

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ESTACIÓN BIOLÓGICA EL
VÍNCULO, CORREGIMIENTO EL VÍNCULO - MUNICIPIO DE BUGA.**

**UNA PROPUESTA DE ACCIONES DE CONSERVACION, RESTAURACIÓN Y
APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE.**

**GERMÁN PARRA V.
Biólogo Ecólogo. INCIVA.**

**DANIEL CADELO
Ecólogo**

Guadalajara Buga, Diciembre 2005

6.3. CARACTERIACION SOCIOECONOMICA ----- 29

 6.3.1. POBLACIONES HUMANAS CERCANAS A LA
 ESTACIÓN BIOLÓGICA ----- 29

6.4 REGISTRO DEL NÚMERO DE VISITANTES ----- 30

 6.4.1. POBLACIÓN TOTAL AFECTADA ----- 31

7. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO ----- 32

 7.1. UNIDADES DE PAISAJE ----- 32

 7.1.1. ZONA DE LADERA EXPUESTAS CUBIERTAS
 CON MATORRAL ----- 32

 7.1.2. ZONA DE PENDIENTES MODERADAS CON
 VEGETACIÓN ARBÓREA BAJA ----- 33

 7.1.3. ZONA DE CAÑADAS CON ESTRATO ARBÓREO
 MEDIO ----- 33

 7.1.4. ÁREAS SOMETIDAS A MODIFICACIÓN
 PERMANENTE ----- 34

 7.1.4.1. INFRAESTRUCTURA ----- 35

 7.1.4.2. ÁREAS DE CULTIVO ----- 35

 7.1.4.3. HUMEDALES ----- 36

 7.1.4.4. BOSQUE NATIVO RELICTUAL ----- 37

 7.2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL ----- 38

 7.2.1. ZONA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ----- 38

 7.2.2. ZONA DE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN
 ECOLÓGICA ----- 38

 7.2.3. ZONA DE DESARROLLO ECOTURISTICO ----- 39

8. PLAN DE MANEJO ----- 42

 8.1. PLAN ESTRATÉGICO ----- 43

 8.2. OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA ----- 45

 8.3. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL
 PLAN DE MANEJO ----- 46

 8.3.1. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ----- 46

8.3.2. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS PAISAJES -----	47
8.3.3. PROGRAMA ADMINISTRATIVO -----	49
8.3.4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN -----	52
8.3.5. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL -----	53
8.3.6. PROGRAMA DE ECOTURISMO -----	55
9. PRESUPUESTO -----	56
9.1. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN -----	56
9.2. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS PAISAJES -----	57
9.3. PROGRAMA ADMINISTRATIVO -----	58
9.4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN -----	60
9.5. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL -----	61
9.6. PROGRAMA DE ECOTURISMO -----	61
9.7. CUADRO GLOBAL -----	62
10. BIBLIOGRAFÍA -----	63

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Inventario de mamíferos -----	23
Tabla 2. Inventario de reptiles -----	23
Tabla 3. Inventarios de anfibios -----	24
Tabla 4. Inventario de avifauna -----	24
Tabla 5. Inventario de flora -----	26
Tabla 6. Numero de visitantes por año -----	30
Tabla 7. Unidades de paisaje -----	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Estación Biológica el Vínculo

Figura 2. Número de visitantes por mes -----30

LISTA DE MAPAS

	Pág.
Mapa 1. Unidades de paisaje -----	40
Mapa 2. Zonificación ambiental -----	41

1. INTRODUCCIÓN

INCIVA es un instituto descentralizado de carácter departamental (entidad pública) que realiza actividades de producción de información, investigación científica y desarrollo tecnológico en el campo ambiental y arqueológico. Para la ejecución de sus actividades tiene polos de desarrollo en diferentes centros operativos en el departamento del Valle.

La Estación Biológica es un área bajo protección, de propiedad del INCIVA, con una superficie de 70 hectáreas localizadas en el flanco occidental de la cordillera Central, con alturas entre 977 y 1150 m.s.n.m, y pertenece a la formación Bosque seco Tropical (Bs-T), según el sistema de formaciones vegetales de Holdridge.

En Colombia el Bosque seco Tropical está considerado entre los tres ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocidos. Algunos estimativos señalan que de bosques secos a subhúmedos en nuestro país solo existe cerca del 1.5% de su cobertura original de 80.000 Km² (Etter 1993 en; IAVH 1997). En la actualidad son muy pocos los relictos de bosque remanente en zonas de vida secas (IAVH 1997).

En la actualidad, el Bosque seco Tropical se constituye en uno de los ecosistemas más amenazados en el geotrópico (Janzen 1983 en; IAVH 1997). Debido a la fertilidad de sus suelos ha sido punto de desarrollo de poblaciones humanas y objeto de una intensa transformación (Janzen 1983; Ceballos 1995 en; IAVH 1997). La vegetación original de esta zona ha sido transformada en gran parte por la expansión agrícola y ganadera, y los suelos se han degradado por las quemadas y sobreexplotación de los recursos. Su importancia es desconocida debido a que son considerados como zonas de baja diversidad.

Por esta razón la Estación Biológica dentro de la misión del INCIVA (investigación, conservación y divulgación) tiene como funciones, realizar actividades de: a) protección de un relicto de bosque típico de la suela plana del Valle del Cauca; b) Investigación sobre la biodiversidad del área; c) Desarrollo de mecanismos de utilización de los recursos naturales nativos, y d) Educación ambiental dirigido principalmente al sector educativo.

La Estación Biológica en busca de un mejoramiento de sus funciones, potencialización como área ecoturística y prestar un mejor servicio a la comunidad, formuló el Plan de Manejo Ambiental que servirá de instrumento para la gestión con base en programas, proyectos y actividades, en función de lograr un desarrollo sostenible y resolver conflictos socio ambientales en las poblaciones de la región.

El plan de manejo de la Estación Biológica es un mecanismo de apoyo a la conservación, protección y manejo adecuado de las áreas protegidas del Valle y al desarrollo sostenible de las comunidades cercanas haciendo énfasis en las posibilidades de ejecución de actividades de ecoturismo que se puedan desarrollar en la Estación Biológica.

2. MISIÓN, VISION Y OBJETIVOS

2.1. INCIVA

Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca

El Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca INCIVA cumple funciones de investigación científica y tecnológica y de conservación del patrimonio histórico y natural del Departamento.

