultado de la actividad realizada en clase

Argumentación general de las preguntas	Resultado de la dramatización
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sí estoy de acuerdo porque se estaría conservando el bosque. 2. Sí estoy de acuerdo que planten árboles porque recuperan lo que han sacado. No estoy de acuerdo porque deterioran nuestro ecosistema y los árboles no lo recuperan por completo y se está hablando de un desarrollo sustentable. 3. No estoy de acuerdo porque se matarían los animales. 4. No habría protección en los animales porque los matarían y se acabarían y además las personas perderían la vida. 5. Sí estoy de acuerdo porque se protegerían el lugar de reserva de los indígenas y dejarían pasar los peces río arriba. 6. Sí estoy de acuerdo con la propuesta para que no sigan cortando los árboles de las laderas y así no haya tanta erosión y sea peligroso para los campesinos. Además las estufas con leña contamina más que la de una estufa con gas. 	<p>Se distinguió ciertos valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Respeto Participación Compromiso Habilidades escénicas Expresión Creatividad Colaboración Participación <p>Enseñanza: “No debemos tomar más de lo necesario sino únicamente lo que necesitamos para que las generaciones futuras también puedan utilizar estos recursos”, palabras de Henry Ochoa.</p>

En el cuarto tema a trabajar, ¿cómo se formaron nuestras cordilleras?, se resaltó la importancia que tienen las montañas y cordilleras para nuestro país, y se conoció un poco de su historia a través de sus formaciones tectónicas. Este tema fue pertinente en el momento de exponer las diferencias entre manantiales, yacimientos de agua, páramo, laguna, río y quebrada. Como lo resaltó un estudiante: “[...] los páramos de Colombia están ubicados después del Amazonas debido a las formaciones de las montañas como lo pudimos observar en la clase de los mapas [...]” (Ángel David Rincón).

En la realización del quinto tema se presentó un video que muestra las diferencias y similitudes entre Colombia y Japón, con el fin de resaltar la importancia y riqueza de nuestra gente y de los recursos naturales.

Reflexiones de algunos estudiantes

“Colombia es uno de los países más ricos del mundo, por su gente, costumbres, comida, recursos [...] la única pobreza en Colombia es la pobreza mental porque en Colombia lo tenemos todo” (Miguel E. Delgado).

“[...] los japoneses valoran las cosas positivas de Colombia y nosotros no le tomamos tanta importancia y para ellos este es un país lleno de riqueza de amor y de bondad, también podemos observar cómo Japón a pesar de no tener riqueza puede salir adelante y cuando los colombianos tenemos riqueza decimos que es un país pobre [...]. Nosotros los colombianos debemos saber usar los recursos y cuidarlos para nuestra vida, así como hacen los Japoneses que producen y salen adelante” (Daysi Toscano).

“[...] nosotros los colombianos no somos pobres, tenemos riquezas naturales vivimos en un ambiente muy hermoso, a veces no es bueno dejar avanzar la tecnología porque al avanzar las personas empiezan a acabar los recursos naturales” (palabras de un estudiante).

“[...] hay que tener pensamientos positivos y siempre mirar hacia adelante para obtener un buen progreso y que Colombia es un país muy rico, por su gente y recursos naturales” (Arley Carreño).

“No debemos quejarnos de nuestro país de no tener la última tecnología porque otros países no tienen la misma riqueza natural de nuestro país” (Yury Díaz Cáceres).

“Los japoneses son prósperos gracias a que su mentalidad de ganadores los lleva a buscar siempre la solución al problema, en cambio el colombiano tiene mentalidad de pobre o de tener lo necesario, más no de prosperar y por eso buscamos es problemas a las soluciones” (Manuel Alejandro Medina).

En las dos salidas de campo, el análisis de los datos producto de describir cualitativamente los trabajos realizados por los estudiantes se encontraron algunas actitudes, valores, habilidades durante las salidas y en los datos colectados por los estudiantes en los diarios de campo, además de los aportes realizados por los padres de familia (tabla 3).

