

**ESTRATEGIA INTEGRAL PARA LA CONSERVACIÓN DE FLORA Y
FAUNA DEL PÁRAMO DE SANTURBÁN “SENDERO RUTA DEL AGUA
ANA VICTORIA MORENO”**



**PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS
ERNESTO PUYANA**

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL DE NORTE DE
SANTANDER
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS ERNESTO PUYANA
SANTO DOMINGO DE SILOS
2020 – 2023**

1. INTRODUCCIÓN

La cultura ambiental, entendida como aquella postura ante la vida que nos permite cuidar y preservar nuestro medio ambiente, es un asunto de interés para todo el mundo. En el municipio de Santo Domingo de Silos, es urgente promoverla, debido al grave deterioro ambiental que ésta falta de cultura ha traído.

En el desarrollo de estos aspectos culturales, deben participar los niños y los jóvenes que hoy cursan su educación básica y a quienes se les debe preparar para que se despierte en ellos el interés por comprender los alcances que el cuidado del medio ambiente tiene para beneficio de todos.

Es desde esta etapa de su formación, desde donde se debe desarrollar en los niños la conciencia ecológica; conciencia que ahora se llama sustentabilidad, que es un concepto cada día más aceptado y que nos debe ayudar a promover la cultura por el cuidado de nuestro medio ambiente de manera muy precisa.

Es responsabilidad de todos: maestros, padres de familia, y demás grupos sociales organizados, los que en su conjunto debemos buscar estrategias y acciones que nos permitan generar estos aspectos culturales del desarrollo sustentable en nuestra niñez.

En este sentido, el sector educativo tiene el enorme compromiso de ofrecer una educación de calidad, capaz de preparar ciudadanos competitivos y productivos, pero a la vez comprometidos con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, es decir que cada vez requerimos más en nuestras nuevas generaciones, de una cultura ambiental adecuada y promotora del desarrollo y la riqueza sin menoscabo de las condiciones ecológicas actuales, para poder asegurarlas a las generaciones que están por venir.

Es por todo esto que los objetivos particulares que debe priorizar la educación básica en el país, son los de promover mediante la divulgación de los avances de la ciencia y la tecnología, el desarrollo de la cultura ambiental; que concientice a todos los actores educativos, en la necesaria búsqueda de soluciones a los problemas de nuestro entorno.

Asegurar que los profesores de educación básica (primaria y secundaria) de la institución aborden los contenidos temáticos sobre investigación, ciencia y tecnología en los planes y programas de estudio y que “transversalicen” los aspectos ambientales en todas y cada una de las asignaturas que les toca trabajar, además de que promuevan habilidades de innovación y creatividad en los niños, es la tarea que queremos cumplir a través del P.R.A.E.

2. SITUACION AMBIENTAL

El municipio en su contexto nacional

El municipio de Santo Domingo de Silos se encuentra ubicado al Nororiente de Colombia y está situado a los 7° 13' de latitud Norte y 72° 46' de longitud occidental, formando parte del área territorial del Departamento Norte de Santander. Una característica sobresaliente de su posición geográfica es su ubicación en el llamado Nudo de Santurbán sobre la cordillera Oriental, lo que permite poseer una gran parte de su extensión en páramos y una gran oferta hídrica que fluye en las cuencas del Catatumbo y el Orinoco. El área total del municipio es de 381,96 km cuadrados, lo que equivale a 0,0335% de la superficie total del país.

El municipio en su contexto departamental y local

De los 40 municipios que conforman el departamento Norte de Santander, Silos ocupa el lugar 17 por extensión y el sitio 24 de acuerdo con el tamaño poblacional.

El 1.40% de la extensión territorial del departamento corresponden al municipio de Silos.

El municipio limita al Norte con los municipios de Mutiscua y Cácuta, al oriente con Chitagá y al Sur y Occidente con Santander. Los límites con los municipios vecinos fueron acordados a través de actas de deslindes firmadas en 1969 en las cuales se define la configuración geográfica del territorio.

El relieve se encuentra sobre las laderas de la cordillera oriental comprometiendo entre los 2.100 metros y los 3.500 metros s.n.m, con temperatura de 14.6% a 10.9°.

El clima frío y el páramo favorecen la reserva hídrica donde nace el río Mataperros que se une al río Cábara y éste a su vez a los ríos Chitagá; Arauca formándose la vertiente del Orinoco.

En el sector rural el 64.64% de la población toma el agua de nacientes, seguido por minidistrito con 14.92% y quebradas con el 13.21%.

La contaminación de agua en el 53.86% corresponde a excretas animal y humana, seguido por el 20,51% residuos de cosechas y 15,35% pozo séptico y 3.19% a fuentes hídricas.

En el sector urbano la cobertura de acueducto es de 89.3% se hace la captación quebrada Boquerón, usuarios con contador 39.2%, el 94.44% cuenta con el

servicio de alcantarillado, la fuente receptora quebrada la Honda y de allí al río Cáraba, río existe tratamiento de agua residual.

El municipio cuenta con una población de 7.317 habitantes, la mayoría de vocación agrícola. Hace unos quince años se consideraba a Silos como la capital Triguera del Oriente Colombiano, la mejor variedad de trigo era el "Pielroja".

En la actualidad la producción promedio es: papa pastusa 270 ha produce 8300 toneladas productores 260; papa amarilla 56 ha producción 1400 toneladas productores 160; papa variedad 56 ha producción 6200 toneladas productores 150; curuba 180.2 ha producción 12.000 kilos por ha productores 20; fresa 17 ha; maíz 15 ha, 30 productores; cultivos promisorios 17 ha de durazno se calcula una producción de 10.000 a 12.000 kilos por ha.

Su comercio lo realiza con Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.

Según diagnóstico realizado en el esquema de Ordenamiento territorial el recurso hídrico a pesar de ser un potencial requiere de mayor atención por los conflictos sociales que se han venido presentando desde el año 1965 hace aproximadamente 42 años a causa de:

Uso inadecuado del agua, contaminación por residuos sólidos, tala y quema, pobreza de suelo, desaparición o hundimientos de nacientes, apertura de frontera agrícola, pastoreo, condiciones atmosféricas, desprotección de nacientes, concesiones, disminución bosque nativo, contaminación por lixiviados, despilfarro, disminución de caudales como en los Alpes, Molinitos, La Honda, La legía, Mechuda, Cherquetá.

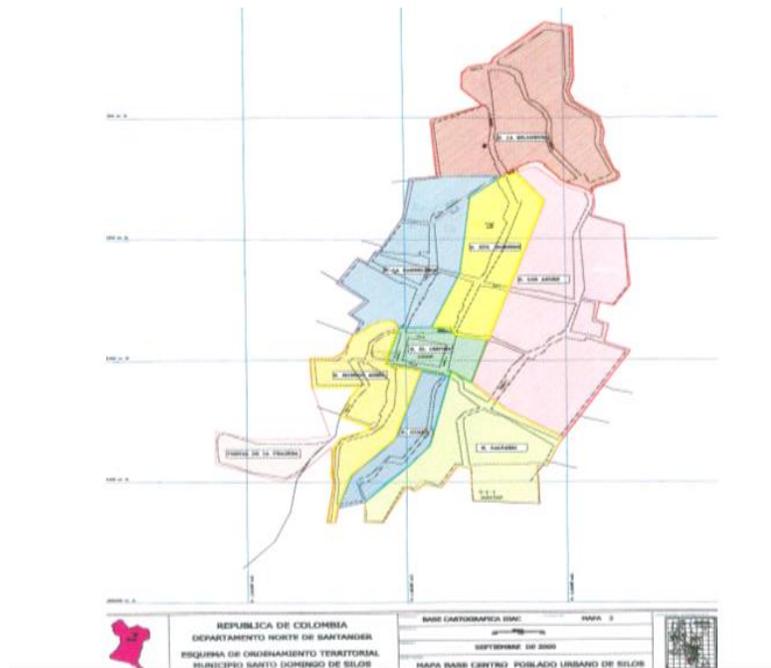
El gobierno en su Plan de Desarrollo quiere que todo proyecto sea ejecutado comunitariamente donde se involucre las diferentes organizaciones con acción comunal, comités ambientales, Plan de atención Básica Técnicos agropecuarios, Instituciones, a su vez impulsar procesos de formación, utilización y conservación del recurso hídrico, recuperación de suelos y biodiversidad.

De las treinta micro-cuencas del municipio se ha dado prioridad a la de Salado Chiquito que surte la población (casco urbano) con agua tratada por medio del acueducto que beneficia 244 suscriptores, 25 familias Vereda Salado Chiquito parte media agua sin tratar, y a la Vereda Palomar con un minidistrito de riego que beneficia a 21 suscriptor; En la actualidad se va a dar al servicio el distrito de riego la Esperanza cuya capacitación se hizo de la quebrada la "Mina" beneficia 64 suscriptores y 2 pulgadas de agua para fortalecer el acueducto municipal.

La alcaldía teniendo como referente el E.O.T y el Plan de Desarrollo Municipal, para mitigar el impacto ambiental ha adquirido unas zonas estratégicas para proteger la micro-cuenca Salado Chiquito, en su contenido involucra diferentes organizaciones Corponor como ente ordenador de micro-cuencas y cuencas.

La institución educativa instituto técnico Luis Ernesto Puyana fue creado el 17 de abril de 1969. Actualmente posee dos sedes, Primaria y Secundaria. Atiende aproximadamente 350 estudiantes, la mayoría provenientes del sector rural.

MAPA DE UBICACIÓN DEL PRAE



3. IDENTIFICACIÓN PROBLEMA

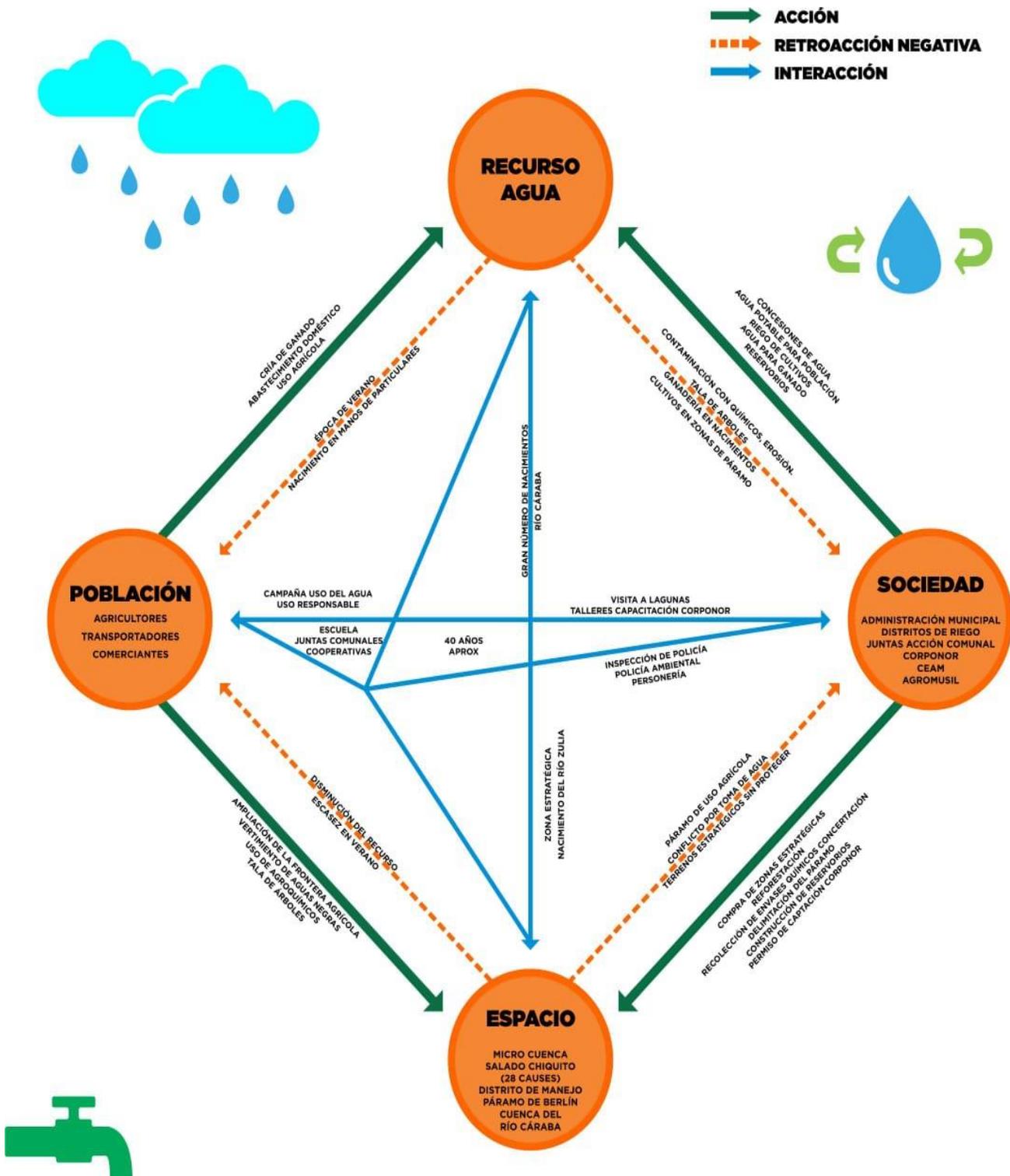
Según seguimiento de la situación ambiental se ha observado que los estudiantes no son conscientes del cuidado del entorno, ya que constantemente arrojan papeles, empaques de productos y otros; al piso, los jardines y alrededores, durante el tiempo que permanecen en la sede.

Con respecto a las plantas ornamentales, no hay cuidado por parte de los estudiantes, las maltratan, cortan. Existe un mal manejo de los recursos naturales como el agua; la desperdician dejando las llaves abiertas y en otras ocasiones no la utilizan adecuadamente en el baño, también no se concientizan en el ahorro de energía pues no apagan la luz al salir al descanso.

En lo relacionado con el problema ambiental de municipio, los estudiantes ayudan desde temprana edad a las labores agrícolas en todos los procesos: preparar la tierra, sembrar, control de plagas, riego, cosecha.

Durante todo este proceso, los niños, niñas y jóvenes van aprendiendo las prácticas realizadas por sus padres, sin conocer los peligros del uso de agroquímicos, la importancia de cuidar los nacientes, la no prolongación de la frontera agrícola, el cuidado de especies nativas y las nuevas técnicas de producción agrícola.

En cuanto a los recursos naturales del municipio, los estudiantes desconocen el nombre de las quebradas que atraviesan el municipio, las especies de árboles de la región, el tipo de vegetación, las especies de fauna, las características del suelo y no comprenden la importancia de realizar una actividad agrícola sostenible que permita la conservación de agua, suelo, flora y fauna.



4. PLANTEAMIENTO

El proyecto PRAE tiene como finalidad apropiarse y crear conciencia en el conocimiento de la cultura ambiental en la comunidad educativa, a través de procesos, estrategias y metodologías que conlleven a solucionar la problemática existente como:

El uso indiscriminado de agroquímicos (consecuencias para la salud y el ambiente)

La no valoración, cuidado, conservación y defensa de los recursos naturales del municipio de Silos.

La falta de cultura ambiental ciudadana como habitante del páramo de Santurbán relacionadas con las obligaciones y responsabilidades de cuidar y conservar el ecosistema para garantizar el agua y los demás derechos a disfrutar de los servicios ecosistémicos.

El proyecto pretende dar solución a dicha problemática, mediante un plan de acción que se realizará en el transcurso de la formación integral de los estudiantes cuyo resultado se obtendrán de acuerdo a las metas planteadas descritas en corto, mediano y largo plazo.