MISIÓN

Promover, apoyar y estimular la protección y uso sostenible del patrimonio natural y cultural del Valle del Cauca a través de la producción, recuperación y divulgación de conocimiento sobre los recursos naturales y culturales de la región y de la integración de actividades científicas y culturales realizadas con participación comunitaria.

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la preservación de los recursos naturales, culturales y arqueológicos del departamento y a su investigación y difusión.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Desarrollar estrategias de difusión del conocimiento científico sobre los recursos naturales, culturales y arqueológicos del Valle del Cauca.

Gestionar recursos técnicos y financieros orientados hacia la investigación científica y tecnológica.

Fomentar las actividades protectoras y conservacionistas del patrimonio natural y cultural del departamento.

2.2. ESTACIÓN BIOLÓGICA EL VÍNCULO

- Conservar de manera efectiva un bosque típico del piedemonte Vallecaucano y la fauna asociada.
- Realizar investigaciones básicas que tiendan a conocer las poblaciones animales y vegetales existentes y sus relaciones, así como aplicadas conducentes a la obtención de métodos de manejo de los recursos naturales.
- Establecer modelos demostrativos que permitan dar a conocer procedimientos de manejo racional de los recursos naturales, principalmente del bosque seco tropical del piedemonte del Valle.
- Llevar a cabo actividades que estimulen la protección de los recursos ambientales y su correcto aprovechamiento.
- Apoyo a las comunidades en temas ambientales
- Prestación de servicios

3. MARCO LEGAL PARA LA CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

En el campo normativo el país ha venido desarrollando una legislación de gran trascendencia para la conservación de los recursos naturales.

Adm. Pol.

3.1. Constitución Política de 1991.

Presenta la protección del medio ambiente como un principio constitucional. en los artículos 8 y 95 estableció la protección de las riquezas naturales de la nación como principio guía de la actuación del Estado y los particulares.

- **Artículo 8.** Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.
- **Artículo 95.** Declara que son deberes de la persona y el ciudadano *"Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano"*

Adicionalmente, estableció un conjunto de deberes ambientales a cargo del Estado en los artículos 79 y 80:

- **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", y "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".
- **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".

3.2. La Ley 99 de 1993.

Esta ley sustenta la política ambiental Colombiana en una serie de principios generales señalados en el artículo 1 que sirven para orientar la acción ambiental en Colombia:

1. El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y de desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de Junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.
3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
4. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.
5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.
6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.
7. El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.
8. El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.

9. La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.
10. La acción para la protección y recuperación ambientales del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El Estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones.
11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.
12. El manejo ambiental del país, conforme a la Constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativo.
13. Para el manejo ambiental del país, se establece un Sistema Nacional Ambiental, SINA, cuyos componentes y su interrelación definen los mecanismos de actuación del Estado y la sociedad civil.
14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física.

En su artículo 3 establece la definición de desarrollo sostenible:

“Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”

En su artículo 5, numerales 1 y 34, establece las funciones del Ministerio del Medio Ambiente en relación a esta materia:

1. Formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente (.....).

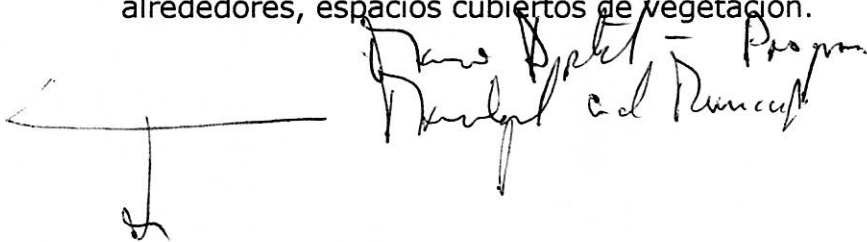
34. Definir, conjuntamente con las autoridades de turismo, las regulaciones y los programas turísticos que puedan desarrollarse en áreas de reserva o de manejo especial; determinar las áreas o bienes naturales protegidos que puedan tener utilización turística, las reglas a que se sujetarán los convenios y concesiones del caso y los usos compatibles con esos mismos bienes.

Por su parte, la actual política ambiental, se concentra en la construcción de un Proyecto Colectivo Ambiental – basado en los programas centrales de Agua, Biodiversidad, Bosques, Sostenibilidad de los procesos productivos endógenos, Calidad de vida urbana, Producción más limpia y Mercados Verdes - buscando incentivar la producción de bienes y servicios ambientalmente sanos e incrementar la oferta de servicios ambientalmente competitivos en los mercados nacional e internacional, garantizando el reconocimiento de los derechos intelectuales y de país de origen a que haya lugar.

3.3. El código de recursos naturales y de protección al medio ambiente – Decreto 2811 de 1974.

El medio ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social (artículo 1). En el artículo 9 señala los siguientes principios y objetos que orientan este código.

1. Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código.
2. Los recursos naturales y demás elementos ambientales son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto se a posible no interfieran entre si.
3. Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes.
4. Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los limites permisibles que, al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de estos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés publico.
5. La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse de forma integral de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Rafael A. Ponce', is written over a horizontal line. A vertical line descends from the center of the horizontal line, ending in a small hook-like flourish.

4. HISTORIA DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA EL VÍNCULO

En el año de 1968 la sociedad "Azcarate Rivera e Hijos Ltda.", donó al Departamento del Valle del Cauca un lote de 75 hectáreas ubicadas en el corregimiento El Vinculo, municipio de Buga, por medio de la escritura número 4.959 del 6 de septiembre de la notaria segunda en la ciudad de Cali, con el fin de establecer un santuario de la vegetación típica de loma y piedemonte del Valle del Cauca, un jardín de aclimatación de plantas, un refugio de fauna silvestre o cualquiera otra función que tienda al estudio científico de la naturaleza vallecaucana y la educación pública.

A partir de esa fecha la Gobernación entregó para su administración el terreno a la Secretaria de Agricultura y específicamente a la Unidad de Investigación de esa entidad.

Por medio del decreto 1937 de septiembre de 1979 se creó el Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA y por decreto 0322 de febrero de 1982, la Gobernación del Valle aportó el terreno como parte del patrimonio del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA y fue elevada a escritura pública # 238 de 1982 en la Notaria Octava de Cali.

El recuento legal significa dos aspectos; el primero que los terrenos donde funciona la Estación Biológica desde su donación deben ser destinados para actividades de conservación, investigación y educación ambiental; y segundo que el INCIVA es una entidad que ha demostrado y ha cumplido con los requerimientos de protección solicitados y que por los objetivos que debe ser la administradora de la Estación.