Tabla 3. Habilidades y actitudes analizadas en los estudiantes

Habilidades	Descripción	Valores
Observación	Se realizaron observaciones de diferentes organismos y descripción de los lugares visitados durante la salida de campo.	Respeto Honestidad
Recolección de información	La información obtenida en los lugares visitados fue plasmada en cada uno de los diarios de campo, despertando actitudes investigativas en los estudiantes.	Compromiso Alegria Amor
Analizar problemas	Se analizaron las problemáticas en los sitios visitados y se crearon sugerencias y reflexiones para mejorar ciertas dificultades.	Amistad Colaboración
Curiosidad	Se despertaron curiosidades investigativas en los estudiantes para la elaboración de diarios de campo aun sin ser exigidos académicamente.	Compañerismo Creatividad
Honestidad en la recolección de los datos	Los datos encontrados en los diarios de campo fueron verídicos y en concordancia con los lugares y charlas realizadas.	Familia Participación Solidaridad

Algunas sugerencias y reflexiones de los estudiantes

Primera salida:

“La experiencia que tuve en el día de hoy fue muy espectacular porque conocí más sobre el agua, el tratamiento y el proceso adecuado para el agua y aprendí cosas muy importantes como los químicos que se utilizan, la información que recibimos podemos darla a conocer en nuestros hogares para aprender más sobre el cuidado que debemos tener sobre el agua” (Nazly Zareth Gaona Plata).

“Gracias a esto pudimos darnos cuenta de que nos es nada fácil de llevar el agua a nuestras casas y entiendo el duro trabajo de Cesar Camacho. Aprendimos la importancia que tiene cuidar nuestro ambiente” (Juan Felipe Mejía).

“[...] aprendimos cosas que nunca habíamos escuchado y así podemos tomar el agua con tranquilidad [...] hasta me gustaría ayudar con esto” (Diana Carolina Velásquez).

“Se debe venir más seguido a revisar las quebradas, se debe mejorar el sitio de recolección del agua” (David Alexander Duarte).

“Se debe tratar de mejorar el sitio de recolección del agua también se debe reforestar el área, el agua se encuentra bien tratada” (Arley Sebastián Carreño).

“Las cosas están en mejor estado [...] nuestro pueblo es beneficiado de tener grandes fuentes hídricas” (Álvaro Alejandro Ariza).

“Conociendo estos mantenimientos, se cambia el pensamiento y se da cuenta del trabajo que se debe hacer para mantener bien el agua” (Yasmin Ramón Laython).

“El agua la tenemos que conservar para tenerla para las futuras generaciones que lleguen a nuestro municipio” (Rodolfo Bravo García).



Imagen 1. Algunas fotos de las observaciones y recolección de datos en algunos cuadernos de campo.
Fuente: Fotografías tomadas por Oralinda Ruiz (2011).

Segunda salida:

“Como dijo el señor Nelson Vargas, el tratamiento que se está realizando con los residuos orgánicos es muy importante para la conservación de nuestro planeta. Nosotros los ciudadanos debemos aprender a realizar el correcto proceso de reciclaje el abono orgánico lo podemos elaborar en nuestros propios hogares para cuidar nuestros cultivo. Esta experiencia es muy satisfactoria porque aprendí, conocí temas y sitios de los cuales no tenía conocimiento” (Nazly Zareth Gaona).

“Hay que cuidar la naturaleza, y al sacar la basura hay que separarla muy bien porque sirve para abonar las plantas” (palabras de un estudiante).

“Tener conciencia de clasificar las basuras orgánicas e inorgánicas que se recolectan en cada casa para colaborar con el ambiente. No talar árboles, no botar basura” (Shirley D. Estupiñán).

“[...] nosotros tenemos que convivir con nuestros compañeros y siempre en nuestras casas tenemos que colaborar en separar la basura orgánica e inorgánica para que no contaminemos y [...] se le facilite a los señores que la separan. Todos colaboremos en sus casas para separar estos residuos” (Kelly Tatiana Mendoza).

“[...] supe valorar las cosas y todo lo que hay en nuestras quebradas... y somos un pueblo rico en aguas y vegetación ¡es un deber de todos cuidarla!” (Jazmín Ramón Laython).

“[...] observé que si nosotros colaboramos en el proceso de reciclaje orgánico nos beneficiamos mucho porque éste ayuda a mejorar los cultivos” (Adriana Aparicio).

“[...] pudimos compartir otras cosas. Nos enseña a cuidar las fuentes hídricas ya que son un tesoro precioso que debemos cuidar ya que es una fuente de vida” (Daysi Paola Toscano).

“Es bueno colaborar al ambiente como lo hacen en el lugar llamado basurero separando cada cosa según corresponda” (Jessenia Padilla).

“La naturaleza nos brinda todo lo que necesitamos para vivir, mi pregunta es ¿qué le brindamos nosotros a la naturaleza para que pueda subsistir?” (Henry Ochoa).