La presente propuesta involucrará a toda la comunidad educativa de la institución, además entidades gubernamentales y no gubernamentales el proyecto estará en constante construcción y modificaciones de acuerdo a las necesidades que se presenten.

5. FORMULACIÓN

¿Recuperar la microcuenca y formar un sendero ambiental, pueden ayudar a crear una consciencia de cuidado ambiental como habitantes del Páramo de Santurbán, en los estudiantes de la Institución Educativa Luis Ernesto Puyana de Silos?

6. JUSTIFICACIÓN

La educación Ambiental juega un papel importante en la mejora de las relaciones humanas, con el medio que debe incidir en la prevención y solución de los diferentes problemas ambientales.

Las causas principales de los problemas ambientales son el egoísmo, la intolerancia, la insensibilidad, la falta de respeto y responsabilidad con la naturaleza. Ya que es un compromiso de los seres humanos preservar, cuidar y mantener la vida en nuestro planeta, pero principalmente desde nuestra institución educativa.

Es claro que el ser humano ha sido el causante de la problemática ambiental, pero también es el único que posee las capacidades de inteligencia para proteger y conservar el medio ambiente, por tal motivo es importante comprometernos para diseñar estrategias que permitan salir de la situación problema y trabajar por la correcta utilización de los recursos naturales y el saneamiento.

El presente proyecto se hace necesario desarrollarlo en forma obligatoria según nuestra Constitución Nacional y demás normas reglamentarias (ver marco legal) e incorporar la problemática ambiental del entorno al quehacer pedagógico, como una de las preocupaciones del directivo y docentes, con el fin de dar solución al diagnóstico realizado, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política y cultural, y así construir nuevas realidades, a través de procesos de transformación que promuevan el desarrollo individual y colectivo y, se debe partir del conocimiento del medio y del manejo del mismo, como forma de construir "Proyecto de Vida" es decir prepararnos para la vida en la transformación en la formación de actitudes y valores donde se tenga conciencia de su propia realidad y dinamizar los procesos de cambio, buscando siempre el equilibrio en el manejo de su entorno.

El PRAE es una estrategia pedagógica que permite incorporar la dimensión ambiental al Proyecto Educativo Institucional, que estará en constante construcción y perfeccionamiento.

7. OBJETIVOS DEL PRAE

7.1 GENERAL

Formar a toda la comunidad educativa en la vivencia de una cultura ambiental ciudadana como habitante del páramo de Santurbán, a través de procesos, estrategias y metodologías que conlleven a la apropiación de obligaciones y responsabilidades con la flora, fauna y recurso hídrico; para que podamos disfrutar y exigir los derechos de acceso a los servicios ecosistémicos.

7.2 ESPECÍFICOS

- Reconocer el contexto ambiental del municipio de Silos, como área del Páramo de Santurbán.
- Comprender la problemática ambiental del calentamiento global y el cambio climática a nivel mundial, nacional, regional y local.
- Buscar que la comunidad educativa determine los problemas ambientales que afectan su entorno y como ellos son resultado de la interacción de la sociedad con la naturaleza.
- Incluir la dimensión ambiental en todas las áreas y actividades escolares.
- Incorporar la problemática ambiental local al quehacer educativo teniendo en cuenta su dinámica natural, social y cultural con un carácter transversal e interdisciplinario.
- Movilizar la institución educativa hacia la comunidad para tratar de corregir prácticas cotidianas equivocadas.
- Concientizar a la comunidad educativa del riesgo que constituye la utilización exagerada de agroquímicos en las huertas y como esta actividad contamina los recursos naturales, especialmente el recurso suelo. (agroindustria alimentaria)
- Prevenir y minimizar los factores contaminantes que afectan a la comunidad educativa de la institución. (manejo y reducción de basuras, tienda escolar saludable.)

- Permitir que todos los miembros de la comunidad comprendan las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad. (biocentrismo)
- Formar líderes para la defensa de los recursos ambientales del municipio y del departamento.

8. REFERENTES CONCEPTUALES

8.1 MARCO CONCEPTUAL

PRAES (PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR)

Son proyectos que desde el aula de clase y desde la institución escolar se vincula a la solución de la problemática ambiental particular de una localidad o región, permitiendo la generación de espacios comunes de reflexión, desarrollando criterios de solidaridad, tolerancia, autonomía, preparándolo para la autogestión en la búsqueda de un mejoramiento de calidad de vida.

PEI (PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL)

Se reconoce como un instrumento de planificación estratégica permanente, construida de manera colectiva con la comunidad educativa en general, adaptable a los cambios y por ende a las necesidades de cada institución.

MODELO EDUCATIVO

Por Modelo pedagógico se entiende el concepto con el que se expresan, como una totalidad, las cualidades de una actividad académica, su naturaleza histórica. Esa cualidad se constituye por el tipo de desarrollo humano que se forma, durante esa actividad académica, a través de un tipo de proceso pedagógico, en un nivel, ciclo o modalidad del sistema educativo formal o informal. Los dos lo conforman y le dan a la actividad académica el orden o secuencia de los eventos pedagógicos desarrollados por estudiantes y docentes como actores institucionales.

PLAN DE ESTUDIOS

Es la estrategia que permite planear y operativizar de manera intencionada la construcción de las competencias requeridas para el logro del perfil del ser humano que pretende formar la escuela. Para ello, dicho plan define los propósitos de formación, contenidos pretexts, estrategias pedagógicas y el sistema evaluativo.

RESIDUOS SOLIDOS

En concordancia con lo que dice el instituto virtual de investigaciones geográficas e información ambiental (INGEFOR), los residuos sólidos son “Cualquier material sobrante que posea suficiente consistencia para no fluir por sí mismo”

LA INTERINSTITUCIONALIDAD

El concepto de interinstitucionalidad hace referencia a la interacción de instituciones en torno a proyectos comunes, a la formulación, construcción y ejecución colectiva de programas, proyectos y acciones que involucran iniciativas, recursos, potencialidades e intereses compartidos. La interinstitucionalidad constituye una alternativa relacional e interconectada frente a modelos auto centrados y aislados de organización, gestión y desarrollo académico. En nuestra perspectiva la interinstitucionalidad involucra tres dimensiones: i) como escenario para la producción de conocimiento, ii) como perspectiva de comprensión del pensamiento educativo y, iii) como política organizacional

INTERDISCIPLINARIEDAD

Brinda la oportunidad de articular las áreas de formación básica y la tecnología, mediante la construcción de planes de estudio emergentes en los seis campos de formación del modelo pedagógico Media Académica Rural. De igual manera se busca fortalecer en los estudiantes, el aprendizaje activo, flexible, cooperativo y productivo en el sector rural.

Rediseño de planes de estudio, incorporación de estándares en las diferentes áreas, trabajo en equipos interdisciplinarios.

AMBIENTE

Un sistema de interacciones, que se establece, entre las sociedades y los componentes naturales, en los cuales estas desarrollan sus propia dinámicas”.

Las concepciones de Ambiente son diversas. Algunos autores, lo limitan con el entorno natural y sus condiciones de equilibrio; otros, por el contrario, lo definen como la suma total de aquello que nos rodea y que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida que influye en la vida de las personas o la sociedad en su conjunto y en las generaciones venideras, comprendiendo el conjunto de valores naturales, sociales y culturales, existentes en un lugar y en un momento determinado.

“El ambiente debe concebirse como un sistema dinámico determinado por las interacciones físicas, biológicas, químicas, sociales y culturales, que se manifiesten o no, entre los seres humanos, los demás seres vivos y todos los elementos del entorno en el cual se desarrollan, bien sea que estos elementos tengan un carácter natural o que se deriven de las transformaciones e intervenciones humanas” (Torres, 1996, p.26).

El Ministerio de Educación Nacional lo concibe como “un sistema de interacciones, que se establece, entre las sociedades y los componentes naturales, en los cuales estas desarrollan sus propia dinámicas”. El ambiente desde la visión sistémica es la interacción entre los sistemas natural, social y cultural. En este sentido, el ser humano como parte natural de su contexto ambiental se relaciona con los recursos naturales como agua, suelo, aire, fauna, flora y con sus congéneres construyendo de esta manera su desarrollo integral (económico, político y cultural).

CULTURA

Desde la visión sistémica de ambiente, "Cultura es la trascendencia de las interacciones del hombre con su medio natural y el análisis complejo de las relaciones sociales entre los diferentes grupos poblacionales".

Antropológicamente la cultura ha sido entendida como un todo sistémico. Citando la definición ofrecida por Taylor en 1871, se entiende como "el complejo que comprende conocimiento, creencias, arte, derecho, moral, costumbres y cualesquiera otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de la sociedad". En esta definición están incluidos los instrumentos materiales, al igual que cualquier otra forma de conocimiento. Otra definición de cultura es la presentada por Kroeber "el conjunto aprendido y transmitido de reacciones hábitos, técnicas, ideas, valores y comportamientos inducidos por éstos" (Citados por Augusto Angel en La Evaporación del Concepto de Cultura).

EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental se considera como "el proceso que le permite a los individuos y los colectivos, comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que a partir de la apropiación de la realidad concreta (problemas prioritarios de diagnósticos y de relevancia en la vida cotidiana), se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto, por sí mismo y por el ambiente. Estas actividades están inmersas en los planes de área como procesos de desarrollo en los ejes temáticos y los proyectos de aula.

El diálogo de saberes complementa los conocimientos tradicionales y cotidianos con los conocimientos científicos, mediante proyectos de investigación que permitan a los educandos presentar propuestas de intervención a la problemática ambiental.

PROYECCION COMUNITARIA

Hay proyección comunitaria cuando el proceso educativo se realiza en un contexto de escuela abierta, es decir mediante la interacción escuela-comunidad se reconocen debilidades y potencialidades que permiten la creación de espacios y escenarios de comunicación para la acertada toma de decisiones.

En estos espacios se brinda participación a entidades públicas y privadas, a organizaciones sociales y culturales, para que desde sus competencias y responsabilidades desarrollen programas educativos y otras estrategias encaminadas a la solución del problema de contaminación ambiental. Es la interacción dinámica entre grupos sociales y/o individuos de una comunidad, desde la gestión, los consensos, acuerdos, desacuerdos y acciones compartidas para el manejo de situaciones y problemas ambientales de las comunidades.

DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo visto desde la Política Nacional de Educación Ambiental no debe pensarse solamente en términos económicos, sino desde lo social, cultural, político, ético y estético que permitan a las generaciones futuras la satisfacción de sus necesidades básicas mediante la gestión.

Por otra parte, el concepto de desarrollo sostenible según el Informe Brundtland (1) expresa "hemos de satisfacer nuestras necesidades sin comprometer la capacidad de la generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (Citado por Miren, 2004, p.1).

Partiendo de estas apreciaciones, se pretende mejorar la condición de vida de la comunidad, a partir del desarrollo de habilidades para fortalecer la participación, el disenso y la reflexión crítica del individuo. Para así, fortalecer la formación ética, democrática y cognitiva de la colectividad.

Desde esta perspectiva se busca el desarrollo social, económico y cultural, así como, el empoderamiento y la búsqueda de soluciones concertadas por parte de los diferentes protagonistas y la sostenibilidad de los recursos naturales, espacios y escenarios impactados, atendiendo a sus problemáticas y necesidades.

SOSTENIBILIDAD

Una dimensión ideológica y cultural, de la cual depende el sentido o significado que cada comunidad le otorga al desarrollo, al concepto de "éxito"..." (Wilches G. y otros, 1998).

En general la sostenibilidad se concibe como la responsabilidad que le corresponde asumir al ser humano en el devenir universal. Comprende una dimensión política, de la cual forman parte los conceptos de democracia, tolerancia, concertación, gobernabilidad, respeto a las diferencias, valoración de la diversidad, descentralización y participación. (SINA, 2003, p. 24).

La sostenibilidad debe buscarse mucho más allá de la gobernabilidad, se debe construir con la participación activa de la comunidad, desde el principio de gobernanza que implica el desarrollo de la autonomía, basada en la construcción de reglas y procedimientos que dirigen una sociedad, producto de la interacción de los diversos actores.

FORMACION

La educación propicia espacios para la formación, permite que el individuo pueda llegar a ser una persona, con sus particulares, necesidades, expectativas, fortalezas y debilidades que lo distinguen de los demás y que le confiere un horizonte emancipador que lo libere de sus temores, sentimientos de incapacidad y le desarrolle su potencialidad de pensamiento para la reflexión crítica y formulación de propuestas direccionadas al beneficio comunitario.

Desde la institución educativa, la sostenibilidad se garantiza mediante la apropiación por parte de los actores de las problemáticas del entorno, logrando la

interinstitucionalidad, interinstitucionalidad e intersectorial de los procesos educativo-ambientales.

Desde esta perspectiva se favorecen los escenarios de discusión, diálogo y concertación, entre los actores de la comunidad, con relación al aporte que desde los diferentes roles y saberes brindan elementos para la transformación de sus realidades.

GESTIÓN

La gestión se entiende como “un proceso que se construye, compartiendo responsabilidades, en lo que se ha denominado cogestión, reconociendo los límites y alcances de cada uno de los que participan en el mismo y asumiendo con claridad la existencia de contextos, que desde las particularidades de los intereses de los diversos actores, se entrelazan para el logro de fines comunes”. Esta se posiciona como “un concepto primordial para el fortalecimiento de los procesos encaminados a la toma de decisiones, con respecto al manejo de una situación ambiental y de un problema particular, en el marco de la responsabilidad tanto individual como colectiva” (Torres, 2003)

Reciclar es el proceso mediante el cual se recolectan los residuos que han sido desechados como basura, para ser recuperados, aprovechados o utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el bienestar o servicio del hombre.

Prácticamente todas las actividades humanas en los diferentes espacios vitales como el hogar, el colegio, el trabajo, los lugares de recreación, etc., se generan desechos que pueden ser recuperados y transformados mediante procesos específicos.

LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y COMUNITARIA

Ha contribuido a la transformación de la Institución educativa y ha incidido para que diferentes actores se involucren en el desarrollo del proyecto ambiental, buscando enfrentar los nuevos retos de la enseñanza-aprendizaje; es así como se comparte, por ejemplo, espacios pedagógicos con funcionarios del Plan de Atención Básica para promover una nueva cultura de uso del agua que facilite el cambio de las prácticas negativas de degradación con las que ha convivido la comunidad durante años.

AGUA

Sustancia formada por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno. También, es el medio esencial para el desarrollo de los procesos químicos que se producen en el interior de los seres vivos (metabolismo), en el hombre, los animales y vegetales.

IMPORTANCIA DEL AGUA

La mitología alude con frecuencia la importancia del agua como factor esencial en el desarrollo de la vida terrestre y proceso de evolución de la humanidad. Este elemento es el responsable principal de la vida de todos los seres vivos y afectos

directamente al medio ambiente, a la historia, a la economía, la tecnología y además, el principal protagonista en la formación del actual perfil terrestre.

CONSUMO IRRACIONAL DEL AGUA

El agua es un bien mal repartido. Esta frase muy repetida resume los graves problemas que ocasionan a la humanidad el agua, su exceso o carencia. La organización mundial de la salud calcula que el 80% de las enfermedades que afectan a la población están relacionadas con la potabilización del agua (gastroenteritis, esquitomiasis, oncocercosis) o del exceso que provoca severas inundaciones (pérdida de cultivo, ganado y hábitat). Los cambios de temperatura y la deforestación agravan el problema del efecto invernadero y favorecen el aumento de temperatura global.