5. GENERALIDADES DE BOSQUE SECO TROPICAL

5.1. BIOGEOGRAFÍA DEL BOSQUE SECO EN COLOMBIA

La Estación Biológica el Vínculo se inserta en el Bosque seco Tropical (Según Holdridge).

El origen de los animales y las plantas de las zonas secas y muy secas del mundo se remonta unos 26 millones de años atrás hasta el Mioceno, época en que alternaban periodos glaciares e interglaciares. Durante las glaciaciones se redujeron los bosques húmedos y se expandieron las praderas, los desiertos y los bosques secos y muy secos (CVC, 2002).

Según Sarmiento (1975 en; IAVH 1997), "el origen de las formaciones vegetales secas actuales en Centro y Sudamérica se hayan originado y evolucionado de manera independiente desde hace 1.8 millones de años, de cuatro comunidades florísticas: La primera incluye los bosques caducifolios tropicales que se extienden desde el sur de México y Centroamérica; la segunda incluye formaciones de Catingas del noreste del Brasil; la tercera, los bosques del Chaco, y la cuarta, los arbustales y bosques de clima mediterráneo del centro y sur de Chile. Se estima que los bosques secos de los valles interandinos abrían formado anteriormente un corredor que comunicaba la llanura del Caribe con las zonas secas costeras de Ecuador y Perú, debido a la presencia de un mismo tipo de vegetación y a las condiciones climáticas similares".

En Colombia el Bosque seco Tropical se distribuía originalmente en las regiones de la llanura del Caribe y valles interandinos de los ríos Magdalena y Cauca entre los 0 y 1000 m de altitud y otros enclaves menores principalmente en la Guajira, Magdalena, Cesar, Santander, Norte de Santander, Valle del Cauca, Cauca y Huila (Álvarez M. et al, 1997). Sin embargo es uno de los ecosistemas más amenazados en el neotrópico (Janzen 1983 en; IAVH 1997). En Colombia

esta considerado entre los tres ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocidos, de tal manera que solo existe cerca del 1.5 % de su cobertura original de 80.000 km² (Etter 1993).

5.2. BOSQUE SECO EN EL VALLE DEL CAUCA

En el Valle del Cauca se ubican entre los 900 y 1.200 m.s.n.m principalmente en la zona plana y el piedemonte del Valle geográfico del río Cauca y de acuerdo con los registros que se tiene desde el siglo XVII esta región se caracterizaba por la presencia de vegetación arbórea abundante, ubicada principalmente a lo largo del río cauca (Contraloría - Inciva; 2002).

Desde la década de los 50 el valle del río Cauca ha sido sometido a procesos de degradación debido a la expansión de la frontera agrícola principalmente por el fortalecimiento de la agroindustria de la caña de azúcar. Los suelos que lo conforman son llamativos para el sector agropecuario debido a la fertilidad de sus suelos, la disponibilidad de corrientes de agua y la cercanía de grandes centros urbanos. La vegetación original de esta zona ha sido transformada, y los suelos se han degradado por las quemas y sobreexplotación de los recursos. Su importancia es desconocida debido a que son considerados como zonas de baja diversidad.

Estas razones son las causantes de que actualmente el bosque seco tropical haya desaparecido casi en su totalidad en esta región. En la actualidad están ubicados a lo largo del valle geográfico del río Cauca y los cañones de Dagua, Amaime, Tulúa, Bugalagrande y Garrapatas. Actualmente están destruidos casi en su totalidad y tan solo quedan algunos fragmentos pequeños en donde esta representado la vegetación nativa.

De acuerdo con información de la CVC (1994 - 1996 en; IAVH 1997), entre 1957 y 1986, en el valle geográfico del río Cauca hubo una reducción del 66% de los bosques, y hoy por hoy sólo existe el 3% de la cobertura de la

vegetación original, que corresponde sobre todo a Bosque seco Tropical. En esta región se registran cerca de siete remanentes cuya extensión promedio por localidad no excede las 12 ha exceptuando la zona de El Vínculo en el municipio de Buga.

5.3. IMPORTANCIA ECOLOGICA DE LA ESTACION Y DE LOS BOSQUES SECOS EN GENERAL.

La importancia de los bosques secos radica en su diversidad a pesar de ser menor en comparación con los Bosques húmedos. La diversidad de los bosques secos no se mide en cuanto a número de especies sino en variedad de interacciones, en estrategias vitales, como las características reproductivas especiales que requieren las plantas para afrontar el déficit hídrico y la alta insolación, como las semillas con periodos prolongados de dormancia, las migraciones entre hábitats, el desarrollo de raíces y troncos con características especiales, la acumulación de agua en los fluidos corporales (CVC 2002), presencia de hojas compuestas y folíolos pequeños. De igual manera cobra importancia por tener diversos hábitats y fuentes alimenticias para especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos, muchos de ellos con hábitos migratorios a bosques mas húmedos en épocas de sequía.

De igual manera estos ecosistemas tienen gran importancia porque son fuente y hábitats de diferentes especies de uso humano, como por ejemplo varias especies de leguminosas forrajeras, ornamentales y frutales. Su ubicación dentro de mosaicos de paisaje dominados por zonas agrícolas y ganaderas, dan la posibilidad de mantener especies de insectos que contribuyan al control de plagas y vectores de enfermedades (IAVH; 1997).

6. COMPONENTE DESCRIPTIVO

La Estación desde su creación a sido sometida a gran variedad de estudios que incluyen componentes de biodiversidad, ecología, suelos y clima que sirven para hacer un recuento y un inventario lo suficientemente completo de lo que posee actualmente el área. A continuación esta la lista de los estudios realizados hasta ahora en la Estación:

- a) 1974. Phanor Burgos. Informe sobre el segundo inventario de regeneración natural realizado en el Jardín Botánico Satélite de el Vínculo - Buga.
- b) 1972 - 1980. Oscar Rojas y otros. Evolución de una sucesión vegetal en el Valle geográfico del Cauca. Generalidades sobre el estudio de la dinámica de regeneración en el "Santuario de el Vínculo.
- c) 1977. German Parra. Polinización de 10 especies útiles de la Estación Biológica el Vínculo.
- d) 1982 - 1985. German Parra. Fenología de once especies arbóreas de la Estación Biológica el Vínculo. Buga, Valle.
- e) 1985 - 1986. Alberto Arias. Caracterización y recomendaciones para el manejo de las comunidades animales en la Estación biológica el Vínculo.
- f) 1987. Gloria Echeverri & Álvaro Peto. Estudio de suelos y fertilidad - Jardín Botánico el Vínculo.
- g) 2000. German Parra & Juan Ardave. Aspectos ecológicos de las comunidades vegetales de la Estación biológica el Vínculo.
- h) 2000. Alberto Arias. Caracterización y recomendaciones para el manejo de las comunidades animales en la Estación Biológica el Vínculo - Mpio Buga.
- i) 2002. Carlos Hernández. Estudio de la interacción flora - micorriza - suelo en la Reserva Forestal bosque el Vínculo.
- j) 2005. Daniel Cadelo. Caracterización de la vegetación de bosque seco tropical en la Estación Biológica el Vínculo y parches vecinos a su zona de amortiguación - Mpio de Buga.