“Debemos utilizar correctamente la separación de basura en nuestras casas debemos cuidar el ambiente gracias a las dos salidas que hicimos con la profesora Oralinda aprendí muchas cosas ejemplares para el ambiente del planeta y de mi municipio. Cuidar las fuentes hídricas es de todos los ciudadanos” (Jasbleidy Sánchez).

Otro aspecto observado en los estudiantes durante las salidas de campo fue la actitud que manifestaron en el desarrollo de las actividades, se notó más compromiso y responsabilidad en los trabajos realizados, y de esta manera mejoró la atención y observación del ambiente durante los trayectos de la salida, por ende, abarcaron dos de las reglas generales de un investigador: curiosidad y saber observar. Por lo tanto, se infiere que se tuvo un acercamiento a generar actitudes científicas en los estu-

diantes en el proceso del desarrollo de las actividades de campo (durante la salida estuvieron activos, atentos a las explicaciones, preguntas y dudas) e interés en la recolección de los datos y creatividad en la elaboración de los diarios. Además, despertaron la atención de los padres de familia para participar de las charlas y en las actividades realizadas.

Sugerencias padres de familia:

“Las salidas me parecieron muy buenas ya que los muchachos aprendieron y se vieron también muy motivados e interesados, nunca antes se había visto esto, yo por mi parte no sabía todo el proceso que le hacían al agua, no sabía lo del compostaje y ojalá lo volvieran a repetir [...] la única sugerencia es que vallan más padres de familia, ya que se observó el desinterés por parte de ellos en acompañar a los muchachos [...]” (Rubiela Plata).

“Me gustas mucho las salidas, salir a caminar por el campo” (Ana Olga Fonseca).

Palabras de un profesor y padre de familia que no dejó a su hijo y a su esposa asistir a la salida de campo: “Muéstrame dónde dice en el plan de estudio que se deben realizar una salida de campo, yo no voy a dejar ir a mi hijo, en la finca hay mucho que hacer, que tiene que llevar el diario de campo, allá hay quebradas, animales y plantas [...]”.



Imagen 2. Algunas fotos de las observaciones y recolección de datos en campo.
Fuente: Fotografías tomadas por Oralinda Ruiz (2011).

Con el fin de saber qué tanto conocían los estudiantes acerca de las fuentes hídricas que existen actualmente en Contratación, se procedió a la realización de una cartelera en la que se plasmaran dichos lugares hidrológicos. Los lugares con más relevancia para ellos son: la San Juanera (9 grupos), el Agua Fría (8 grupos), la Tres Chorreras (7 grupos), la Colorada (6 grupos), la Cureña (5 grupos), la Vega (5 grupos), río Suarez (3 grupos), la Renta (3 grupos), la Macáligua (3 grupos). Otros, con menos de dos grupos, fueron: la Rayada, la Arenera, el nacimiento del Zorro, el nacimiento del Cerro, el nacimiento de Monserrate, la Aguadita, Pozo Azul, el Chorro, Balcones, Canchalí, fuente del Monumento, puente el Cerro, Palestina, las Margaritas.

Se pudo encontrar que no todos los estudiantes del grupo conocían o habían visitado los lugares mencionados en la exposición. A pesar de que son residentes de este lugar, de las 90 fuentes hídricas identificadas en el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Contratación del año 2000, solo once quebradas están nombradas, los estudiantes conocen 23 fuentes pero ignoran los respectivos nombres. Falencia que también se encontró en el esquema mencionado anteriormente.

Otra de las actividades ejecutadas fue la elaboración de una encuesta realizada por los mismos estudiantes a la comunidad contrataña, esto con el fin de generar normas y compromisos de conservación de las fuentes hídricas contratañas. Se realizaron 23 preguntas (anexo 3) a una población de 1856 habitantes según la última votación del 2011 inscrita en la Registraduría Nacional del Estado Civil. La muestra realizada fue de 507 personas del municipio. Se encontró que:

- Más del 82,7% de la población contrataña dan cuenta de lo importante que es realizar campañas y actividades que los comprometa a colaborar a favor del ambiente y a cuidar los recursos naturales del municipio. Además están de acuerdo en que se ejecute el castigo correspondiente a aquellas personas que no cumplan los compromisos adquiridos.
- 40% de los habitantes de la población contrataña no están informados sobre las normas, leyes o reglas estipuladas por el órgano legislativo, según las cuales están regidos, como ciudadanos colombianos, especialmente las del cuidado ambiental. El mismo porcentaje ignora los deberes y derechos que poseen como usuarios de servicios públicos del municipio de Contratación.