CONSERVACIÓN DE LA TIERRA

Las alteraciones en la superficie del planeta a manos del hombre se han intensificado tan rápidamente en ritmo y extensión que científicos y organizaciones se han lanzado a una denotada lucha por limitar las proporciones del impacto humano sobre el sistema terrestre. “Cada vez se ha incrementado el número de países con la legislación que regula la ejecución de estudios de impacto ambiental; es decir, se obliga a investigar los efectos que la ejecución de determinados proyectos y actividades pueden tener sobre el medio ambiente. Sin embargo, se debe reconocer que el hombre, como parte integrante de la tierra no ha sido ningún ajeno a su evolución y que su indiferencia forma también parte del orden natural”.

AGRICULTURA ORGÁNICA O ECOLÓGICA

Sistema de producción que evita en forma amplia el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos.

Se utiliza lo mejor posible la rotación de cultivos adicionados de subproductos agrícolas, abonos verdes, desechos orgánicos, estiércol, minerales triturados sin transformar y el control biológico de plagas. Con todo esto para mantener la productividad de los cultivos y del suelo, suministrando los nutrientes necesarios para las plantas y consiguiendo el control de los parásitos, de las malas hierbas y de las enfermedades, sin dañar el entorno ni los consumidores de estos productos.

CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

La dirección del programa ambiental de la ONU pide que el mundo se concientice del hecho de que muchas plantas, animales superiores, insectos y otras especies se están extinguiendo de un modo tan acelerado y alarmante que el mundo cambia día a día. Para no disminuir la biodiversidad, algunos gobiernos han publicado normas y leyes sobre protección de especies en vías de extinción. A ello se comprometieron los países firmantes de Convenio Internacional para la

protección de fauna y flora (CITES) en 1.975, cuyo fin era proteger por lo menos a 119 especies.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La contaminación ambiental o polución se denomina como la presencia en el aire de materias extrañas o dañinas, o un aumento perjudicial de las que normalmente están presentes, originada por las actividades industriales y por las necesidades derivadas del desarrollo de la vida moderna : centrales térmicas, refinerías, generadores de calor doméstico, mediante combustibles fósiles y transporte, estos elementos extraños se transmiten en forma de gases o partículas sólidas destruyendo la capa de ozono y el calentamiento de la tierra, afectando directamente al ecosistema y la salud.

CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Es la ordenación cuidadosa y utilización sensata de los recursos naturales renovables y no renovables, estos son los esfuerzos para evitar una degradación excesiva de los ecosistemas.

CONTEXTO

Conjunto de circunstancias en que se sitúa un hecho.

CUENCA HIDROGRÁFICA

Según el Decreto 2857 de 1,981 del ministerio de Agricultura en el artículo 312, define la cuenca hidrografía como un área físico geográfica debidamente limitada en donde las aguas superficiales y subterráneas vierten a una red natural mediante una o varias cuencas el caudal continuo. Además, se puede definir como un sistema abierto, compuestos por subsistemas biofísicos económico y social, con el objeto de producir un bienestar a la sociedad.

DEFORESTACIÓN

Desde tiempos remotos el hombre ha ido deforestando superficies boscosas, con objeto de obtener materias primas como la madera o ganar tierras para la práctica de la agricultura y del pastoreo, pero, los últimos tiempos el ritmo de la deforestación ha crecido de modo alarmante, sobre todo en las regiones de bosques tropical húmedo hasta poner en peligro la biosfera.

CONSECUENCIAS DE LA DEFORESTACIÓN

Las consecuencias más inmediatas y claras son: La erosión del suelo, pérdida de especies vegetales y animales que acompañan el ecosistema y que al desaparecer éste, sucumbe. Las inundaciones, el impacto climático global por el incremento del efecto invernadero en el planeta, la desaparición de especies nativas y la disminución de la masa forestal es grave a la cantidad de dióxido de carbono que absorben de la atmósfera y del oxígeno que desprende ocasionando aumento de temperatura global de la biosfera.

DESARROLLO SOSTENIBLE

Que conduzca al crecimiento económico, elevar la calidad de vida y el bienestar social, sin agotar los recursos naturales renovables, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlos para satisfacer sus propias necesidades.

ECOLOGÍA

Ciencia que estudia las relaciones entre los organismos y el medio.

ECOSISTEMAS

Unidad geográfica que incluye organismos interdependientes conjuntamente con el medio que habitan y con el que interactúan.

ENTORNO AMBIENTAL

Conjunto de condiciones existentes en el funcionamiento de un sistema (finca, vereda, municipios o ciudades).

EROSIÓN

Destrucción lenta del suelo producida por algún agente físicos.

ESCUELA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Escuela Abierta, cuya actividad cotidiana tenga claros referentes en su contexto social, natural, económico, político etc. Además, que participe conscientemente en el diálogo permanente con la comunidad y entidades para la solución de problemas ambientales que se presenten en el medio.

BIEN AMBIENTAL

Producto de la naturaleza directamente aprovechado por el ser humano. El agua es un ejemplo de un bien ambiental, también el suelo, la madera, los frutos, la fauna, el petróleo, entre otros.

BIODIVERSIDAD

Variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.

PLANTAS MEDICINALES

Son muy importantes para mantener con buena salud al hombre y combatir las enfermedades; nos brindan sustancias orgánicas y diversas formas de curar enfermedades en forma natural.

La curación con plantas fue el primer factor que aplicaron los hombres. Antiguamente fue utilizada también por los médicos, quienes aceptaron la estrecha relación que había entre el hombre y la planta.

Las plantas medicinales conforman en conjunto una gran farmacia natural, que se renueva anualmente. Para la utilización de las plantas medicinales se debe tener algunos cuidados, porque a veces pueden ser perjudiciales si se usan sin control, produciendo intoxicaciones y problemas fisiológicos.

Estas son algunas de las plantas medicinales que hacen parte de la huerta escolar: té, hierbabuena, toronjil, mejorana, ruda, caléndula, paico, hinojo, zabila, ajeno, borraja, llantén, tomillo.

PROCESO AMBIENTAL

Proceso que le permite a los individuos y los colectivos comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir de reflexiones críticas de la realidad biofísica, social, política, económica y cultural; para que a partir de la realidad concrete se generen en la comunidad actitudes de valoración de respeto por sí mismo y por el ambiente.

PROTECCIÓN DEL ENTORNO AMBIENTAL

Es el conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del ambiente en general.

RECICLAR

Agrupar aquellos elementos u objetos que están fabricados de los mismos materiales y que después se transforman en nuevos productos útiles al hombre.

RELACIÓN SOCIEDAD- CULTURA –NATURALEZA

El Sistema Ambiental se entiende como un tejido de relaciones en el que la cultura, en su proceso de construcción permanente muestra elementos que actúan como mecanismos de adaptación para la interacción sociedad y naturaleza. Es importante conocer el manejo del entorno si pretendemos obtener un desarrollo sostenible que perdure en el espacio y tiempo.

RELACIÓN CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD

Esto implica que para el análisis de un problema ambiental es necesario indagar sobre el contexto social detectando la calidad de interacción entre la sociedad-naturaleza, empleando la ciencia y la tecnología para emitir resultados precisos y acordes a la realidad. Esta tecnología nos permita la reflexión crítica permanente sobre la problemática ambiental que nos muestre el pasado, nos ayude a comprender el presente y nos deje visualizar el futuro.

SERVICIO AMBIENTAL

Es una función útil para la sociedad y la vida en general, que son generados por los ecosistemas y agro ecosistemas como por ejemplo: La fijación de CO₂, la retención de agua, la protección del suelo, entre otros.

SISTEMA AMBIENTAL

Tejido de relaciones en el que la cultura, en su proceso de construcción permanente, presenta elementos que actúan como mecanismos de adaptación para la interacción sociedad-naturaleza.

En consecuencia la problemática ambiental debe mirarse y reflexionarse desde la realidad y/o nacional de acuerdo a nivel de complejidad y teniendo presente la cultura de la comunidad.

SITUACIÓN AMBIENTAL

Es el estado o condición en el que se encuentra el medio ambiente de un lugar y en donde se presentan diversos fenómenos creados o no por el hombre que repercuten en la vida de los seres.

SUELO

Es la capa superior de la tierra donde se desarrollan las raíces de las plantas. Esta capa es un gran depósito de agua y alimentos para las plantas. Los suelos se han formado a partir de la roca, en la cual han crecido líquenes que acumulan humedad. El viento transporta esporas de musgos y ayudan para que las condiciones sean más favorables para otras plantas.

El suelo se hace cada vez más grueso, por la acumulación de materia orgánica y la llegada de diferentes animales que cuando mueren contribuyen a la riqueza del suelo, lo que a su vez propicia mejores condiciones para la vida de otros animales y plantas.

CAPAS DEL SUELO

Los suelos se dividen en tres capas distintas: La capa superficial, fértil y rica en humus (materia orgánica descompuesta), por lo cual es de color oscuro. El subsuelo, compuesto de partículas rocosas, suele tener un color más claro debido a que no contiene humus. La roca madre, que está formada por grandes rocas macizas y es la base de todos los suelos.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SUELOS

Contienen materia orgánica y compuestos minerales. Los suelos más livianos son los arenosos. Contienen elementos como el nitrógeno, fósforo, potasio, etc. El manejo de los suelos es importante porque se puede lograr magníficas cosechas cuando está bien preparado.

CLASES DE SUELOS

Los suelos arenosos son granulosos y ásperos no se encharcan, son fáciles de cultivar, pero son muy pobres en alimento para las plantas. Los Suelos Arcillosos conocidos como tierra gredosa o suelos pesados, se encharcan fácilmente y son ricos en alimentos para las plantas. Con la humedad se tornan pegajosos y cuando están secos forman una masa. Los Suelos de textura franca o suelos medianos, son los mejores porque son fáciles de cultivar. Los Suelos pedregosos son los que tienen muchas piedras ya sean grandes o pequeñas y son difíciles para cultivar.

FERTILIDAD DE LOS SUELOS

Un suelo fértil es el que tiene gran cantidad de nutrientes para las plantas. Estos nutrientes son: El nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y otros nutrientes que las plantas necesitan en menor cantidad son: Boro, zinc, hierro, manganeso, cobre, molibdeno, cobalto.

PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Es la forma como una comunidad se organiza y realiza una serie de actividades que buscan solucionar necesidades que los afectan dentro de su entorno.

PROBLEMA AMBIENTAL

Es el conjunto de desastres y perturbaciones ecológicas que se han ido deteriorando por la influencia del hombre en la naturaleza.

LOMBRICULTURA

La lombricultura es una biotecnología que utiliza, a una especie domesticada de lombriz, como una herramienta de trabajo, recicla todo tipo de materia orgánica obteniendo como fruto de este trabajo humus, carne y harina de lombriz.

Se trata de una interesante actividad zootécnica, que permite perfeccionar todos los sistemas de producción agrícola.

PÁRAMO

Ecosistemas de Alta Montaña y Páramo

Ecosistemas de Alta Montaña

Según la FAO, las montañas son frágiles ecosistemas los cuales son globalmente importantes como fábricas del agua de la tierra, hábitats de rica diversidad biológica, lugares para la recreación y el turismo y áreas de un importante valor cultural. Las montañas proveen directamente alimento para un 10% de la humanidad, también proveen entre 30-60% del agua en zonas húmedas y más del 70-95% en ambientes semiáridos y áridos

Aproximadamente el 11% de la superficie de la tierra se localiza en zonas montañosas por encima de los 2000 m.s.n.m , porcentaje importante ya que allí se encuentran los nacimientos de los principales recursos hídricos del mundo.

El tema de las montañas se introdujo en el contexto internacional en el capítulo 13 de la Agenda 21 "Ordenación de ecosistemas frágiles: desarrollo sostenible de las zonas de montaña", sin embargo, en tal Agenda no se presentó una definición clara al respecto en cuanto a límites altitudinales; no obstante, se sabe que las grandes alturas o montañas tienen significados y usos diferentes. Su importancia radica en los bienes y servicios ambientales que ofrecen a las comunidades que de ellas y en ellas viven.

En la cordillera de los Andes, los procesos evolutivos determinaron la presencia de sistemas naturales de la alta montaña ecuatorial, los cuales por su especificidad geocológica y sus factores de localización, dieron origen a un conjunto de ecosistemas y paisajes insulares, delimitados altitudinalmente a partir de las selvas de vertiente. Bajo la expresión de Alta Montaña se agrupan entonces, "las

culminaciones altitudinales del sistema cordillerano Andino, o áreas de mayor levantamiento orogénico y por lo tanto de mayor energía disponible e inestabilidad real y potencial que se manifiesta en la transferencia de materiales hacia las áreas bajas, medias y periféricas" .

Para el caso colombiano, en las culminaciones altitudinales de las montañas se encuentran los pisos bioclimáticos Glacial (nieves perpetuas, zonas nevadas o nivales), Páramo y Alto-andino, los cuales coinciden aproximadamente con los pisos morfogénicos de la alta montaña: glaciar, periglaciar, modelado glaciar heredado y montaña alto-andina inestable.

Según Rangel (2000), aunque el paisaje de la alta montaña es muy variado en cuanto al cubrimiento de la vegetación, a los patrones fitogeográficos y a las características corológicas y ecológicas de su biota, es factible reconocer las zonas o franjas de superpáramo, páramo propiamente dicho, subpáramo (páramo bajo) y alto andina.

ECOSISTEMAS DE PÁRAMO

Desde el punto de vista funcional (vegetación) y biogeográfico, Cuatrecasas J., hace más de cuarenta años, estableció que los páramos son extensas regiones desarboladas que coronan las sumidas de las cordilleras por encima del bosque andino, desde 3800 m.s.n.m (localmente 3200 m.s.n.m) y que pueden dividirse en los subpisos: subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo.

Sin embargo, los límites altitudinales en que se ubican estos ecosistemas en las cordilleras no se deben generalizar a nivel nacional, debido a la diversidad de geoformas y topografía que se presentan en los Andes. Además, es complejo definirlos sin llevar a cabo una verificación de campo. Así, la cordillera Central presenta una gran cantidad de volcanes y relieve abrupto de contrastes topográficos, donde los páramos se inician aproximadamente entre los 3000 y 3400 m.s.n.m., mientras la cordillera Oriental, considerada el centro de los páramos húmedos de los Andes, es de topografía ondulada, con presencia de páramos entre 3200 -3600 m.s.n.m . En la cordillera Occidental las grandes áreas de páramo en su mayoría son escasas y pequeñas, sin embargo se presentan algunos páramos representativos, cuyos límites superiores alcanzan los 3960 y 4200 m.s.n.m.

De manera contundente Guhl (1982) describió que los páramos no son iguales aunque presentan características biofísicas comunes como los suelos ácidos, baja presión atmosférica, sequedad y humedad del aire, a la vez, bajas temperaturas con fuertes oscilaciones diurnas.

Pombo et. al. (1989) , consideró al páramo como una unidad ecológica de gran importancia para la regulación de los flujos de agua, pues debido a su constitución es capaz de retener en sus suelos hidromórficos grandes volúmenes de agua y controlar su flujo a través de las cuencas hidrográficas.

Según Rangel (2000) , una definición integradora quizás pueda resumirse así: "la región de vida paramuna comprende las extensas zonas que coronan las cordilleras entre el bosque andino y el límite inferior de las nieves perpetuas. Está definida como región natural por la relación entre el suelo, el clima, la biota y la influencia humana".

EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PÁRAMOS

En Colombia se han realizado varias aproximaciones al conocimiento sobre la distribución y extensión del ecosistema paramuno. Rangel (2000) menciona que los páramos colombianos abarcan aproximadamente el 2.6% de la superficie del país; el Instituto Alexander von Humboldt en el mapa general de Ecosistemas de Colombia (1998) menciona un total de 1'379.000 Ha. de páramos en el territorio Nacional, correspondientes al 1.3 % de la extensión del país, y los resultados de Geingeniería-MMA (1999), indican que la superficie de Páramos alcanza 1'443.425 Ha. (correspondiente al 1.3% de la extensión continental del país), representada principalmente por páramos húmedos, los cuales comprenden el 89% del total de páramos colombianos.