- k) 2004. Diego Vásquez & Juleins Vélez. Guías metodológicas para la básica primaria en educación ambiental y ciencias naturales en la Estación Biológica el Vínculo.

6.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

6.1.1. LOCALIZACIÓN

La EBV se encuentra ubicada en el pie de monte de la cordillera Central en el flanco occidental, en el corregimiento El Vínculo a 3 Km. al sur del municipio de Buga, Departamento del Valle del Cauca, sobre la carretera Panamericana que conduce a Cali. Las coordenadas geográficas son 3°50'23'' latitud Norte y 76°18'07'' longitud Oeste (Figura 1). Tiene una superficie de 70 hectáreas localizadas en el flanco occidental de la cordillera Central, con alturas entre 977 y 1150 m.s.n.m, y pertenece a la formación Bosque seco Tropical (Bs-T), según el sistema de formaciones vegetales de Holdridge (Parra y Adarve; 2000).

Los límites geográficos son: al norte con la Hacienda La Yola; al sur con la Hacienda la Campiña; al oriente con la vereda de San Antonio, el corregimiento de Sonsito y la Hacienda la Campiña; y al occidente con la carretera Panamericana.

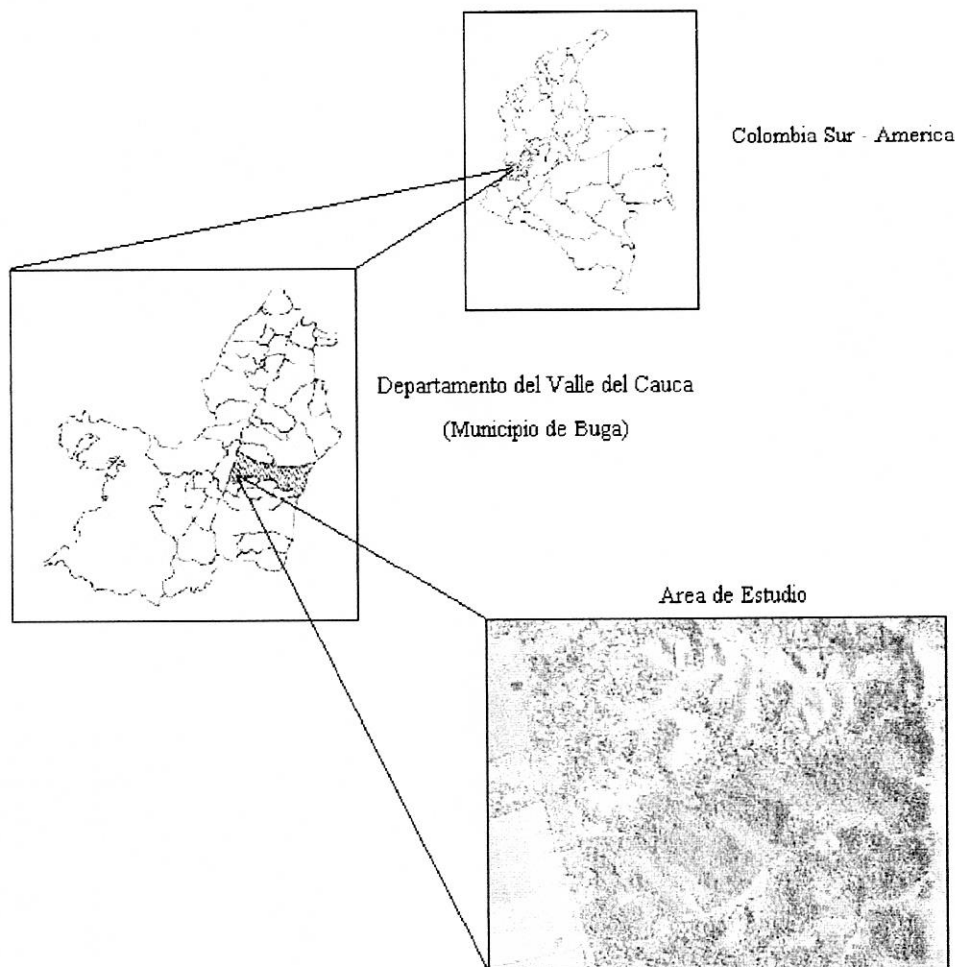
6.2. CARACTERIACIÓN BIOFÍSICA

6.2.1. CLIMA

En el Valle del Cauca y en particular en el Municipio de Buga, en el pie de monte de la cordillera Central, los factores más determinantes en el clima seco característico son las horas de sol al día que desencadena en una alta evapotranspiración y por lo tanto en una escasez de agua. El relieve juega también un papel importante en la formación de ambientes secos, ya que la

disposición de las montañas, valles y cañones, genera un fenómeno conocido como "sombra de lluvia" el cual genera condiciones especiales en el clima. La ladera exterior de la cordillera occidental intercepta las masas de aire provenientes del Pacífico cargadas de humedad recibiendo así abundantes lluvias formando la selva húmeda tropical, mientras que al interior de la cordillera occidental llegan los vientos secos y cálidos.

Figura 1. Ubicación de la Estación Biológica el Vínculo



La Estación Biológica presenta una distribución bimodal con dos periodos secos (diciembre a febrero y julio a agosto), y dos lluviosos (marzo a mayo y septiembre a noviembre). Los meses de mayor precipitación son abril y octubre y los de mayor sequía enero y julio. Presenta las siguientes características climatológicas.