- El 92,3% de la población está de acuerdo con la implementación de normas que sean establecidas por la comunidad para el cuidado del ambiente contrataño. Además, el 90,8% de la población dice que es bueno crear una organización municipal que ayude a proteger estos recursos y propone que haya un guardabosque para que ayude a cuidarlo.
- Existe un promedio del 14,56% de la población contrataña que no está interesado en las campañas de conservación u otra actividad que exija su participación a favor de la protección de los recursos naturales. Además, el mismo porcentaje muestra desinterés en el momento de la aplicación de la encuesta.
- Ante la pregunta: “¿Qué otra norma importante establecería usted para mejorar la conservación de las fuentes hídricas contratañas?” El 3% de los encuestados consideró suficiente aplicar las normas existentes. El 7,2% estimó conveniente la imposición de multas ante conductas que perjudiquen el ambiente. Mientras que el 33,8% sugiere realizar actividades tales como la siembra de árboles, selección y tratamiento adecuado de residuos sólidos, no talar, y otras relacionadas con la conservación del ambiente. Por otra parte, el 56% propone la aplicación de medidas pedagógicas que conlleven a la concientización de toda la población en el cuidado del ambiente.
- La última pregunta pretendía que cada encuestado asumiera un compromiso tendiente a mejorar la conservación y mantenimiento de las fuentes hídricas de Contratación. Un 18% de encuestados se comprometió a realizar campañas, 15% se comprometieron a no contaminar las quebradas, sembrar árboles un 14%, un 8%, a no arrojar basuras, a no talar árboles un 6%, y un 5% a cumplir las normas existentes.

En la última clase se realizó una charla con la comunidad contrataña y se repartieron 300 folletos que mencionaban algunas normas de cuidado y mantenimiento de los bosques, de los animales y del agua (imagen 3).

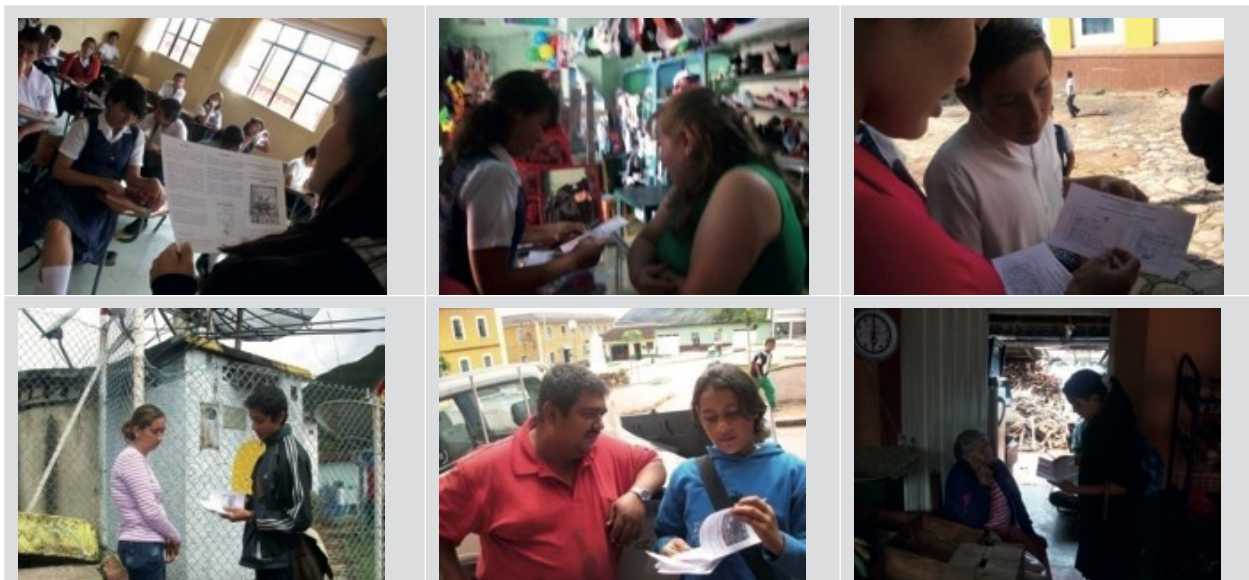


Imagen 3. Trabajo realizado con la comunidad
Fuente: Fotografías tomadas por Oralinda Ruiz (2011).