REPRESENTATIVIDAD DEL ECOSISTEMA DE PÁRAMO EN COLOMBIA

En cuanto a la representatividad del ecosistema de páramo por departamento, Boyacá presenta la mayor extensión en el país con un 18.3% del total nacional, al igual que la mayor extensión de páramos húmedos. Le siguen en extensión los departamentos de Cundinamarca (13.3%), Santander (9.4%), Cauca (8.1%), Tolima (7.9%), y Nariño (7.5%).

En relación con la representatividad ecosistémica del páramo en las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's), se encuentra que en jurisdicción de CORPOBOYACA se localiza la mayor extensión de este ecosistema en el país, alcanzando un 17.9%. Le siguen CORMACARENA (10.1%), CORPORINOQUIA (9.0%), CRC (8.1%), CORTOLIMA (7.8%), CORPONARIÑO (7.5%) y la CAS (6.8%).

En cuanto a las áreas naturales protegidas, por lo menos 16 unidades de conservación de las 50 establecidas en el país, tienen representatividad de ecosistemas de páramo y subpáramo. El cubrimiento de dichos ecosistemas bajo categorías de protección nacional alcanza aproximadamente el 39%. De este porcentaje, 9% se encuentra en Sumapaz, 7.9% en Cocuy y 7.9% en la Sierra Nevada de Santa Marta.

Para una información más detallada consultar el Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana: Páramos, Dic. 2001 que se encuentra en la pestaña Documentos.

Dentro de la gestión sobre el tema de protección, conservación y sostenibilidad de los páramos el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial emitió las resoluciones que se encuentran en la pestaña Resoluciones.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y al ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales. Si bien se estima que estos bienes tienen un valor de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación. En la siguiente sección, podrá obtener más información sobre los cuatro tipos de servicios que prestan los ecosistemas mundiales.

LOS ECOSISTEMAS PROPORCIONAN CUATRO TIPOS DE SERVICIOS AL MUNDO

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

Agua, alimentos, madera y otros bienes son algunos de los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas y que se conocen como “servicios de abastecimiento”. Muchos de los servicios de abastecimiento se comercializan en los mercados. Sin embargo, en muchas regiones, los hogares rurales también dependen directamente de los servicios de abastecimiento para su subsistencia. En este caso, el valor de los servicios puede ser mucho más importante del que reflejan los precios que alcanzan en los mercados locales.

La agricultura, la silvicultura y la pesca resultan afectadas por todos los tipos de servicios ecosistémicos y a su vez influyen en ellos.

Alimentos

Prácticamente todos los ecosistemas proporcionan las condiciones necesarias para el cultivo, la recolección, la caza o la cosecha de alimentos.

Materias primas

Los ecosistemas proporcionan una gran diversidad de materias, como la madera, los biocombustibles y las fibras de especies vegetales y animales cultivadas o silvestres.

Agua dulce

Los ecosistemas desempeñan un papel fundamental en el suministro y almacenamiento de agua dulce.

Recursos medicinales

Los ecosistemas naturales proporcionan una diversidad de organismos que ofrecen remedios eficaces para muchos tipos de problemas de salud. Se utilizan

en la medicina popular y tradicional, así como en la elaboración de productos farmacéuticos.

SERVICIOS DE REGULACIÓN

El mantenimiento de la calidad del aire y del suelo, el control de las inundaciones y enfermedades o la polinización de cultivos son algunos de los “servicios de regulación” proporcionados por los ecosistemas. A menudo son invisibles y, por consiguiente, en la mayoría de los casos se dan por sentados. Cuando se ven dañados, las pérdidas resultantes pueden ser importantes y difíciles de recuperar.

Clima local y calidad del aire

Los ecosistemas influyen en el clima local y la calidad del aire. Por ejemplo, los árboles proporcionan sombra mientras que los bosques influyen en las precipitaciones y en la disponibilidad de agua, tanto a escala local como regional. Los árboles y otras plantas desempeñan asimismo un importante papel en la regulación de la calidad del aire mediante la eliminación de contaminantes de la atmósfera.

Secuestro y almacenamiento de carbono

Los ecosistemas regulan el clima mundial mediante el almacenamiento de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, cuando los árboles y plantas crecen, eliminan dióxido de carbono de la atmósfera y lo retienen eficazmente en sus tejidos.

Moderación de fenómenos extremos

Los ecosistemas y los organismos vivos crean amortiguadores contra las catástrofes naturales. Reducen los daños causados por inundaciones, tormentas, tsunamis, avalanchas, desprendimientos de tierras y sequías.

Tratamiento de aguas residuales

Algunos ecosistemas como los humedales filtran efluentes, descomponen residuos mediante la actividad biológica de los microorganismos y eliminan agentes patógenos nocivos.

Prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo

La cubierta vegetal previene la erosión del suelo y garantiza la fertilidad del suelo mediante procesos biológicos naturales como la fijación del nitrógeno. La erosión del suelo es un factor clave en el proceso de degradación de la tierra, pérdida de fertilidad del suelo y desertificación, y contribuye a reducir la productividad de la pesca en los cursos inferiores de los ríos.

Polinización

Los insectos y el viento polinizan las plantas y los árboles, lo cual es fundamental para el desarrollo de las frutas, hortalizas y semillas. La polinización animal es un servicio ecosistémico proporcionado principalmente por los insectos pero también por algunos pájaros y murciélagos. En los agroecosistemas, los polinizadores son vitales para la producción hortícola y de forraje, así como para la producción de semillas de numerosos cultivos de raíces y fibras. Algunos polinizadores como las

abejas, los pájaros y los murciélagos inciden en el 35 % de la producción agrícola mundial, elevando la producción de alrededor del 75 % de los principales cultivos alimentarios de todo el mundo.

Control biológico de plagas

Actividades de los depredadores y parásitos en los ecosistemas que sirven para controlar las poblaciones de posibles vectores de plagas y enfermedades.

Regulación de los flujos de agua

La regulación de los flujos de agua es un servicio clave proporcionado por la cobertura y la configuración del suelo, pero su dinámica es mal comprendida por la mayoría de los encargados de la formulación de políticas y las organizaciones dedicadas a la ordenación de tierras.

SERVICIOS DE APOYO

Proporcionar espacios vitales para las plantas o animales y conservar una diversidad de plantas y animales son lo que se denomina “servicios de apoyo”, que constituyen la base de todos los ecosistemas y sus servicios.

Hábitat para especies

Los ecosistemas proporcionan espacios vitales para las plantas y los animales; también conservan una diversidad de complejos procesos que sustentan los demás servicios ecosistémicos. Algunos hábitats cuentan con un número excepcionalmente elevado de especies que los hace más diversos que otros desde el punto de vista genético; estos se conocen como “focos de biodiversidad”.

Conservación de la diversidad genética

[La diversidad genética (la variedad de genes entre poblaciones de especies y dentro de ellas) diferencia entre sí a las distintas razas, proporcionando la base para cultivares bien adaptados a las condiciones locales y un acervo génico para el desarrollo de cultivos y ganado comerciales.

SERVICIOS CULTURALES

Los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas se denominan “servicios culturales”. Estos servicios comprenden la inspiración estética, la identidad cultural, el sentimiento de apego al terruño y la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural. Normalmente, en este grupo se incluyen también las oportunidades para el turismo y las actividades recreativas. Los servicios culturales están estrechamente interconectados y a menudo están relacionados con los servicios de abastecimiento y de regulación: la pesca en pequeña escala no solo tiene que ver con los alimentos y los ingresos, sino también con el modo de vida de los pescadores. En muchos casos, los servicios culturales figuran entre los valores más importantes que las personas asocian con la naturaleza; es por ello fundamental comprenderlos.

Actividades de recreo y salud mental y física

Las oportunidades recreativas basadas en la naturaleza desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la salud mental y física (por ejemplo, caminar y practicar deportes en parques y espacios verdes urbanos).

Turismo

El disfrute de la naturaleza atrae mundialmente a millones de viajeros. Este servicio ecosistémico cultural comprende tanto beneficios para los visitantes como oportunidades de generación de ingresos para los proveedores de servicios de turismo natural.

Apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y el diseño

Los animales, las plantas y los ecosistemas han sido fuente de inspiración de gran parte de nuestro arte, cultura y diseño; también sirven cada vez más de inspiración para la ciencia.

Experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia

La naturaleza es un elemento común en la mayoría de las principales religiones. El patrimonio natural, el sentimiento espiritual de pertenencia, el conocimiento tradicional y las costumbres conexas son importantes para crear un sentido de pertenencia.

BIOCENTRISMO

El biocentrismo (del griego βίος, bios, "vida"; y κέντρον, kentron, "centro") es un término aparecido en los años 1970 para designar a una teoría moral que afirma que todo ser vivo merece respeto moral. Asociado en sus orígenes con la ecología profunda o ecologismo radical, el biocentrismo pretende reivindicar el valor primordial de la vida.

Propone que todos los seres vivos tienen el mismo derecho a existir, a desarrollarse y a expresarse con autonomía y merecen el mismo respeto al tener el mismo valor. Aboga que la actividad humana cause el menor impacto posible sobre otras especies y sobre el planeta en sí. Dadas sus características, es una filosofía contraria al teocentrismo y antropocentrismo. El biocentrismo explica que lo que percibimos como realidad es un proceso que exige la participación de la conciencia. Funda su ideario en los conceptos de interacción, la coevolución, la complejidad de las relaciones entre las especies, la no discriminación, el trato con los animales, la cultura de lo vivo, la interactividad de los sexos, la democracia participativa, la agricultura ecológica y el uso de las energías renovables.

Teoría moral que afirma que todo ser vivo merece respeto moral. Pretende reivindicar el valor primordial de la vida. Propone que todos los seres vivos tienen el mismo derecho a existir, a desarrollarse y a expresarse con autonomía, y merecen el mismo respeto al tener el mismo valor. Aboga que la actividad humana cause el menor impacto posible sobre otras especies y sobre el planeta en sí.

El biocentrismo va más allá de las posturas utilitaristas, donde todas las especies vivientes tienen la misma importancia. Es el reconocimiento del valor inherente de todas las formas de vida. De este modo, la Naturaleza es sujeto de valores, sujeto

de derechos. Y en este sentido, se debe avanzar en la discusión de una ética ambiental en relación a una ética social que propenda a una justicia ambiental y ecológica.

“Una vez que se logra el reconocimiento de esos valores intrínsecos, se generan inmediatamente obligaciones, incluso derechos sobre el ambiente y los seres vivos, que deberán ser atendidos por las personas, agrupamientos sociales, empresas, el Estado, etc. Desde allí se pueden comenzar a explorar nuevas políticas ambientales construidas desde el respeto biocéntrico”

Frente a estas posturas antropocéntricas y utilitaristas, en la nueva Constitución de Ecuador (2008) se reconoce a la Naturaleza como sujeto de derecho; además, obliga a considerar esos derechos junto a otros, en los debates y la administración de la justicia. En la nueva Constitución, se reubicaron los derechos de tercera generación vinculados al ambiente y se formalizaron los derechos de la Naturaleza, propios de valores intrínsecos.

Esto es indudablemente novedoso, pero también, la nueva Constitución del país andino, ofrece una mirada intercultural y renovadas maneras de considerar el desarrollo. Define a la Naturaleza o Pachamama, como aquella “donde se reproduce y realiza la vida” (art. 71), una anclada en las cosmovisiones de los pueblos indígenas, la otra proveniente de la cultura europea. Desde esta concepción hegemónica, hablar de Naturaleza implica la dicotomía con la sociedad, como una de las bases más firmes de la modernidad. Mientras que la perspectiva de la Pachamama, rompe esa dualidad y el hombre es parte del ambiente, y no puede ser entendido sin ese contexto.

Equiparar Naturaleza y Pachamama implica colocar en el mismo nivel la herencia de conocimiento europeo, con los saberes tradicionales de las comunidades indígenas y campesinas. Asimismo, los derechos ambientales fueron incorporados bajo la perspectiva del Buen Vivir, sumaykawsay en kichwa.

Los derechos de la Naturaleza están expresados en el cap 7, art 71 al 74 y aparecen en el libro en el cuadro 4.1 (págs. 100 y 101). Y luego aclara Gudynas: “Hay al menos tres componentes en el caso de los derechos de la Naturaleza en el contexto constitucional: ético, que legitima un debate sobre los valores que encierra el ambiente no-humano; moral, en tanto se derivan obligaciones tales como asegurar la preservación de la biodiversidad; y político, expresado en aspectos que van desde la sanción de la constitución a la elaboración de un nuevo marco legal” (p. 101).

En la Constitución se otorga además, el derecho a la restauración integral de la Naturaleza o Pachamama. Esto significa que además de las indemnizaciones por daños ambientales, se pone el acento en la propia Naturaleza y que esta debe volver a su estado original previo a un impacto.

Asimismo, enlaza con el Buen Vivir, rescatando el diálogo multicultural. Atendiendo a la necesidad de reconocer a la Naturaleza como sujeto de derechos

es necesario promover otra perspectiva, que aquí se denomina justicia ecológica. Esta es una justicia que parte de reconocer a la Naturaleza desde sus valores propios. Es una consecuencia inevitable y necesaria del reconocimiento de la secuencia que comienza con los valores intrínsecos y sigue con los derechos de la Naturaleza. Por otro lado, se mantendrá el rótulo de justicia ambiental para aquella que se basa en los derechos a un ambiente sano o la calidad de vida, descansando en las concepciones clásicas de los derechos ciudadanos.

CALENTAMIENTO GLOBAL

El calentamiento global es un aumento, en el tiempo, de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos. Se postula que la temperatura se ha elevado desde finales del siglo XIX debido a la actividad humana, principalmente por las emisiones de CO₂ que incrementaron el efecto invernadero. Se predice, además, que las temperaturas continuarán subiendo en el futuro si continúan las emisiones de gases invernadero. El aumento de la temperatura se ocasiona cuando los gases del efecto invernadero se acumulan en la atmósfera y atrapan el calor.

EFECTO INVERNADERO

Es un efecto que se produce debido a que la luz solar penetra desde el espacio exterior, choca contra la superficie del planeta, se convierte en calor y luego es irradiada de regreso hacia el espacio exterior. Una parte del calor no puede escapar porque es reflejada nuevamente hacia la tierra por los gases que producen el invernadero. Gases del efecto invernadero:

Vapor de agua

Dióxido de carbono (CO₂)

Metano

Los gases del efecto invernadero impiden que el calor salga simulando un invernadero y por ende proceso de calentamiento.

¿De dónde vienen estos gases?

Los gases del efecto invernadero vienen de las fábricas (plantas termoeléctricas) y vehículos a combustión usados por el hombre. El efecto invernadero es un fenómeno útil y natural y sin él, la tierra sería una roca congelada. El problema es que en pocos años los seres humanos aumentaron su efecto natural por incremento en la emisión de gases relacionados con:

La quema de combustibles fósiles: Carbono, Petrolero, Gas natural.

Liberación de carbono por la deforestación de grandes áreas boscosas

Aunque la discusión frecuentemente se centra en la temperatura, el calentamiento global o cualquier tipo de cambio climático también derivan de cambios en otras variables: las precipitaciones globales y sus patrones, la cobertura de nubes y

todos los demás elementos de nuestro sistema atmosférico se verán afectados por la disminución de la emisión de radiación infrarroja hacia el espacio, debido a los cambios en las concentraciones de gases de efecto invernadero en el ambiente.

CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), éste se entiende como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Por otro lado, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) lo define como cualquier cambio en el clima con el tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas.