A.S.N.M.	980 – 1150
Precipitación	1212 mm / año
Evaporación	1275 Mm
Días De Precipitación Anual	163 días
Brillo Solar Anual	1796 Horas
Temperatura	24° C
Humedad Relativa	76 %

6.2.2. SUELOS Y GEOLOGIA

Los suelos de la zona pertenecen a las últimas estribaciones de la formación Combia que se caracteriza por un horizonte superficial de color pardo oscuro; la textura esta comprendida entre arcillosa y franco arcillosa; presentan además concentraciones de hierro y magnesio en cierto sectores. En general puede decir que son suelos poco profundos y compactos

Según el estudio general de suelos del sector río La Vieja – río Desbaratado cordillera Central y estudio semidetallado de suelos del valle geográfico del río Cauca, elaborados por CVC e IGAC, los suelos de la Estación Biológica corresponden a las Asociaciones Arcadia, Holguín y el Complejo Pradera - Sonso.

La zona se caracteriza por ser un terreno ondulado, con pendientes suaves con orientaciones variables, predominando la mayor parte hacia el norte con pendientes entre el 5 y 50%. El drenaje se efectúa por dos quebradas que se

dirigen de este a oeste En general puede decir que son suelos poco profundos y compactos.

6.2.2.1. Asociación Arcadia

Son suelos originados a partir de materiales transportados de diferente naturaleza, arcillas de origen diafásico mezcladas con gravilla, grava y piedra. Su posición geomorfológica es de abanico aluvial de piedemonte con relieve inclinado a fuertemente inclinado. Pertenece a la clasificación taxonómica Typic Haplustoll.

6.2.2.2. Asociación Holguín

Suelos originados de material sedimentario, areniscas, conglomerados y arcillolitas. La profundidad efectiva es superficial a moderada, siendo limitada por arcillolitas y gravilla. Su posición geomorfológica es en colinas, con relieve fuertemente inclinado a fuertemente quebrado. Pertenece a la clasificación taxonómica Vertic Ustorthent.

6.2.2.3. Complejo Pradera – Sonso

Suelos formados a partir de materiales aluviales y coluvio – aluviales. La profundidad efectiva es superficial a moderada, siendo limitada por alto contenido de arcillas y gravilla. En algunas áreas los horizontes superficiales son masivos. Su posición geomorfológica es en abanico con relieve plano a ligeramente inclinado. Pertenece a la clasificación taxonómica Vertic Ustropept y Typic Chromustert.

6.2.3. FAUNA

Los diferentes estados sucesionales que presenta el bosque, brindan gran variedad de recursos alimenticios y refugios para una gran variedad de especies faunísticas encargadas con la función de dispersar las semillas y contribuir a la regeneración del bosque. Esto un buen indicador de las excelentes posibilidades que brinda este bosque. De igual manera su ubicación en el piedemonte de la cordillera central es estratégica por que brinda recursos para especies migratorias de zonas más altas. En total se han registrado 137 especies de animales entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. El grupo más abundante corresponde al de las aves con 104 especies, seguido de los reptiles con 18 especies, los mamíferos con 10 y los anfibios con 5 especies. Los inventarios de fauna están en las Tablas 1, 2, 3 y 4.

Tabla 1. Inventario de mamíferos.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
CANIDAE	<i>Ducisyon thous</i>	Zorro gris
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupiales</i>	Chucha común o Zarigüeya
MOLOSSIDAE	<i>Mollosus mollosus</i>	Murciélago de cola libre
MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero
	<i>Rattus rattus</i>	Rata casera
MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua sp. ?</i>	Oso hormiguero
PHYLLOSOMIDAE	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro
	<i>Artibeus harti</i>	Murciélago pequeño de listas faciales
SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardillas

Tabla 2. Inventario de reptiles

Serpientes

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa (introducida)
COLUBRIDAE	<i>Dendrophidium bi-vittatum</i>	Guardacaminos
	<i>Drymarchon corais</i>	Cazadora
	<i>Erythrolamprus bizona</i>	Falsa coral
	Imantoes cenchoa	Bejuquillo, higuerrilla
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	falsa coral
	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Platanilla, fueteadora
	<i>Oxyrhopus petola</i>	falsa coral
	<i>Sibon nebulata</i>	Falsa mapaná
	<i>Spilotes pullatus</i>	Toche
<i>Tantilla longifrontalis</i>	Culebra ciega	
ELAPIDAE	<i>Micrurus mipartitus</i>	Rabo de ají, coral verdadera

Lagartos

FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
GEKKONIDAE	<i>Hemidactylus brooki</i>	Guekos
IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Iguana común
	<i>Anolis auratus</i>	Lagarto
TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto azul
	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lagarto
GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Ptychoglossus stenolepis</i>	

Tabla 3. Inventarios de Anfibios

FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
BUFONIDAE	<i>Bufo marinus</i>	sapo común
DENDROBATIDAE	<i>Colostethus agilis</i>	
HYLIDAE	<i>Hyla columbiana</i>	Rana
LEPTODACTYLIDAE	<i>Eleuterodactylus brevifrons</i>	
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	

Tabla 4. Inventario de Avifauna.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan Caminero
ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata</i>	Martín - Pescador mayor
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín - Pescador chico
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín - Pescador matraquero
ANATIDAE	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa Común
	<i>Oxyura dominica</i>	Pato Encapuchado
APODIDAE	<i>Streptoprogne zonaris</i>	Vencejo de Collar
ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado
	<i>Butorides striatus</i> ^o	Garcita Rayada
CAPRIMULGIDAE	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Migratorio
	<i>Nyctidromus albicollis</i> ^o	Aguaitacamino común
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo, Chulo
	<i>Cathartes aura</i>	Guala Común
CHARADRTIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar, Caravana
COEREBIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común
COLUMBIDAE	<i>Claravis pretiosa</i>	Palomita azul
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita grisácea
	<i>Columbina talpacoti</i> ^o	Tortolita Común
	<i>Geotrygon montana</i>	Torcaza caminera
	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	Caminera Cabeziazul
	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza naguiblanca
CRACIDAE	<i>Ortalis guttata</i>	Guacharaca guayanesa
CUCULIDAE	<i>Coccyzus melacoryphus</i> ^o	Cuclillo Rabicorto
	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común
	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla
	<i>Tapera naevia</i>	Tres-piés
DENDROCOLAPTIDAE	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador campestre
	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepador pegón
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
FORMICARIIDAE	<i>Cercomacra nigricans</i> ^o	Hormiguero yegué
	<i>Taraba major</i> ^o	Batará Mayor
	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará Carrajada
FRINGILLIDAE	<i>Cyanocompsa cyanoides</i> ^o	Picogordo azul
	<i>Saltator albicollis</i>	Lechosero pechirayado
	<i>Sicalis flaveola</i>	Saltator Pio-judio
	<i>Sicalis luteola</i>	Sicalis coronado
	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero aliblanco
	<i>Sporophila intermedia</i>	Espiguero gris
	<i>Sporophila minuta</i> ^o	Espiguero ladrillo
	<i>Sporophila nigricollis</i> ^o	Espiguero capuchino
	<i>Tiaris olivacea</i>	Semillero cariamarillo
	<i>Volatinia jacarina</i>	Volantinero negro
FURNARIIDAE	<i>Synallaxis albescens</i> ^o	Rastrojero Pálido
	<i>Synallaxis brachyura</i>	Rastrojero pizarra