Debido al interés que mostró la mayoría de la población en la encuesta realizada y a la poca información que se tiene sobre algunas normas ya establecidas, se procedió a circular una información sobre cuidado y mantenimiento de los bosques, de los animales y del agua, en la que los estudiantes, además, manifestaban a los ciudadanos la importancia del cumplimiento de estas normas. Las personas que participaron de la actividad indicaron una buena actitud y calidad del trabajo realizado por los estudiantes.

CONCLUSIONES

- Las actividades realizadas por los estudiantes del grado octavo proyectadas a la comunidad contraña ayudaron a reducir el consumo de agua en los estratos dos, tres y cuatro, según la estadística de usuarios y consumos de servicio de acueducto de Contratación del mes de octubre a noviembre. Esto muestra el buen resultado del trabajo realizado por los estudiantes, padres de familia y el compromiso de la gente encuestada.
- Se encontró una buena recopilación de información en los diarios de campo realizados por los estudiantes del ITIS, lo que demostró que las salidas de campo son fructíferas y aptas para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Se recomienda realizar salidas de campo, en especial a las fuentes hídricas, como herramienta pedagógica para el estudio del ambiente ya que son ecosistemas base para la conservación y que además permiten la práctica y aplicación de los conocimientos adquiridos en el aula de clase.
- En el municipio de Contratación existen personas ajenas a la institución educativa con conocimientos empíricos fuertes para contribuir al aprendizaje de los estudiantes del ITIS, lo que se pudo comprobar en las salidas de campo en las que se vincularon a otras personas encargadas de labores relacionadas con la conservación.
- En las finalidades de la enseñanza de la biología en el ITIS, los estudiantes relacionaron los temas vistos en las clases de los años anteriores y otros ajenos a estos, para buscar causas, consecuencias y posibles soluciones a problemáticas ambientales que se presentan actualmente. Lo anterior implica que la enseñanza que se está impartiendo actualmente en el colegio sobre el cuidado ambiental, tiene un alto grado de aprehensión en los estudiantes, y genera, de esta manera, un aprendizaje significativo.
- En las habilidades de los estudiantes en las salidas de campo, se encontró que algunos de ellos, por ser estudiantes que viven en zona rural, manejan actitudes científicas empíricas como la observación, ya que poseen un vínculo muy cercano con la naturaleza. Las salidas de campo ayudan a fortalecer estas habilidades y a mejorar la enseñanza y comprensión de los demás compañeros.
- En las falencias de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, se encontró que pocos padres de familia están comprometidos con la formación académica e integral de sus hijos, y no les parece relevante asistir y compartir en las actividades realizadas por la institución educativa.

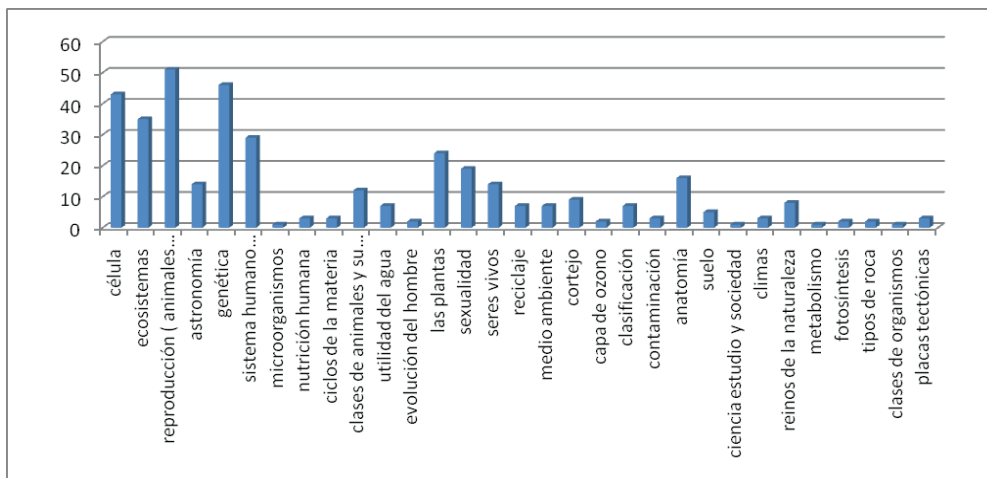
- Con respecto a lo normativo, la mayoría de los encuestados reflejó un bajo conocimiento de las normas ambientales, lo que les impidió proponer nuevas reglas que conduzcan al mejoramiento de los comportamientos que asumimos como seres humanos respecto del ambiente.