Desde el punto de vista meteorológico, se llama cambio climático a la alteración de las condiciones predominantes. Los procesos externos tales como la variación de la radiación solar, variaciones de los parámetros orbitales de la tierra (la excentricidad, la inclinación del eje de la tierra con respecto a la eclíptica), los movimientos de la corteza terrestre y la actividad volcánica son factores que tienen gran importancia en el cambio climático.

CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA

El Ideam ha registrado un incremento de 0.2 a 0.3 °C por década y un decrecimiento en la precipitación mensual entre 2 y 3 mm por década entre los años de 1961 y 1990. Recientes proyecciones basadas en los cambios que, en relación con el período 1961-1990, habría en el 2070-2100 en los escenarios A2 y B2 del IPCC para las variables temperatura del aire y precipitación, indican que en el territorio colombiano y debido al cambio climático la temperatura aumentará entre 1 y 4 ° C y se generará una variación significativa (entre el 15-30 %) en la precipitación para el período 2070-2090. Para tal efecto se utilizó el modelo PRECIS en resolución espacial de 25 x 25 kilómetros. A partir de estos datos y los resultados de la Primera y Segunda Comunicación Nacional, las zonas y sectores más sensibles al cambio climático en Colombia serán:

Zonas costeras e insulares.

Ecosistemas de alta montaña y disponibilidad del recurso hídrico.

Salud.

Sector transporte, energético y agropecuario.

CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PÁRAMOS

Los páramos son ecosistemas típicos de las altas montañas de la cordillera de Los Andes. En ellos nacen un gran número de quebradas y ríos muy importantes de Colombia. Las temperaturas son bajas y, generalmente, son bastante húmedos debido a las frecuentes lluvias y a la presencia de neblina. Sus suelos son pantanosos, las plantas que viven en éstos ecosistemas tienen hojas aterciopeladas que las protegen del frío y les permiten retener la humedad de la neblina.

Además, son considerados como unos de los más bellos y valiosos ecosistemas, y por esa razón los países que los poseen son privilegiados.

Los páramos están presentes únicamente en Colombia, Ecuador, Venezuela y Costa Rica. Es en Colombia donde se encuentra su mayor extensión en el mundo. Abastecen de agua a la mayoría de los colombianos, sobre todo a los que habitan en la zona cordillerana. Ciudades importantes como Bogotá, Cali y Medellín toman el agua directamente de estos ecosistemas o de los ríos o quebradas que nacen de ellos.

Una de las funciones más importantes que cumplen estos ecosistemas es la de regular el ciclo del agua de la naturaleza. Tanto el suelo como la vegetación actúan como una “esponja” que en invierno es capaz de absorber una gran cantidad de agua proveniente de las lluvias. En verano, cuando hay escasez de lluvias, el páramo continúa escurriendo poco a poco el agua absorbida y los ríos pueden mantener una gran parte de su caudal. Por esta razón, los habitantes de ciudades como Bogotá (Colombia), Quito (Ecuador), Mérida (Venezuela) y muchas otras, tienen agua constante a lo largo del año y no se preocupan porque en verano casi no haya lluvias.

Para los indígenas que habitaron la región Andina, el páramo se constituía en un territorio sagrado y mítico. Para los Incas, por ejemplo, el páramo representó la ruta de expansión de todo su imperio. Sin embargo, desde la llegada de los españoles, estos ecosistemas al igual que muchos otros, han ido disminuyendo su extensión original e incluso en algunas regiones han desaparecido por completo a causa de la intervención humana.

Las principales causas de degradación de estos ecosistemas han sido el establecimiento de cultivos de papa o amapola, y la introducción de ganado.

Para poder sembrar en los páramos es necesario el desmonte y la quema de la vegetación natural, después de lo cual se adecua el suelo, fertilizándolo y arándolo para que pueda ser cultivado.

La ganadería es un proceso muy similar, sólo que en lugar de sembrar cultivos se siembran pastos para que las vacas puedan alimentarse.

Al realizar todas las actividades anteriores la función de “esponja retenedora de agua” del páramo desaparece: ya no hay vegetación que capte agua, el suelo ha sido pisoteado por las vacas, maltratado por el hombre y ha perdido la porosidad que le permitía retener la humedad. En estas condiciones, el páramo ya no puede regular el ciclo del agua. En invierno, las fuertes lluvias arrasan con el suelo, erosionándolo y, además, los ríos se desbordan y se producen inundaciones que afectan a muchas personas.

En verano se producen sequías severas, los caudales de los ríos se reducen o desaparecen y, por lo tanto, el agua que puede ser captada para abastecer a los habitantes de las regiones o ciudades cercanas también disminuye o se agota por completo. Lo anterior podría ser causa de graves desastres para ciudades en las que el agua proviene de los páramos casi en su totalidad.

Sumado a los anteriores problemas, el acelerado calentamiento global afecta también a estos ecosistemas. Al aumentar la temperatura, las especies que están adaptadas a las condiciones típicas del páramo deben migrar a sitios más altos y fríos en busca de las condiciones ideales para su supervivencia. Con el tiempo, todo el ecosistema migra a las partes más altas de las montañas debido al cambio de clima. Los nevados son desplazados o desaparecen y el páramo pierde también parte de su extensión original.

Sin embargo, la desaparición de los páramos o la disminución de su extensión también conlleva a la desaparición del hábitat de especies emblemáticas como el cóndor de los Andes (el que se posa sobre el escudo de Colombia) o el oso de anteojos. También podrían desaparecer para siempre muchas especies de plantas que viven únicamente en estas zonas.

Por todas estas razones, el páramo ha sido considerado como un ecosistema muy valioso y frágil; es por eso que en Colombia, el gobierno ha tomado algunas medidas para protegerlo.

Una de ellas es el establecimiento de Parques Nacionales Naturales (PNN) en zonas donde se encuentran páramos, como es el caso del PNN Sumapaz (el páramo más grande del mundo) o el PNN Chingaza, que es el que abastece de agua al 80% de los bogotanos.

Proteger a este importante ecosistema no es únicamente tarea del Estado; cada uno de los ciudadanos también puede ayudar a conservarlo. Por ejemplo, al visitar un páramo, es mejor limitarse a contemplar la belleza de su paisaje y no extraer plantas o animales de su hábitat natural. Se debe tratar de caminar por los senderos establecidos para no pisotear el “colchón” que hay en el suelo que ayuda a retener el agua. Es importante también, evitar introducir y abandonar objetos extraños en el ecosistema. La basura, se debe llevar de vuelta a la ciudad.

Como los suelos contienen alrededor de tres veces más reservas de carbono orgánico que la biomasa vegetal y animal sobre la tierra y el doble del carbono contenido en la atmósfera, la materia orgánica del suelo es potencialmente la fuente más peligrosa de CO₂ para el calentamiento global, aparte del causado por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas). Indirectamente, el descenso en la producción agrícola y de biomasa resultante de la degradación de los suelos también contribuye a un incremento del CO₂ atmosférico, por descenso en el secuestro de CO₂ en la fotosíntesis y por obligar a incorporar nuevas tierras a la producción agrícola, generalmente a través de deforestaciones incontroladas y quemando la vegetación, especialmente en zonas ecuatoriales.

Por su parte, si se piensa en crear los mecanismos para conservar el páramo se debe tener en cuenta que esos mecanismos deben generar ingresos que al menos se igualen al costo de oportunidad de quienes transforman estos ecosistemas. Es decir, si los mecanismos de mitigación del cambio climático por deforestación evitada (conocido como mecanismo REDD) sirviera para conservar el páramo, éste debería generarles a los agricultores que cultivan en él, al menos el valor de las ganancias por cosecha de papa o a los ganaderos el costo de oportunidad de pastorear ganado.

PARAMO DE SANTURBÁN

El Páramo Santurbán es un macizo montañoso, conocido geográficamente también como "Nudo de Santurbán", que contempla una amplia región natural, de ecosistema montano intertropical, con ubicación en los departamentos colombianos de Norte de Santander.

SANTURBÁN DENTRO DE LOS PÁRAMOS DEL GRAN SANTANDER

El páramo se destaca por la diversidad y belleza de su fauna, así como por su importancia ecológica, en el que nacen varias fuentes hídricas que abastecen de agua a poblaciones y ciudades de la región. Los páramos en Colombia están protegidos constitucionalmente (Artículos 9, 79, 80, y numeral 8 del Artículo 95 de la Constitución de Colombia de 1991), y según lo establecido en los artículos 1, 2, 3 y demás subsiguientes del Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente), y en específico por el artículo 1 de la Ley 99 de 1993, numeral 4, que define dentro de los Principios Generales Ambientales que "Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial."

El complejo del páramo de Santurbán se ubica entre los departamentos de Norte de Santander y Santander, con una extensión aproximada de 142.000 hectáreas, entre los 2.800 y 4290 m.s.n.m. Alrededor de 72% del terreno se encuentran en el Territorio de Norte de Santander y un 28% dentro del Territorio de Santander.

Dentro del área destacan:

- El parque natural Regional Sisavita (12.248 hectáreas en Norte de Santander)
- El parque natural Regional Santurbán - Salazar de las Palmas (19.088 hectáreas en Norte de Santander)
- El parque natural Regional Santurbán - Arboledas (21.878 hectáreas en Norte de Santander)
- El parque natural Regional Santurbán Mutiscua-Pamplona (9.389 hectáreas en Norte de Santander)

- El parque natural Regional Páramo de Santurbán (11.700 hectáreas en Santander)
- El DMI Páramo de Berlín (44.273 hectáreas compartidas entre Santander y Norte de Santander)
- El Complejo Lagunario del Norte con un total de 40 lagunas, entre las que se encuentra la “Laguna Brava” (municipios de Arboledas y Salazar de Las Palmas en Norte de Santander), 39 hectáreas de lámina de agua, convirtiéndose en la laguna más extensa de la Unidad Biogeográfica de Santurbán.

Incluye localidades como Los Bueyes, Pringador, Guerrero, San Pedro, Torrecitas, Salazar, Cáchira, Jurisdicciones, El Páramo, Pescadero, Jordán, Santurbán, Terrecillas, Cunta, Fontibón, Los Puentes, Picachos, Romeral, Monsalve, El Viejo, Tasajera, Arboledas, Cachirí, Tierra Negra, Loma Grande, Ramírez y Cinera.

MUNICIPIOS QUE FORMAN PARTE SANTURBAN SEGÚN EL INSTITUTO HUMBOLDT Y PARTIENDO DE UNA COTA DE 2800M.

Municipio	Departamento	Área Páramo en ha	Área Municipio ha	% Páramo
Ábrego	Norte de Santander	2,963	138,267	2,1%
Arboledas		11,879	45.846	25.9%
Bochalema		147	17.576	0,8%
Bucarasica		25	27,042	0,1%
Cáchira		9,236	61,674	15,0%
Cácota		4,739	13,963	33,9%
Chinacota		136	16,668	0,8%

Chitagá		563	118,558	0,5%
Cucutilla		9,979	25,947	27,0%
Gramalote		141	14,950	0,9%
La Esperanza		27	64,460	0,0%
Labateca		2,471	25,622	9,6%
Lourdes		71	8,902	0,8%
Mutiscua		10,675	15,980	66,8%
Pamplona		7,228	29,840	24,2%
Pamplonita		748	16,983	4,4%
Salazar		6,590	49,188	13,4%
<u>Silos</u>		<u>20,457</u>	<u>31,837</u>	<u>64,3%</u>
Toledo		588	147,475	0,4%
Villa Caro		8,382	39,838	21,0%
Total Norte de Santander		97,045		
California	Santander	1,016	4,489	22,6%

Charta		1,188	12,587	9,4%
El Playón		90	45,550	0,2%
Guaca		1,235	30,380	4,1%
Matanza		242	11,105	2,2%
Piedecuesta		2,074	48,512	4,3%
Santa Bárbara		4,276	18,024	23,7%
Suratá		9,629	36,455	26,4%
Tona		18,787	37,148	50,6%
Vetas		7,028	9,224	76,2%
Total Santander		45,565		
Total General		142,610		

Este páramo está ubicado hacia el extremo nororiental de la cordillera Oriental, entre los departamentos de Santander y Norte de Santander, en jurisdicción de treinta municipios y tres corporaciones autónomas: la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB), la corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (Corponor) y la Corporación Autónoma de Santander (CAS).

Surte de agua de manera directa a los municipios que están en su jurisdicción y a la ciudad de Bucaramanga; también a varios distritos de riego y a la termoeléctrica Termotasajero. Como la mayoría de los páramos del país, tiene coberturas vegetales naturales y otras establecidas por las actividades humanas.

DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA PÁRAMO DE SANTURBÁN

Treinta municipios de los departamentos de Norte de Santander y Santander poseen territorio en el CJSB (Sarmiento y Ungar, 2014)

POBLACIÓN PÁRAMO DE SANTURBÁN

- Se estima que en los treinta municipios que pertenecen a este páramo, habitan aproximadamente 390 264 habitantes.

- 209 000 habitantes (53.6%) se encontrarían en cabeceras municipales y 181 264 (46.4%) habitarían en el área rural.

IMPORTANCIA A NIVEL REGIONAL DEL PÁRAMO DE SANTURBÁN

Según el IDEAM, Santurbán se ubica en tres zonas y siete subzonas hidrográficas. El área de influencia regional comprende 68 municipios en varios departamentos distribuidos así: Boyacá (2 municipios), Cesar (6 municipios), Norte de Santander (40 municipios) y Santander (20 municipios).

CLIMA DEL PÁRAMO DE SANTURBÁN

El clima de Santurbán está definido entre ligeramente húmedo y muy húmedo, de acuerdo con la clasificación climática de Thornthwaite. La precipitación presenta un régimen bimodal, con periodos altos entre los meses de abril y mayo, y septiembre y noviembre, y con valores de precipitación media multianual que varían entre los 600 y 2.500 mm (Morales et al, 2007).