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
	<i>Notiochelydon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina barranquera
ICTERIDAE	<i>Molothrus bonaerensis</i>	Chamón parásito
JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i> ^o	Gallito de Ciénaga
NYCTIBIIDAE	<i>Nyctibius griseus?</i>	Bien parado Común
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila Pescadora
PARULIDAE	<i>Basileuterus culicivorus?</i>	Chivi silbador
	<i>Dentroica castanea</i>	Reinita pecho bayo
	<i>Dentroica fusca</i>	Reinita naranja
	<i>Parula pitiayumi</i>	Reinita tropical
PHASIANIDAE	<i>Colinus cristatus</i> ^o	Perdiz Común
PICIDAE	<i>Chrysoptilus punctigula</i>	Carpinterito Buchipecoso
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Real
	<i>Picumnus granadensis</i>	Carpinterito Punteado
	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero ahumado
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps dominicus</i> ^o	Zambullidor Chico
	<i>Podylimpus podiceps</i> ^o	Zambullidor Común
PSITTACIDAE	<i>Forpus conspicillatus</i> ^o	Periquito de Anteojos
RALLIDAE	<i>Aramides cajanea</i>	Cotara caracolera
	<i>Gallinula chloropus</i> ^o	Polla Gris
STRIGIDAE	<i>Otus choliba</i>	Cucurrucutú Común
THRAUPIDAE	<i>Hemithraupis guira</i> ^o	Pintasilgo Guira
	<i>Euphonia laniirostris</i>	Curruñata piquigordo
	<i>Euphonia xanthogaster</i> ^o	Eufonia gorgiamarilla
	<i>Tangara ruficapilla</i> ^o	Curruñata azulejo
	<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara rastrogera
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común
TINAMIDAE	<i>Crypturellus soui</i>	Ponchita
TROCHILIDAE	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirufufo
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Esmeralda
	<i>Florisuga mellivora</i>	Colibri nuca blanca
	<i>Glaucis hirsuta</i>	Colibri pecho canela
	<i>Phaetornis guy</i>	Ermitaño verde
TROGLODITIDAE	<i>Henicorhina leucosticta</i>	Cucarachero gallineta
	<i>Troglodytes aedon</i> ^o	Cucarachero común
TURDIDAE	<i>Turdus ignobilis</i> ^o	Mirla ollera
TYRANNIDAE	<i>Camptostona obsoletum</i>	Tiranuelo silbador
	<i>Conopias parva</i>	Atrapamoscas diadema
	<i>Elaenia flavogaster</i> ^o	Elaenia Copetona
	<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas copete verde
	<i>Fluvicola pica</i> ^o	Viudita común
	<i>Myiarchus apicalis</i>	Atrapamoscas apical
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Atrapamoscas listado
	<i>Mionectes oleaginea</i>	Atrapamosca de vientre ocre
	<i>Myiophobus fasciatus</i> ^o	Atrapamoscas pechirayado
<i>Myiozetetes cayannensis</i> ^o	Suelda crestinegra	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN
TYRANNIDAE	<i>Phaeomyias murina</i> ^o	Atrapamoscas color ratón
	<i>Pitangus sulphuratus</i> ^o	Bichofué gritón
	<i>Pyrocephalus rubinus</i> ^o	AtrapamoscasPechirojo
	<i>Sayornis nigricans</i>	Tiguin de agua
	<i>Todyrostrum cinereum</i> ^o	Espatulilla común
	<i>Todyrostrum sylvia</i>	Espatulilla rastrojera
	<i>Tolmomyias assimilis</i>	Pico chato aliamarillo
	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Tiranuelo matapalo
	<i>Tyrannulus elatus</i>	Tiranuelo Coronado
	<i>Tyrannus melancholicus</i> ^o	Sirirí común
	<i>Tyrannus sabana</i>	Tirano tijereta
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Buho
VIREONIDAE	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón ojirajo

6.2.4. VEGETACIÓN

La Estación Biológica muestra una gran variedad de especies de flora características de Bosque seco Tropical y la presencia de áreas que se encuentran en diferente estado de sucesión da las condiciones para que la diversidad de especies sea mayor.

Se recopiló la información de los estudios mas recientes en la Estación (Parra & Adarve, 2000 y Cadelo D, 2005) y con base en eso se encontró que en total hay 112 especies representadas en 48 familias entre especies dicotiledóneas y monocotiledones, desde especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y epifitas. El inventario de especies se encuentra en la Tabla 5.

Tabla 5. Inventario de Flora.

FAMILIAS	ESPECIES	NOMBRE COMUN
ACANTHACEAE	<i>Trichanthera gigantea</i>	Nacedero
ACHATOCARPACEAE	<i>Achatocarpus nigricans</i>	Totocal
AGAVACEAE	<i>Agave americana</i>	Cabuya
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
	<i>Mangifera indica</i>	
ANNONACEAE	<i>Cananga odorata</i>	
APOCYNACEAE	<i>Thevetia</i>	Cababuya
ARALIACEAE	<i>Shefflera actinophylla</i>	