Referencias

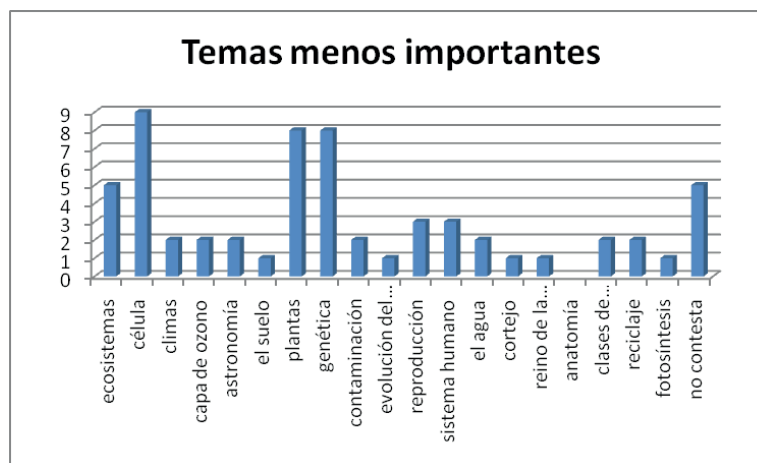
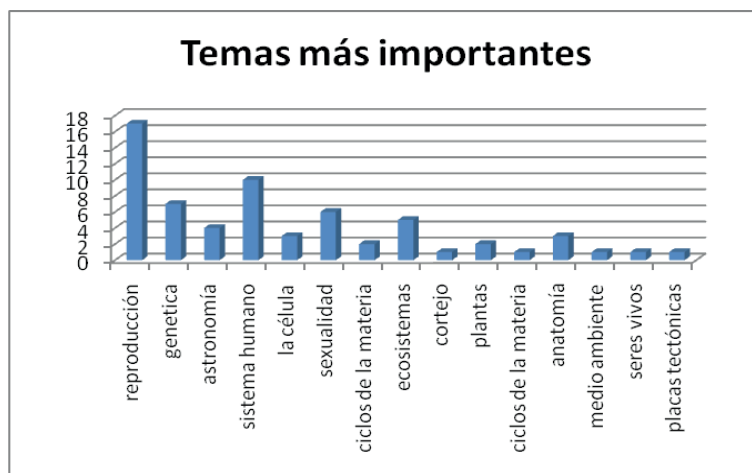
- Denis, M. (1984). *Representaciones y evaluación* (Tesis de pregrado sin publicar). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Robottom, I., y Hart, P. (1993). *Research in environmental education: engaging the debate*. Geelong: Deakin University Press.
- Sauvé, L. (2004). Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental. Recuperado de www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/sauve01.pdf
- Umaña, G. (2004). Importancia de las salidas de campo en la enseñanza de la geografía. *Folios*, 20, 105-122.
- Vilches, A., y Gil, D. (2009). Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y podemos hacer frente. *Revista de Educación*, 101-122.

ANEXO 1

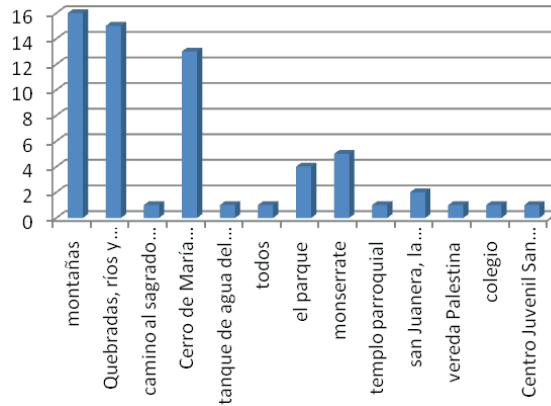
1. Escribe los temas que recuerdes haber visto en el área de biología durante el bachillerato.