GESTIÓN LEGAL EN JURISDICCIÓN DE NORTE DE SANTANDER SOBRE EL PÁRAMO DE SANTURBÁN

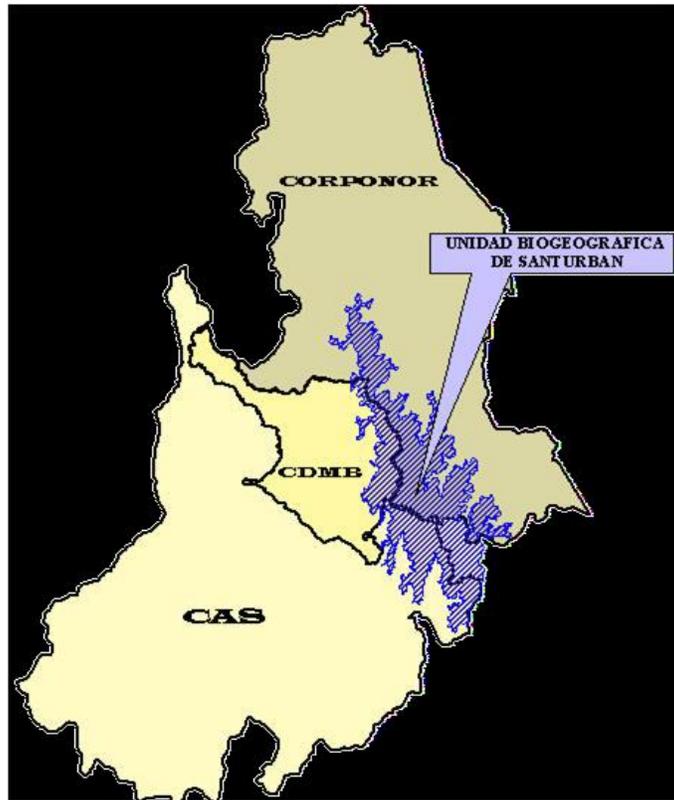
Luego de la promulgación de la ley 99 de 1993, la gestión para definir y garantizar la conservación de los sistemas naturales, en especial los páramos y bosques alto andinos del complejo Santurbán-Almorzadero en el departamento Norte de Santander ha sido un proceso técnico, legal y de participación social desarrollado entre CORPONOR, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Gobernación del Norte de Santander, los Municipios y las comunidades. Los antecedentes se resumen a continuación:

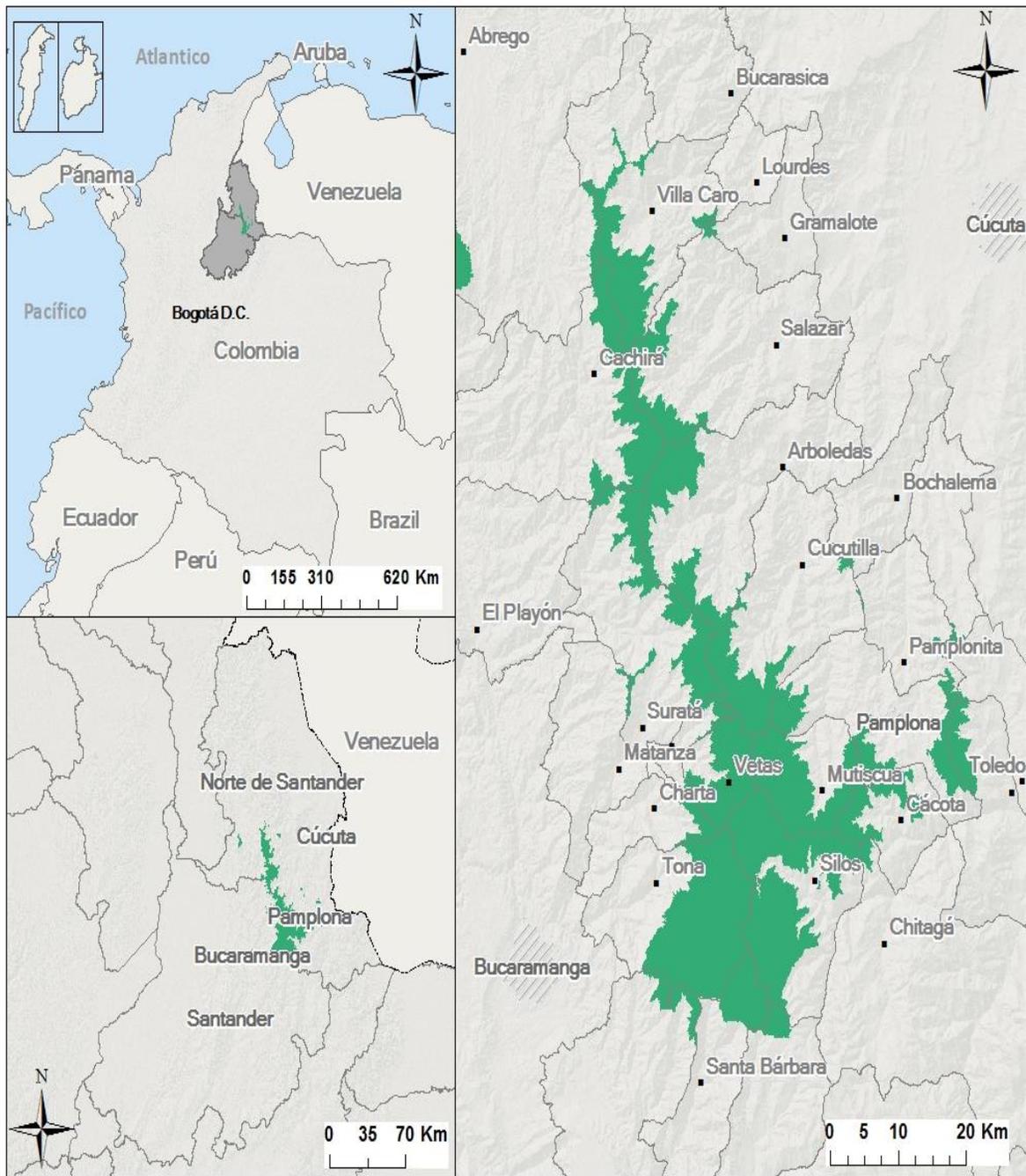
Mediante el acuerdo 0017 de 1999 del Consejo directivo de CORPONOR fórmula el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y allí en la Zonificación Ambiental Territorial, los páramos se definieron como Zonas de Protección Especial; los municipios del área de Santurbán asumen la Zonificación del PGAR y definen legalmente en sus ordenamientos territoriales la condición de áreas para ser dedicadas a la protección. CORPONOR, en cumplimiento de su función como máxima autoridad ambiental y en consecuencia con las áreas delimitadas y definidas en sus usos por los municipios en sus ejercicios de Ordenamiento Territorial, agrupa las mismas, junto con las áreas ya declaradas de orden Nacional y otras áreas y ecosistemas y procesos de conservación en marcha, en ese momento y crea mediante el Acuerdo 011 del 13 de julio de 2004, del Consejo Directivo de CORPONOR, el Sistema Regional de Áreas Protegidas del

Departamento Norte de Santander y de él forman parte las zonas en donde se localizan los páramos de Santurbán.

Así mismo en cumplimiento del artículo 3 del acuerdo 011 del 13 de julio de 2004 (SIRAP), se iniciaron y desarrollaron los procesos que hasta la fecha han permitido declarar el Distrito de Manejo Integrado (DMI) del páramo de Berlín (acuerdo No. 017 de 23 de noviembre de 2007) que corresponde al complejo paramuno de Santurbán; el parque natural Regional Sisavita (acuerdo 008 del 18 de junio de 2008), que forma parte de complejo de páramos de Santurbán. Desde el 2009 y hasta la fecha el actual proceso dirigido a declarar el parque natural Regional Santurbán-Sisavita que tendría cerca de 70 mil nuevas ha integradas al actual Parque de Sisavita y que en su conjunto forman parte integral de los páramos de Santurbán. El 21 de diciembre de 2013 mediante Acuerdo 020 del Consejo directivo de CORPONOR fue declarado el parque natural Regional Santurbán - Salazar de las Palmas, 19.088 hectáreas de Páramos y Bosques Altos Andinos en el Municipio de Salazar de las Palmas.

Finalmente cabe anotar que CORPONOR en cumplimiento de la Resolución 0769 de 5 de agosto de 2002 “Por el cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos” y en aplicación de los Términos de Referencia de la resolución 0839 del 1 de junio de 2003 emanada del MAVDT, elabora y socializa, entre octubre de 2008 y mayo de 2009, el Estudio sobre el Estado Actual de los Páramos (EEAP) y el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del complejo de páramos que cubre la denominada región de Almorzadero y Santurbán. Los mismos elaborados en escala 1:25.000, son aprobados mediante los acuerdos de Consejo Directivo de COPONOR 037 (Santurbán) y 038 (Almorzadero) de 2009 y en ellos se establece legamente una zonificación de usos del suelo en el que la conservación constituye el uso principal y se prohíbe la actividad minera. La zonificación obtenida y aprobada en los acuerdos 037 y 038 se constituyen en determinantes ambientales que los municipios deben incorporar en sus ajustes a sus ordenamientos territoriales.





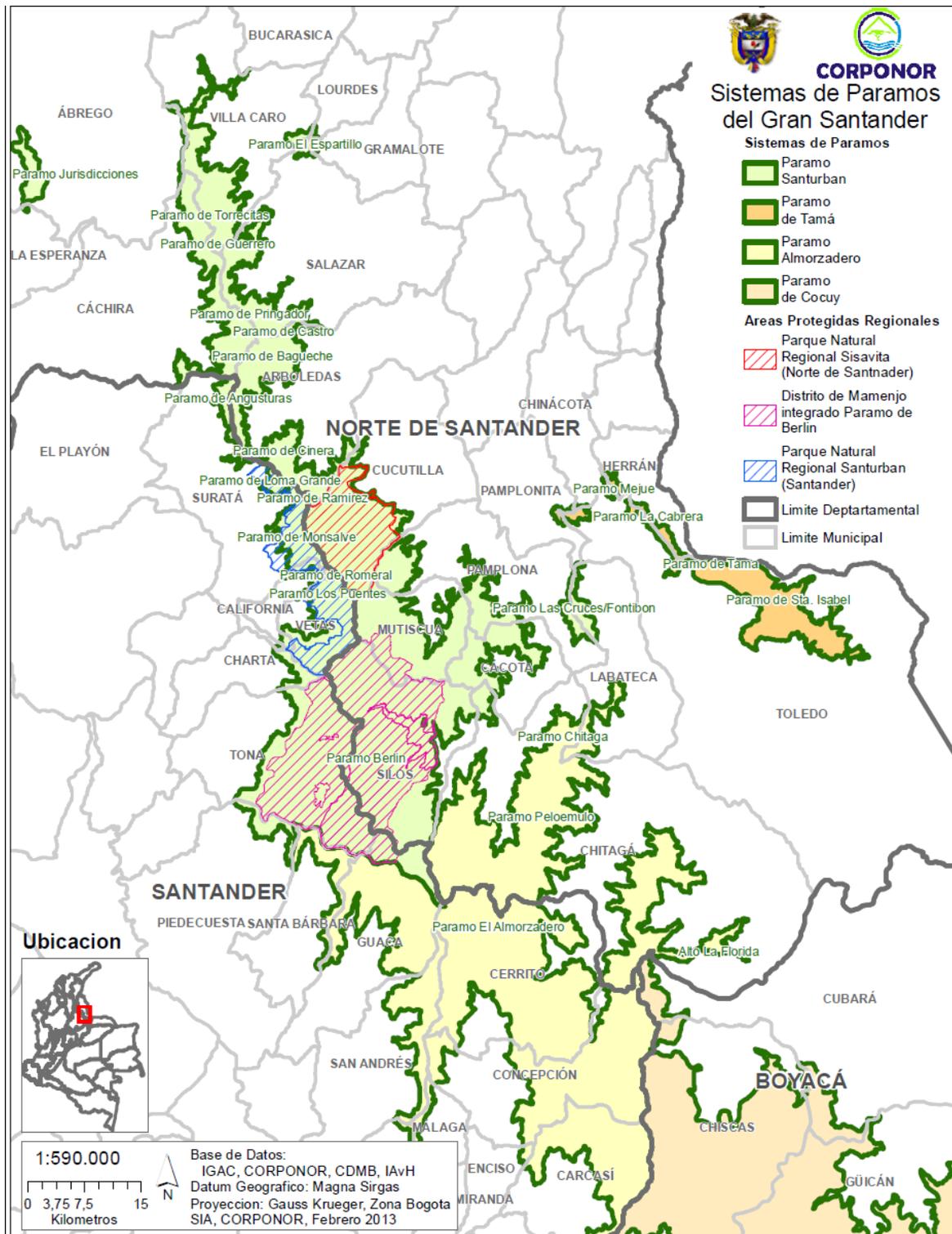


TABLA 2. Cuencas Hidrográficas en el entorno local

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA		
		Nombre	Área Total (Has)	CAUDALES (M3/sg)
RÍO LEBRIJA	RÍO CÁCHIRA	Río Romeritos	11.618	26,7
		Cachiri Alto	16.181	
		El Pino	14.196	
		El Playón	15.259	
		Cachiri Bajo	5.311	
		Río Cachira	7.647	
	RÍO SURATÁ	Río Vetas	15.551	9,6
		Suratá Alto	13.603	
		Río Charta	7.830	
		Río Tona	19.233	
		Suratá Bajo	12.246	
	RÍO NEGRO	Santacruz	17.604	6,3
		Samaca	3.661	
		Negro Bajo	4.779	
	RÍO SALAMAGA	Río Salamaga	14.472	4,9
		Silgara	8.161	
	RÍO DE ORO	Oro Alto	14.597	4,5
		Río Frío	11.977	
		Río Lato	4.648	
		Oro Medio	17.873	
Oro Bajo		9.252		
Total Río Lebrija				52,0
RÍO ARAUCA	RIO CHITAGA	Jordán	21.200	3,1
RIO CHICAMOCHA	RIO UMPALA	Manco	71.540	2,4
Total caudales entorno regional páramo Santurbán				

Fuente: CDMB

8.2 MARCO LEGAL

CONSTITUCIÓN POLÍTICA NACIONAL

Art. 8: Es obligación del estado proteger las riquezas naturales y culturales de la nación.

Art. 67: La educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, la paz, la democracia, etc. Para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente.

Art. 79: Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Art. 80: El estado planificara el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, conservación y sustitución.

También prevenir y controlar factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de daños causados, cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Art. 289: Por mandato ley los departamentos fronterizos podrán adelantar con la entidad territorial limítrofe programas de integración dirigidos a la preservación del ambiente entre otros.

Numeral 9. Dictar normas necesarias para la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.

Art. 339: Plan Nacional de Desarrollo.

Art. 366: Será objetivo fundamental del estado la solución de necesidades insatisfechas de salud, educación, de saneamiento ambiental y de agua potable.

LEY 115/94

Art. 5° Fines de la educación, numeral 10: se refiere a la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida del uso racional de los recurso naturales, de la prevención de desastres de una cultura ecológica y del riesgo a la defensa del patrimonio cultural de la nación.

Art. 23 se refiere a la incorporación del área de Ciencias naturales y Educación Ambiental como fundamental y obligatoria en la Educación Básica.

Art. 31, incorpora el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental como fundamental y obligatoria en la Educación Media Académica.

Art. 32, establecimiento de la Educación Media Técnica dirigida a Ecología y Medio Ambiente, como preparación de los estudiantes para el desempeño laboral y para la continuación de la educación superior.

Art. 14 Enseñanza Obligatoria, literal c. La enseñanza de la protección Ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la constitución nacional.

Art. 16 Objetivos específicos de la Educación Preescolar, literal g. El estímulo a la curiosidad para explotar el medio natural, familiar y social.

Art. 20 Objetivos generales de la Educación Básica.

Art. 21 Objetivos específicos en la Educación Básica Primaria.

Art. 30 Objetivos específicos de la Educación Media Académica.

Artículos 37 y 66 que se refieren al componente Ambiental

LEY 99 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 1.993

Como la ley del medio ambiente , retoma los principios constitucionales y reglamenta algunos de sus artículos; al estudiar la ley se pueden retomar los artículos: 1,3,4,7,13,23,30,31,33,43,44,49,50,56,57,58, 64,65,68,69,74,77,83,84, 85,91,102, 106,107,109 y 111 como los que apuntan a la política ambiental local.

Ley 60 de 1.993

En sus artículos 2, 21,22 señala las competencias y los recursos de la nación y las entidades territoriales en materia agua potable, saneamiento básico tratamiento de aguas, disposición de excretas y aseo.

Ley 115 de 1994

Establece procedimientos y mecanismos para elaborar planes de desarrollo y en su artículo 3° hace relación a los principios generales que rigen las actuaciones de las autoridades en materia de planeación, y en su literal h se refiere a la sustentabilidad Ambiental “para posibilitar un desarrollo socio-económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán complementar en sus estrategias, programas y proyectos, criterios que les permitan estimar los costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental.

Ley 36 de 1994

Organización y funcionamiento de los Municipios.

Decreto 1743 del 94

Reglamentario de la ley 99 del 93 y la ley 115 del 94, instituyo el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de Educación formal establecido en el servicio Social Obligatorio en Educación Ambiental y la resolución 4210 de 96 del M.E.N. que promueve el servicio social en Educación Ambiental.

Decreto 1860 de 1994 Proyectos Pedagógicos.

Art. 1 Ámbito y Naturaleza. Lograr el cumplimiento de los fines de la Educación establecidos en la ley 115 del 94.