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
ARECACEAE	<i>Chrysalidocarpus madagascariensis</i>	
	<i>Sabal mauritiaeformis</i>	Palmicha
	<i>Syagrus sancona</i>	Palma sancona
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	
	<i>Caccharis sp.</i>	Papunga
	<i>Clibalium sp.</i>	Chilco
	<i>Critonia morifolia</i>	
	<i>Licoseris mexicana</i>	
ASTERACEAE	<i>Pseudolephantopus sp.</i>	
	<i>Vernonia cf brachiata</i>	
	<i>Vernonia sp.</i>	Olivón
	<i>Wedelia parviflora</i>	
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda caucana</i>	
	<i>Tabebuia chrysantha</i>	
	<i>Tabebuia rosea</i>	Gualanday
BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	Nogal cafetero
	<i>Heliotropium sp.</i>	
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia cf. recrvata</i>	
CAESALPINACEAE	<i>Bauhinia variegata</i>	Casco buey
	<i>Senna spectabilis</i>	Flor amarillo
CAPPARIDACEAE	<i>Capparis amplisima</i>	Chucho
	<i>Capparis odoratissima</i>	
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	
CLUSIACEAE	<i>Mammea americana</i>	
CYCLANTHACEAE0	<i>Carludovica palmata</i>	Iraca
ELAEOCARPACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	
ERYTROXYLACEAE	<i>Erytroxylon coca</i>	Coca montañera
EUPHORBIACEAE	<i>Acalipha macrostachya</i>	
	<i>Aleuritis fordil</i>	
	<i>Croton gossypiiifolius</i>	Sangre de drago
FABACEAE	<i>Centrocerma sp.</i>	
	<i>Erytryna poeppigiana</i>	Pisamo
	<i>Erytryna variegata</i>	
	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Lechoso
	<i>Gliciridia sepium</i>	Matarratón
	<i>Macchaerium capote</i>	Siete cueros
	<i>Platymiscium pinnatum</i>	
<i>Rhynchosia sp.</i>		
FLACOURTIACEAE	<i>Xylosma prunifolium</i>	Cacho de venado

FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
HELICONIACEAE	<i>Heliconia latispatha</i>	Platanillo
	<i>Heliconia platystachys</i>	
LACISTEMATACEAE	<i>Lacistema aggregatum</i>	
LAURACEAE	<i>Licaria sp.</i>	Aguacatillo
LORATHACEAE	<i>Phthirusa pyrifolia</i>	Matapalos
MALPIGHIACEAE	<i>Bunchosia pseudonitida</i>	
	<i>Malpighia glabra</i>	Huesito
MALVACEAE	<i>Pavonia sp.</i>	
MALVACEAE	<i>Sida cf. acuta</i>	Escoba
MARANTACEAE	<i>Calathea altissima</i>	Bihao
	<i>Stromanthe lutea</i>	Tetera
MELIACEAE	<i>Guarea trichiloides</i>	Cedro macho
	<i>Trichilia pallida</i>	Trompillo
MIMOSACEAE	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
	<i>Desmanthus sp.</i>	
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Orejero
	<i>Inga edulis</i>	
	<i>Leucaena glauca</i>	
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Chiminango
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Espino de mono
	<i>Pithecellobium saman</i>	Saman
	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	
MORACEAE	<i>Brosimum utile</i>	Guaimaro
	<i>Clorophora tinctoria</i>	
	<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón
	<i>Ficus involuta</i>	Matapalos
MYRTACEAE	<i>Eugenia biflora</i>	Arrayán
	<i>Eugenia sp.</i>	Arrayán
	<i>Psidium quineensis</i>	Guayabo negro
NICTAGINACEAE	<i>Guapira sp.</i>	
	<i>Neea sp.</i>	
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo
	<i>Piper auritium</i>	
	<i>Piper sp.</i>	
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
	<i>Rhipidocladum recemiflorum</i>	Carrio
RUBIACEAE	<i>Chiococca sp.</i>	
	<i>Coffea arabiga</i>	Café
	<i>Genipa americana</i>	Jagua
	<i>Hamelia patens</i>	

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
RUBIACEAE	<i>Morinda citrifolia</i>	
	<i>Psychotria cf. acuminata</i>	
	<i>Psychotria sp.</i>	
RUTACEAE	<i>Amyris pinnata</i>	Ciprés de estación
	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	Justa razón
	<i>Zanthoxylum pterota</i>	Uña de gato
	<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	Tachuelo
	<i>Zanthoxylum verrucosa</i>	Tachuelo
SAPINDACEAE	<i>Allophylus sp.</i>	
	<i>Cupania cinerea</i>	Mestio
	<i>Dodonea sp.</i>	
	<i>Sapindus saponaria</i>	Chambimbe
	<i>Serjania clematidifolia</i>	
SAPOTACEAE	<i>Manilkara sapota</i>	
SOLANACEAE	<i>Lycianthes sp.</i>	
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo
	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao
TILIACEAE	<i>Triumfetta cf. lappula</i>	Cadillo
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo
URTICACEAE	<i>Urera sp.</i>	Ortiga
VERBENACEAE	<i>Cytharexylum kunthianum</i>	Palo Blanco
	<i>Duranta repens</i>	
	<i>Lantana camara</i>	Venturosa
ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia sp.</i>	

Fuente: Estudios de donde se recopiló los inventarios: Mayela, C (1999); Parra, G & Adarve, J (2001); Cadelo, D (2005).

6.3. CARACTERIACION SOCIOECONOMICA

Las Estación Biológica el Vínculo se caracteriza por ser un predio destinado a la conservación de la biodiversidad. Su área a sido protegida con alambre de púas para evitar el ingreso de ganado de los vecinos, lo que ha permitido una recuperación satisfactoria. Este aislamiento le ha conferido cierta protección que ha dado buenos resultados, pero la amenaza aun existe por la continua fragmentación de bosques en toda el área de influencia lo que dificulta los procesos migratorias y flujo energético de las poblaciones. Es por esto que el componente cultural de las áreas vecinas de la Estación

6.3.1. POBLACIONES HUMANAS CERCANAS A LA ESTACIÓN BIOLÓGICA

La Estación Biológica está rodeada por los corregimientos de Quebradaseca, Zanjón Hondo, El Porvenir y El Vínculo. El área corresponde al piso cálido de la zona plana y el piedemonte de la cordillera central. Tienen una población rural de 7.792 personas y las tierras dedicadas a la producción de caña de azúcar, ganadería, frutales y cultivos transitorios como hortalizas.

Esta población campesina está actualmente desarrollando una agricultura altamente dependiente de insumos externos, con una alta utilización de pesticidas y con un creciente deterioro de los recursos naturales y los servicios ambientales de su entorno y por ende de su calidad de vida. De otro lado los altos costos de sostenimiento del proceso productivo, tienden a desestimular la producción agropecuaria lo que se traduce en un desabastecimiento de los mercados.