2. Realice una categorización de estos temas. Inicia con los que más te llamen la atención.

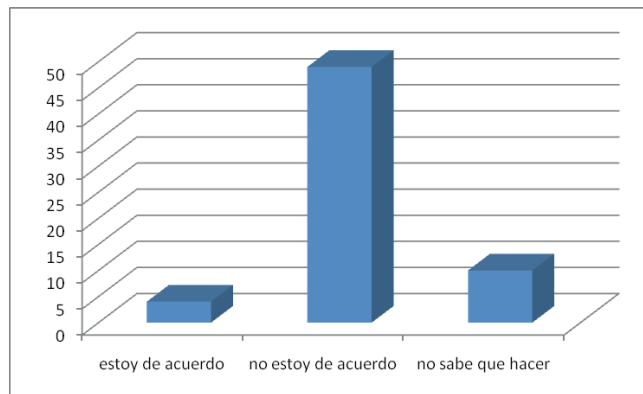


3. Escriba el ecosistema que considere que es el más importante de Contratación.



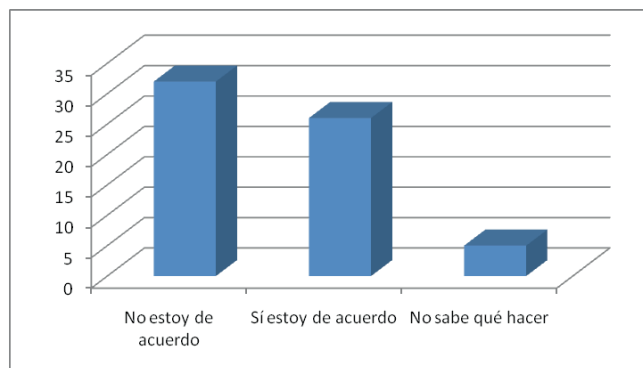
4. Debido a la escasez de empleo y de las madres cabezas de hogar que existe en el municipio de Contratación, Santander, el alcalde quiere contribuir con estas familias dándoles una ayuda económica para que puedan construir una urbanización en la vereda de Canchalí. Para llegar a este terreno y construir una vía, el ingeniero de la constructora ha considerado eliminar ciertos yacimientos de agua que están ubicados en el trayecto de este lugar, ya que no existe otra ruta para realizar dicha vía.

¿Está de acuerdo que de cualquier forma se lleve a cabo dicha construcción? ¿Por qué?



5. Cerca al cerro de Monserrate del municipio de Contratación existe un páramo el cual provee agua a muchas fuentes hídricas de esta zona, pero la gente que vive cerca a este ecosistema ha utilizado el páramo para sembrar productos que solo se dan en terrenos muy fríos, como lo es la papa y algunas leguminosas.

¿Considera usted que la agricultura debe seguirse fortaleciendo en este lugar? ¿Por qué?



ANEXO 2

ACTIVIDADES DE PREGUNTAS PROBLEMAS TRABAJADAS EN CLASE

1. Muchas plantas en el bosque lluvioso parecen tener propiedades medicinales, pero están pobremente documentadas. ¿Está de acuerdo con que se reserven ciertas áreas de bosque lluvioso, únicamente como zona de trabajo para que las compañías farmacéuticas investiguen estas especies? ¿Qué consecuencias puede tener?
2. Para contrarrestar los posibles efectos ecológicos perjudiciales de sus actividades, industrias holandesas que trabajan en Suramérica están obligadas a plantar un gran número de árboles en dicho continente. Esto incrementa el costo de sus productos para los consumidores de Occidente. ¿Está de acuerdo con esta política? ¿De qué clase de desarrollo estamos hablando, sustentable, sostenido, sostenible?
3. Muchos humedales en Colombia han sido convertidos en cultivos de arroz. Para proteger los remanentes de humedales en este país, algunos conservacionistas proponen un sacrificio controlado de grandes lagartos, de manera que los ingresos obtenidos por la venta de sus pieles (para hacer zapatos y carteras) compensen a los agricultores, quienes de otra manera seguirían cultivando arroz. Sin embargo, el costo de desarrollar una tecnología apropiada para cubrir las pieles de los lagartos es tan alto que ninguna utilidad podrá ser recogida del proyecto selectivo por lo menos en 10 años. ¿Está de acuerdo con el proyecto selectivo?
4. Cazadores de venados sabaneros afirman que el bosque de galería en los llanos orientales colombianos solo se puede mantener a través de la caza deportiva. Sin embargo, excursionistas inocentes pierden la vida a causa de las balas perdidas. ¿Está de acuerdo con la caza de venados como medio de protección?
5. Una reserva en América del Sur protege tanto una importante zona de bosque lluvioso como el territorio de una importante tribu indígena, quien aún depende principalmente de la pesca para su alimentación. Desafortunadamente, el tráfico fluvial a través de la reserva perturba seriamente la pesca, lo que causa desnutrición entre los niños; sin embargo, poblaciones río arriba dependen de este tráfico fluvial para comerciar y obtener suministros básicos. Para proteger los derechos y tradiciones de estilo de vida indígena, se ha propuesto redirigir el tráfico fluvial en bus alrededor de la reserva, lo cual será costoso y deberá ser asumido por los pobladores, ¿está de acuerdo con la implementación de dicho plan?
6. La erosión del suelo viene tras la remoción de árboles en zonas de alta precipitación. En muchas de estas zonas, las comunidades rurales han agotado los árboles para consumirlos como leña o con propósitos de construcción. Después de remover la mayoría de los árboles de las áreas planas, estas comunidades giran su atención a las laderas donde los riesgos de erosión son más graves. Para detener la tala de árboles, una organización de ayuda internacional propone sustituir gas por leña, y ladrillos por madera, traídos de otros lugares. El costo de este proyecto reduce seriamente los fondos para el desarrollo agrícola en la zona. ¿Está de acuerdo con que esta propuesta deba aplicarse?