Art. 14 Contenido del Proyecto Educativo Institucional. Numeral 6, Las acciones pedagógicas relacionadas con la Educación para el ejercicio de la Democracia, para la educación sexual y para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos.

Art. 36 Proyectos Productivos

Decreto 014 del 24 de Junio de 2001, protección de zonas estratégicas.

Decreto ley 2811 de 1994

Código nacional de recursos naturales renovables y del medio ambiente.

El Decreto 423 del 7 de abril de 1997

Expedido por la Gobernación Norte de Santander reglamenta la estructura y funcionamiento del Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental el cual actualmente está integrado por representantes de la Secretaria de Educación Departamental, CORPONOR, Comité Departamental de Cafeteros, SENA, Universidad Francisco de Paula Santander y Universidad de Pamplona.

Resolución 0323 de 1999: determinantes ambientales para el desarrollo de los P.O.T. en los Municipios del Departamento.

Acuerdo 014 del 24 de Agosto de 2001, creación del comité ambiental municipal.

La ordenanza 036 de 1996

Crea el Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental como Órgano de asesoría y coordinación del Secretario de Educación Departamental (Art. 16), dicho comité tiene como función coordinar acciones intersectoriales e interinstitucionales en el campo de la Educación Ambiental (Artículo 132).

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

DECRETO 1743 DEL 3 DE AGOSTO DE 1994.

Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal e informal y se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de

coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA,

En uso de sus atribuciones constitucionales y legales y en especial de las conferidas por el artículo 189 ordinal 11 de la Constitución Política, y

CONSIDERANDO:

Que la Ley 99 de 1993 entrega una función conjunta a los Ministerios del Medio Ambiente y de Educación Nacional, en lo relativo al desarrollo y ejecución de planes, programas y proyectos de educación ambiental que hacen parte del servicio público educativo;

Que el artículo 5 de la Ley 115 de 1994, consagra como uno de los fines de la educación, la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación, y Que de acuerdo con lo dispuesto en la misma Ley 115 de 1994, la estructura del servicio público educativo está organizada para formar al educando en la protección, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones humanas y del ambiente.

DECRETA:

CAPITULO I DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR

Artículo 1: Institucionalización. A partir del mes de enero de 1995, de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación Nacional y atendiendo la Política Nacional de Educación Ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, Regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos.

En lo que tiene que ver con la educación ambiental de las comunidades étnicas, ésta deberá hacerse teniendo en cuenta el respeto por sus características culturales, sociales y naturales y atendiendo a sus propias tradiciones.

Artículo 2: Principios rectores. La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplinar y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. Debe estar presente en todos los componentes del currículo.

A partir de los proyectos ambientales escolares, las instituciones de educación formal deberán asegurar que a lo largo del proceso educativo, los estudiantes y la

comunidad educativa en general, alcancen los objetivos previstos en las Leyes 99 de 1993 y 115 de 1994 y en el proyecto educativo institucional.

Artículo 3: Responsabilidad de la comunidad educativa. Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar. Esta responsabilidad se ejercerá a través de los distintos órganos del Gobierno Escolar.

Además los establecimientos educativos coordinarán sus acciones y buscarán asesoría y apoyo en las instituciones de educación superior y en otros organismos públicos y privados ubicados en la localidad o región.

CAPITULO II

INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR

Artículo 4: Asesoría y apoyo institucional. Mediante directivas u otros actos administrativos semejantes, el Ministerio de Educación Nacional conjuntamente con el Ministerio del Medio Ambiente, definirán las orientaciones para que las Secretarías de Educación de las entidades territoriales, presten asesoría y den el apoyo necesario en la coordinación y control de ejecución de los proyectos ambientales escolares en los establecimientos educativos de su jurisdicción y en la organización de los equipos de trabajo para tales efectos.

Así mismo los Ministerios y Secretarías mencionados recopilarán las diferentes experiencias e investigaciones sobre educación ambiental que se vayan realizando y difundirán los resultados de las más significativas.

Para impulsar el proceso inicial de los proyectos ambientales escolares de los establecimientos educativos, los Ministerios de Educación Nacional y del Medio Ambiente impartirán las directivas de base en un período no mayor de doce (12) meses, contados a partir de la vigencia del presente Decreto.

Temas de desarrollo:

Medio ambiente, educación.

Puntos clave:

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) fueron creados en 1994 por la Presidencia de la República, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio del Medio ambiente y el Ministerio de Defensa como estrategia para la integración de las diferentes áreas del conocimiento, las diversas disciplinas y los diversos saberes, con el fin de permitir a los estudiantes, docentes y comunidad, la comprensión de un universo conceptual aplicado a la resolución de problemas tanto locales como regionales y/o nacionales. Con el apoyo del Proyecto de Educación Ambiental y Biodiversidad a los PRAE, se busca que sus propuestas educativo - ambientales sean trabajadas en todas sus dimensiones y contribuyan

potencialmente tanto a la solución de las problemáticas ambientales detectadas como al mejoramiento continuo de la calidad de la educación.

9. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL PRAE

9.1 ENFOQUE PEDAGÓGICO

El enfoque a trabajar es el constructivista ,cuyas características se adecuan a la intención de construir un conocimiento significativo acerca de las situaciones y problema del contexto, que contribuyan a su interpretación, en una aproximación perceptiva de las relaciones entre el ambiente (social, natural y cultural) y cada uno de los sujetos, cada componente y cada nexo que existe objetivamente provocan la percepción de los elementos y de las relaciones diversas que se establecen entre los individuos. Estas situaciones no sólo se producen entre poblaciones diferentes, sino entre los del mismo colectivo, incluso en las aulas de clase; entendiendo ésta como una aula abierta que va más allá de los límites físicos donde circula el conocimiento desde diferentes ámbitos (social, empírico, científico...) y se producen múltiples relaciones que permitirán a la persona de una manera más espontánea demostrar seguridad en sí mismo (a) y respeto por la diversidad. Es aquí donde radica la importancia de la intervención de organizaciones, grupos colectivos que ayuden al desarrollo de las temáticas abordadas en el PRAE. “Nuestro suelo... entre el progreso o la destrucción”.

9.2 ENFOQUE DIDÁCTICO.

Las Teorías de Aprendizaje forman el constructo teórico de las decisiones pedagógicas y nos dan tareas respecto de la dimensión general del proceso-aprendizaje. Sin embargo, las decisiones específicas de cómo enseñar, cómo estructurar los aprendizajes, pasa necesariamente por una definición didáctica de la enseñanza.

Educación Ambiental representan un valioso instrumento de educación moderna en el que se integran enfoques complementarios, orientados a estudiantes y docentes hacia la identificación y solución de problemas ambientales en donde, se produce un intercambio de conocimientos, se internalizan y producen cambios en la persona a través de un enfoque integrador y constructivista que la conduce a una integración con su entorno socio, cultural y ambiental.

No se puede enseñar ni calificar la educación ambiental a través de métodos tradicionales. Es por ello se comunica con los y las estudiantes por medio de actividades, realizadas mediante acciones teórico-prácticas, estas actividades reflejan una metodología participativa donde los y las estudiantes aprenden, recuerdan y practican lo que aprendieron.

La Pedagogía Ambiental complementa la educación ambiental porque aporta una visión de síntesis, de integración de la educación ambiental con todos sus contados interdisciplinarios y las condiciones bajo las cuales la educación 'pueda lograr sus fines y objetivos. En este caso, la educación ambiental es un estilo de educación que va más allá de la enseñanza de los contenidos con funcionalidad proteccionista; implica dotarla de una identidad pedagógica y de una fundamentación racional de la que carecía.

La Pedagogía Ambiental concibe lo educativo ambiental como objeto de interés histórico, teórico, didáctico, metodológico, planificador, formador, axiológico, es decir, es diferente de los intereses y objetos de estudio de los biólogos, físicos, químicos, demógrafos, economistas.. etc. Tales profesionales deben aportar los contenidos, desde sus respectivas disciplinas, que posteriormente la Pedagogía somete a un tratamiento para fundamentarlos pedagógicamente y garantizar su efectividad mediante la reflexión teórica y práctica de la didáctica.

9.3 ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO.

La interdisciplinariedad, representa un conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada. Ella nace con el carácter individual de diversas asignaturas que ponen en evidencias sus interdependencias y con ellas se logra dar una visión global y menos esquemática de los problemas. Es decir la articulación de las diferentes disciplinas a fin de comprender un proceso en su totalidad, para pasar a continuación al análisis y la solución de un problema en particular.

La incorporación de éste enfoque interdisciplinario a la práctica educativa, se debe realizar gradualmente, lo cual presupone la realización de colectivos pedagógicos, de años y de disciplinas, en aras de lograr una organización adecuada de la enseñanza, que contribuya a que los alumnos y alumnas comprendan la estructura compleja del medio ambiente, tal como resulta de la interacción de sus aspectos físicos, biológicos, sociales y culturales, así como proporcionar una conciencia clara de la interdependencia política, económica y ecológica del mundo.

Por tanto se trata de permitir tomar conciencia de los problemas que suponen obstáculo al bienestar individual y colectivo, investigar sus causas y determinar las vías para resolverlos. Así podrán participar en una definición colectiva de estrategias para resolver los problemas que afectan la calidad del medioambiente.

Por interdisciplinariedad se entiende cómo "...metodología que caracteriza a un proceso docente, investigativo o de gestión, en el que se establece una interrelación de coordinación y cooperación efectiva entre disciplinas, pero manteniendo sus marcos teóricos-metodológicos...", concepto al cual se adscribe la investigadora, por su gran connotación desde el punto de vista metodológico para implementar en la práctica pedagógica.

Los procesos de integración interdisciplinaria suponen una relación más orgánica entre las asignaturas, donde cada una de ellas aporta esquemas conceptuales, métodos de integración y formas para analizar los problemas mediante una estrecha y coordinada cooperación.

El principio filosófico dialéctico materialista de concatenación de los fenómenos se refleja en la enseñanza a través de los contenidos comunes a varias asignaturas, en el Proceso Enseñanza Aprendizaje.

El progreso el conocimiento se alcanza en el movimiento del pensar, que pasa de nexos menos profundos y generales a establecer nexos más profundos y específicos entre los hechos, procesos, fenómenos de éste mundo infinito.

La interdisciplinarietà no es solo criterio epistemológico, un sistema instrumental y operativo sino también una forma de ser. Ella expresa el carácter múltiple de las relaciones y la orientación del sentido de acuerdo con los órdenes que vaya estableciendo.

10.EJES RELACIONADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

10.1 CONCEPTO DE INTERDISCIPLINAR

Interdisciplinariedad: Interdisciplinariedad es un término que expresa la cualidad de ser interdisciplinario. Un campo interdisciplinario es un campo de estudio que cruza los límites tradicionales entre varias disciplinas académicas o entre varias escuelas de pensamiento, por el surgimiento de nuevas necesidades o la erección de nuevas profesiones.

En principio, el término «interdisciplinario» se aplica en el campo pedagógico al tipo de trabajo científico que requiere metodológicamente de la colaboración de diversas y diferentes disciplinas y, en general, la colaboración de especialistas procedentes de diversas áreas tradicionales.

La interdisciplinariedad involucra investigadores, estudiantes y maestros con el objetivo de vincular e integrar muchas escuelas de pensamiento, profesiones o tecnologías, –aun con sus perspectivas específicas–, en la búsqueda de un fin común.

Filosofía y marco metodológico que puede caracterizar la práctica científica. Consiste en la búsqueda sistemática de integración de las teorías, métodos, instrumentos, y, en general, fórmulas de acción científica de diferentes disciplinas, a partir de una concepción multidimensional de los fenómenos, y del reconocimiento del carácter relativo de los enfoques científicos por separado. Es una apuesta por la pluralidad de perspectivas en la base de la investigación.

La interdisciplinariedad constituye un enfoque fundamental de la dimensión ambiental, de ahí que sea considerada como otro de los principios de la Educación Ambiental.

La palabra más repetida cuando se habla de Educación Ambiental es sin duda interdisciplinariedad. Claro que al plantearla desde la realidad del centro se duda de situarla como solución o como uno más de los problemas que supone este tipo de educación. Está claro que, acostumbrados a trabajar encerrados en nuestra aula/castillo, desde nuestra parcela de expertos y en el seno de una estructura compartimentalizada (departamentalizada), la interdisciplinariedad se plantea como una dificultad añadida. Y sin embargo es un requisito de la educación ambiental desde el propio nacimiento de la educación ambiental. ¿Por qué?

Porque supone una respuesta, posiblemente parcial pero al menos aproximada, a algunos de los desafíos que se nos plantean.

10.2 CONCEPTO DE TRANSVERSALIDAD

Transversalidad

Concepto: Es como el conocimiento conjunto que se obtiene en muchas asignaturas como una sola unidad.

Definición: Es un instrumento globalizante de carácter interdisciplinario que recorre la totalidad de un currículo y la totalidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas.

Finalidad: Crear condiciones favorables, para proporcionar a los alumnos una mejor formación.

La Transversalidad se da en la Educación Preescolar, a través de un tipo de enseñanza que debe estar presente en la práctica de los diferentes campos formativos y está se da en forma de elementos organizados del currículo. La Transversalidad “No es introducir contenidos nuevos que no estén ya reflejados en el currículo, sino organizar algunos de esos contenidos alrededor de un determinado eje” (Jiménez y Laliena, 1992:3).

El enfoque educativo de la Transversalidad, surge como una opción frente a los obstáculos de la educación tradicional, lo que se pretende es vincular una relación del sector educativo con la familia y la sociedad, que todos estén en convivencia y con un mismo fin. Además, da una orientación integradora al currículo y brinda una formación integral a los educandos.

El propósito fundamental de la Transversalidad es, el desarrollo por competencias, que significa esto, que el niño obtenga un conjunto de conocimientos, actitudes, valores, habilidades, que le permitirá lograr al niño mejor desempeño y un ser autónomo ante situaciones concretas de la vida personal y social.

Considero que en la etapa de preescolar, la Transversalidad implica una educación significativa a partir de ese nexo que existe entre los conocimientos/disciplinas previas del niño, tanto en el ámbito social y cultural.

11.COMPONENTE DE LA INVESTIGACIÓN

11.1 PROYECTOS DE AULA

En la anterior definición, es importante precisar el significado de sus componentes, antes de pasar a la descripción de sus características. Los proyectos son una estrategia para realizar algunos de los propósitos formativos en educación. Una estrategia es en general una serie de pasos o actividades, deliberadamente planificados para la alcanzar una meta, en este caso de aprendizaje y con ello se quiere diferenciar de las tácticas o técnicas que dan cuenta de los procedimientos específicos descritos en la estrategia, para alcanzar la meta de aprendizaje. Por esta razón no podemos denominar como proyectos a actividades aisladas de aprendizaje, sino al conjunto de ellas organizadas, planificadas, orientadas hacia un fin educativo. Muchas veces los proyectos se pierden en las técnicas y entonces disminuye la motivación, se obstaculiza el aprendizaje y se disipan los fines.

Los proyectos posibilitan la construcción del conocimiento. El conocimiento que las personas tenemos acerca de las cosas y las ideas mismas, provienen de diversas fuentes y algunas de ellas pueden facilitarlas más que otras, tal como es el caso de los *Proyectos de Aula*, los cuales son medio privilegiado para alcanzarlos de una manera particular a la cual se le denomina en pedagogía como constructivista. Cuando se habla de la construcción del conocimiento, se hace referencia a la capacidad que tienen los seres humanos para llegar al conocimiento por construcciones, las cuales son diferentes (y opuestas) a la "copia" de la realidad o a la simple reflexión de los sujetos. El conocimiento construido es en realidad el producto de la interacción entre el sujeto que conoce y el objeto conocido, con el apoyo de otros mediante una acción cooperada, logrando dar un nuevo sentido a las realidades objetivas y subjetivas. Esta perspectiva supone la participación activa de quien aprende, la consideración de que toda persona posee unas ideas previas a partir de las cuales llega a las nuevas comprensiones, que este proceso requiere de la participación de otras personas (iguales o expertos), que se realiza en ambientes naturales, los cuales proveen los contenidos y que supone formas democráticas de interacción que faciliten el reconocimiento y respeto por los otros y sus ideas, generando de esta manera opciones para la participación activa de todos los actores. Los proyectos posibilitan el aprendizaje de los estudiantes. Este es quizás uno de los rasgos más importantes que se deben resaltar en esta

propuesta. De una educación centrada en la enseñanza por parte del profesor, se pasa a una que enfatiza el aprendizaje por parte del estudiante. Además de lograr una buena enseñanza, el maestro debe preocuparse porque el estudiante alcance un excelente aprendizaje y para ello es importante la enseñanza, pero lo es más la construcción personal que hace el estudiante, los intercambios que éste realiza entre las características o las demandas del medio y las construcciones que ha alcanzado en situaciones anteriores.

11.2 PROYECTO PEDAGOGICO.

Un proyecto pedagógico como lo contempla el Programa de Educación Ambiental del MEN “es un conjunto de actividades programadas para alcanzar objetivos propios de la formación integral de las personas que participan en él”. Se caracteriza porque no se desarrolla con una temática rígida ni en tiempo fijo y este gira en torno de un tema específico relacionado con la dinámica del PRAE, de tal manera que, ayuda a profundizar en algo específico, para entender mas la complejidad y la diversidad con que se manifiesta el problema ambiental y la propuesta pedagógica que construyó la Institución Educativa para incluir la dimensión ambiental en el currículo busca contextualizar el currículo con la realidad del entorno.

11.3 COMPONENTE COMUNITARIO.

El PRAE contiene una visión integral del ambiente y de su problemática dentro de su enfoque centrado en el desarrollo de competencias ambientales, ciudadanas y laborales, mediante la cooperación y la elaboración de proyectos productivos pedagógicos, actividades curriculares en cada sede lo que requiere de la construcción de procesos de formación dentro de un diálogo de saberes, de la investigación y de la conceptualización, lo cual permite comprender los problemas, reconocer y construir vías para las acciones concretas que redunden en beneficio de la sostenibilidad del ambiente, con la participación y colaboración de todos los actores de la comunidad; es decir un trabajo integrador comunitario con principios de investigación-acción- participación, pues no hay que perder de vista que en el trabajo educativo-ambiental, los diversos actores, naturales, sociales y culturales juegan un papel primordial.

11.4 PROYECTO PEDAGOGICO.

Un proyecto pedagógico como lo contempla el Programa de Educación Ambiental del MEN “es un conjunto de actividades programadas para alcanzar objetivos propios de la formación integral de las personas que participan en él”. Se caracteriza porque no se desarrolla con una temática rígida ni en tiempo fijo y este gira en torno de un tema específico relacionado con la dinámica del PRAE, de tal manera que, ayuda a profundizar en algo específico, para entender mas la complejidad y la diversidad con que se manifiesta el problema ambiental y la propuesta pedagógica que construyó la Institución Educativa para incluir la dimensión ambiental en el currículo busca contextualizar el currículo con la realidad del entorno.

11.5 PROYECTO DE AULA.

El individuo que se da cuenta de la realidad de su entorno vital: natural, psicológico, social y espiritual, conoce en qué mundo se desenvuelve y cómo la relación histórica del ser humano con ese mundo, lo tiene en las condiciones en que está. Se da perfecta cuenta por lo tanto de que él es pieza esencial de ese mundo, por lo que está dispuesto a comprometerse responsablemente, dentro del ámbito de sus posibilidades en la consecución de una vida plena, justa y equilibrada para todas las criaturas.

11.6 PLANES DE ESTUDIOS.

El proyecto ambiental escolar tiene los siguientes hilos conductores en todas las áreas:

Cuidado y conservación del recurso hídrico del Páramo de Santurbán
Cuidado y protección de la flora de páramo
Cuidado y protección de la fauna de páramo
Responsabilidad en el destino final de las basuras
Estudio de la geografía y recursos del municipio de Silos
Calentamiento global
Cambio climático
Agricultura sostenible

Los hilos conductores son abordados en todas las áreas durante el TERCER PERIODO ACADÉMICO.

Las actividades realizadas son evaluadas en el componente del SER.

11.7 COMPETENCIAS DESARROLLADAS DESDE EL PRAE

De acuerdo a Valbuena (2007). existen tres tipos de conocimiento esenciales en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias:

- El conocimiento de origen científico
- El conocimiento cotidiano de los estudiantes.
- El conocimiento científico escolar.

Las actividades didácticas se caracterizan por permitir que el conocimiento (conceptos, procedimientos, actitudes, sentimiento creencias y valores), se transformen en un conocimiento para ser aprendido.

Algunas competencias que se desarrollan desde el PRAES son:

- Establecer condiciones: porque se aplican conceptos y teorías vistas, para argumentar y establecer relaciones a situaciones planteadas dentro de las líneas de acción.
- Interpretar situaciones: al organizar la información en el desarrollo, la ejecución y evaluación de las líneas de acción, se requiere la comprensión de grafico, cuadros, tablas y esquemas.

- Plantear y argumentar hipótesis: al analizar el contexto, al identificar una problemática ambiental y establecer un eje articulador del PRAE, se busca plantear posibles soluciones buscando acciones de tipo propositivo.
- Aptitudinal: el PRAE busca que desde la escuela se inicie un proceso de cambio de aptitudes y fortalecimiento de valores, que conlleve al uso racional de los recursos naturales.

11.8 OTROS ESPACIOS

- CEAM, Comité de Educación Ambiental Municipal.
- Foro anual Ambiental Escolar.
- Red departamental de PRAES.
- Secretaria de educación departamental.
- Políticas de los ministerios de educación ambiental y del medio ambiente

11.9 FLEXIBILIZACION CURRICULAR

Debido a la importancia del trabajo en el PRAE, debemos implementar tiempo y espacio curricular para definir estrategias en la realización de acciones comunes contando con el apoyo de la comunidad educativa y la asignación de una hora semanal además del tiempo que sea necesario en la transversalidad de los proyectos y los compromisos planificados en el tiempo no escolar (fines de semana-vacaciones).

11.10 HILOS CONDUCTORES

DERECHO AMBIENTAL	COMPETENCIA GENERAL
<p>Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.</p> <p>Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.</p>	<p>Reconozco la responsabilidad de los habitantes del municipio de silos en la protección y conservación del PÁRAMO DE SANTURBÁN</p> <p>Identifico el derecho, la obligación y la responsabilidad; en la construcción y mantenimiento de un ambiente natural sano que promueva la corresponsabilidad social en la conservación de los bienes ambientales de la institución.</p> <p>Analizo el papel de cada uno de los habitantes del municipio en la conservación del recurso hídrico, conservando una frontera agrícola estable, respetando las zonas de</p>

	<p>nacimientos de agua y las zonas donde no se han realizado explotaciones agrícolas; como la manera de garantizar el acceso de todos al agua.</p>
<p>Artículo 80</p> <p>Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.</p>	<p>Reconozco la importancia de los nacimientos, como inicio de la preservación del recurso hídrico del municipio.</p> <p>Participo en iniciativas que ayuden a controlar la contaminación y el exceso de basuras en el municipio para evitar con estas acciones el deterioro ambiental.</p> <p>Asumo la vida del SER HUMANO, como parte de una estrecha relación con la conservación de la vida de cualquier especie. Me educo para que el centro de la vida no sea el hombre, sino LA VIDA, en cualquiera de sus manifestaciones.</p>

12. DISEÑO METODOLÓGICO

El proceso metodológico que se va a desarrollar en el presente proyecto, será mediante fases o etapas que van en coordinación con el cronograma de actividades. Distribuido de la siguiente manera:

1. Organización de los diferentes grupos ambientales de la Institución Educativa:

Equipo dinamizador: Docentes, GESTORES AMBIENTALES DOCENTES

Organización de Gestores Ambientales en cada grupo

Elección de jóvenes ambientalistas, Gestores Ambientales, representantes al Comité Municipal. Líder de cada grupo

Contralor estudiantil. Líder ambiental de la institución

2. Sensibilización Ambiental

Se hará mediante presentación del proyecto a los docentes en general, charla a los docentes mediante un funcionario de CORPONOR y charla a los estudiantes acerca de la problemática ambiental del municipio por parte del docente de cada sede.

Visita guiada y con responsabilidad ambiental a las lagunas como incentivo a los mejores grados.

3. Elaboración del Plan Operativo Anual de Educación Ambiental

4. Concurso Anual de Cuento con temática Ambiental

5. Concurso de Ilustración PÁRAMO DE SANTURBÁN

6. Concurso de Fotografía PÁRAMO DE SANTURBÁN

7. Cronograma Ambiental

8. Servicio Social Ambiental

9. Tienda Escolar Saludable (reducción de plástico)

10. Reforestación familiar (un árbol por cada miembro de la familia)

11. Clasificación de las basuras. Selección en casa. Apoyo al programa departamental de recolección de equipos eléctricos, electrónicos, baterías y llantas. Apoyo a la recolección local de envases agroquímicos.

12.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación cualitativa, tipo Acción Participación.

12.2 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

La población actual del establecimiento está conformada por 425 alumnos, más el núcleo familiar de cada uno de los estudiantes, 16 docentes, 2 administrativos y la rectora.

12.3 TÉCNICAS O INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Observación de las zonas de jardín y la microcuenca de la institución. Aplicación de una encuesta sobre los recursos en fauna y flora del municipio. Guía de Observación.

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PLAN DE ACCION				
OBJETIVOS	ACTIVIDADES	FECHA	RECURSOS	RESPONSABLES
1. Construir el proyecto ambiental escolar de la Institución Educativa. Actualización anual	Organización del proyecto "PRAE"	Enero	Papel Plataforma	Gestores ambientales
2. Socializar el proyecto ambiental escolar a administrativos y docentes	Presentación del proyecto "PRAE"	Enero Tercer periodo	Video beam USB Plegable	Gestores ambientales docentes
3. Orientar al docente en la transversalidad del proyecto ambiental PRAE en las diferentes áreas	Sensibilización a docentes	Enero	Video beam Video	Gestores ambientales
4. Concientizar a los estudiantes sobre la necesidad de cuidar y valorar su entorno	Sensibilización a estudiantes	Todo el año	Árboles Plantas Contratación de guadaña	Gestores ambientales

5. Organizar grupo de apoyo para ayudar a solucionar problemas ambientales y conservar los recursos del medio	Conformar grupos de apoyo llamados "GESTORES AMBIENTALES"	Enero	Humanos	Gestores ambientales
6. Despertar en los estudiantes conciencia sobre los problemas ambientales presentes en la institución, el municipio y la región.	Campañas de educación ambiental Organización de la tienda escolar	Abril Mayo Junio Julio Agosto Sept Octubre	Grupos de apoyo: Gestores Ambientales Carteleros Mensajes, Canciones Poemas, videos	Gestores ambientales Estudiantes,

14 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES											
ACTIVIDADES	ENE	FEB	MA	ABR	MA Y	JUN	JUL	AG O	SE	OC	NOV
Organización del proyecto	X	X									
Presentación de proyecto PRAE	X						X	X			
Sensibilización a docentes	X										
Sensibilización a estudiantes	X	X	X	x	x	x	X	x	x	X	X
Campañas de educación ambiental				x		x	X	X			
Organizador de Gestores Ambientales	X										
Elaboración de murales						x					
Elaboración del periódico ambiental								x			
Embellecimiento de la institución	X	X	X	x	x	x	X	x	x	x	X
Desarrollo del calendario ambiental		X	X	x	x	x	X	x	x	x	x
Muestra significativa medio ambiente										x	
Oficios para entidades como Alcaldía municipal	X	X	X	X	X	x	X	X	x	x	X

15.METAS

Al terminar el 2023 se habrá sensibilizado al 100% de la comunidad educativa sobre la problemática ambiental que afecta al Páramo de Santurbán y su entorno, a través de las diferentes áreas del conocimiento y diversas estrategias pedagógicas.

Solucionar para el año 2023, en un 100%, la problemática ambiental en las sedes educativas: manejo y clasificación de basuras, manejo adecuado de recursos naturales (agua, energía), y embellecimiento de la institución en aspectos ambientales.

Hacia el año 2023, los estudiantes, reconocerán los derechos, obligaciones y responsabilidades, relacionados con los recursos naturales del Páramo de Santurbán y reconocerán a su municipio como el que posee mayor territorio en el páramo.

Al finalizar el año 2023, la institución participará activamente en el proyecto municipal de manejo de basuras, enseñando al 100 % de los estudiantes la manera correcta de separar las basuras en el hogar y en la institución.

Hacia el año 2023, la institución a través de iniciativas departamentales, habrá logrado crear conciencia sobre la reutilización de equipos tecnológicos obsoletos, equipos en mal estado, baterías, llantas y otro tipo de residuos altamente contaminante.

En el 2023, la institución manejará en la tienda escolar el uso de vasos de aluminio y pocillos de porcelana, para no adquirir vasos desechables y continuar con la reducción de basuras y cultura de NO USO DE PLÁSTICOS.

16. BIBLIOGRAFÍA

«Programa de Educación Ambiental para profesores e inspectores de ciencias sociales de Enseñanza Media». UNESCO-PNUMA, 1985. Trad. y ed. Los Libros de la Catarata. Bilbao. 1995, p. 55.

IMBERNÓN, F.: «La formación permanente del profesorado». Col. Cuadernos de Pedagogía. Laia. Barcelona. 1989.

MARCELO, C.: Introducción a la formación del profesorado. Teoría y Métodos. Universidad de Sevilla. Sevilla, 1989.

OEI-Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)

Política Nacional Ambiental SINA, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Educación. Bogotá, DC, julio del 2002. pp. 5

ROJAS, Soriano Raúl, Guía para realizar investigaciones sociales. Mayo 2006. Editorial Tiraje. Páginas 115,117.

ROJAS, E.; Quintero, J., y Ancizar, R.: Investigación pedagógica en el currículo...

TORRES C, M. La Dimensión Ambiental: Un Reto para la Educación de la Nueva Sociedad. Proyectos Ambientales Escolares. MEN., Santa Fe de Bogotá 1996. PG 35.

TORRES, Carrasco Maritza .Programa de Educación Ambiental Subdirección de Proyectos Intersectoriales. Dirección de Calidad, Ministerio de Educación Nacional.

UNESCO. «La Educación ambiental». Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi». París. UNESCO. 1980.

VILLALÓN, Legra M. Sc. Georgina. Cultura general integral, cultura ambiental y cultura toponímica. Una reflexión necesaria. Profesor Auxiliar del Dpto. de Ciencias Naturales. ISP Félix Varela. Villa Clara.

YUS RAMOS, R.: «Entre la cantidad y la calidad». En Cuadernos de Pedagogía. No. 220. Barcelona. Editorial.

Bellamy, David y otros. Salvemos la Tierra. Madrid: Ediciones Aguilar, 1991. Obra de carácter divulgativa sobre los problemas medioambientales.

“Reflexión y Acción el dialogo fundamental para la Educación Ambiental, Bogotá D.C.2002.

Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos Generales para una Política Nacional de Educación Ambiental. Serie de documentos de trabajo, santa Fe De Bogotá, 1995.

INFOGRAFÍA

Adams, Simon; David Lambert (2006). Earth Science: An illustrated guide to science. New York NY 10001: Chelsea House. pp. 20.