ANEXO 3

TABLA DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Preguntas	Respuestas	
	SÍ	NO
1. La contaminación es la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial. ¿Usted se considera una persona contaminante?	248	258
2. ¿Si a usted lo invitaran a participar de una campaña de conservación ambiental usted asistiría?	442	65
3. ¿Cree usted que hacer campañas sobre el cuidado del ambiente mejoraría nuestra forma de pensar y de dirigirnos hacia la naturaleza y, asimismo, nuestra calidad de vida?	484	22
4. ¿Cree usted que sembrar árboles favorece el ambiente?	488	19
5. ¿Está de acuerdo que las campañas de sembrar árboles en Contratación cada seis meses sea necesario y de carácter obligatorio para la población?	419	85
6. ¿Está de acuerdo que la persona que corte árboles que ayuden a la conservación del agua sea castigado sembrando el doble de lo que dañaron?	455	51
7. ¿Usted está de acuerdo con que se debe reforestar de una forma obligatoria los terrenos que han sido explotados por el hombre (ganadería, madera, agricultura, etc.)?	421	86
8. El pino es un árbol propio de Europa, sus raíces se extienden a través del suelo en búsqueda de agua para su crecimiento y la elaboración de la resina, por ello necesita crecer en áreas que tengan suficiente humedad, al no estar en este medio toma nutrientes de otras plantas para poder llevar a cabo los diferentes procesos. ¿Está de acuerdo con que talen los pinos del cerro de la Virgen con el fin de sembrar otra clase de árboles que mantenga la humedad del suelo?	300	200
9. Desde hace un tiempo atrás, en el municipio de Contratación se ha venido realizando el proceso de reciclaje, ¿cree usted que con dicho trabajo que se está ejecutando en los hogares, se está aportando para mejorar el ambiente?	465	41
10. ¿Hace usted correctamente el reciclaje de acuerdo como lo demanda las políticas de aseo ya sea en su casa o lugar de trabajo?	395	111

11. ¿Sabía usted que si no realiza adecuadamente la selección en la fuente de los residuos sólidos producidos puede ser sancionado con altas multas y días de trabajo social?	319	186
12. Las fuentes hídricas son un recurso natural que nos brinda parte del agua que consumimos normalmente todos los organismos. ¿Cree usted que es indispensable el mantenimiento de las fuentes hídricas contratateñas?	472	34
13. Los páramos son ecosistemas con grandes precipitaciones y retenciones de agua, las fuentes de nuestro municipio están surtidas por el páramo de Monserrate. ¿Usted está de acuerdo con la conservación que se tiene hoy en día con dicho páramo?	361	133
14. ¿Sabe usted que es una obligación de todos los usuarios del servicio de acueducto tener un tanque de almacenamiento de agua de por lo menos 500 litros?	297	206
15. ¿Cree usted que es bueno crear una organización municipal que ayude a proteger los recursos naturales y brindar protección especialmente a las fuentes hídricas de Contratación?	460	46
16. ¿Está de acuerdo con que sea multada las personas que realicen paseos a las quebradas y cometan actos o daños contra el ambiente, como, por ejemplo, arrojar basuras?	442	59
17. Sabe usted que dentro de la tarifa que se paga por el servicio de acueducto, se debe transferir a la CAS un porcentaje por el uso de agua?	199	308
18. ¿Usted ha participado en alguna jornada ecológica a favor de las fuentes hídricas?	255	245
19. ¿Usted como ciudadano de Contratación ayuda a preservar y a cuidar las fuentes hídricas que conoces y/o utiliza?	446	56
20. ¿Considera que en Contratación debería haber un guardabosque para que cuide las fuentes hídricas ya que abundan en nuestra región?	456	51
21. ¿Está de acuerdo con la implementación de normas que sean establecidas por la comunidad para el cuidado del ambiente contratateño?	468	36