Para disminuir o minimizar esta situación se requiere volver a prácticas sostenibles de producción pero para ello se necesita capacitación en técnicas adecuadas de producción y mejoramiento del medio ambiente y la asistencia técnica necesaria para desarrollar una producción sostenible.

6.4. REGISTRO DEL NÚMERO DE VISITANTES

Según los registros de visitantes a la Estación Biológica de los últimos cinco años, entre estudiantes de colegio, universitarios, gente de la región y de grupos de índole institucional se tienen la siguiente figura:

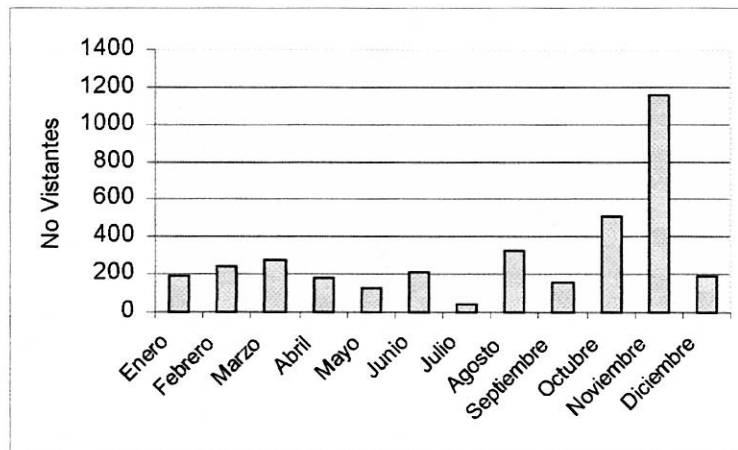


Figura 1. Número de visitantes por mes.

Tabla 6. Número de visitantes por año.

AÑO	No VISITANTES
2000	2646
2001	2061
2002	1146
2003	774
2004	3631

6.4.1. POBLACIÓN TOTAL BENEFICIADA

Teniendo en cuenta que la Estación Biológica el Vínculo es de fácil acceso y es visitada en varias ocasiones por visitantes de diferentes colegios y universidades tanto del municipio de Buga como de la ciudad de Cali y otros municipios, la población estimada que se puede beneficiar a nivel departamental y local es la siguiente:

- 20.000 estudiantes de educación elemental, vocacional y media del departamento del Valle del Cauca
- 200.000 turistas que pueden visitar el centro anualmente con base en las personas que visitan al señor de los milagros.

- 300.000 campesinos del departamento
- 8.000 campesinos del área rural
- 200 habitantes de comunidades cercanas

7. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

7.1. UNIDADES DE PAISAJE

Con base en fotografías aéreas de la zona (FAL 407, F43.918, CVC, escala 1: 29.000 del año de 1998), y visitas de reconocimiento se identificaron las unidades de paisaje que conforman la Estación Biológica.

El concepto de unidades de paisaje se constituyó en la base conceptual ya que el paisaje es una identidad espacial concreta que posee propiedades que se pueden visualizar (Etter, 1994).

La caracterización de unidades de paisaje se basó en el fenopaisaje, que a su vez es el resultado de la expresión fisionómica vegetal y de la expresión topográfica y geológica del terreno (Etter, *ibid*). A cada unidad de paisaje se le dio un nombre basado en la morfología del terreno y la expresión más resaltante de la vegetación que la cubre. De esta manera se encontraron cuatro unidades de paisaje distinguibles:

7.1.1. Zona de laderas expuestas cubiertas con matorral:

Esta zona presenta pendientes leves a moderadas (<25%) sometidas a plena exposición solar y con un alto déficit de agua. Antiguamente el área estaba dedicada a potreros y probablemente pueden haberse visto sometida a la acción de quemadas espontáneas. En la Estación Biológica ocupan cerca del 20% del área con una extensión cercana a las quince (15) hectáreas. La orientación de esta área es principalmente norte sur.

La comunidad vegetal presenta un estrato arbustivo dominante con una altura entre 1.5 a 2 mts que pueden alcanzar hasta los 6 m, y donde está dominado por las especies *Eugenia biflora*, *Guazuma ulmifolia*, *Licaria sp*, *Acacia farnesiana*, *Bidens pilosa*, *Bacharis sp*, *Clibalium*; debajo de éste se presenta un estrato herbáceo dominado principalmente por *Panicum sp*. que puede alcanzar aproximadamente unos 50 cms de altura; este mismo estrato está compartido por plantas jóvenes de *Zanthoxylum spp*, *Amiris pinnata*, *Myrtus sp* y *Cytharexylum kunthianum*; asociadas a ésta comunidad, se encuentran especies trepadoras como *Paulinia sp* y *Rhynchosia sp*.

7.1.2. Zona de pendientes moderadas con vegetación arbórea baja:

Esta unidad de paisaje ocupa cerca de 23 hectáreas de toda el área de la Estación Biológica es decir alrededor del 30%. Está ubicada sobre lomas con pendientes moderadas (25-50%) pero su exposición solar es menor y posiblemente estaban dedicadas al cultivo del café hace unos 35 años. La orientación de esta área es principalmente oriente occidente y se encuentra cubierta actualmente por una vegetación arbustiva- arbórea.

Presenta un estrato arbóreo con especies hasta 12 mt, dominado principalmente por *Eugenia biflora*, *Guazuma ulmifolia*, *Trichanthera gigantea*, *Achantocarpus nigricans*, *Zanthoxylum verrucosa*, *Cytharexylum kunthianum*, y un estrato arbóreo de individuos jóvenes de las mismas especies y de otras como *Croton gossypifolius*, *Euphorbia sp*, *Sapindus saponaria*, *Amiris pinnata*. Si bien éste estrato puede llegar a alturas cercanas a los 4 mts, sus diámetros son menores. Debajo de éste estrato se encuentra otro herbáceo -arbustivo donde adicional a las plántulas de las especies anteriores se presentan piperaceas, anturios, fiques y carrizos.

Sobre el dosel de los árboles superiores se presenta un bejuco del género *Paulinia sp*, que tiene una amplia cobertura en el área.

7.1.3. Zona de cañadas con estrato arbóreo medio:

Esta unidad presenta pendientes de moderadas a altas. Probablemente estaban dedicadas a la caficultura y la cacaocultura bajo sombrío y en las áreas con relieve más abrupto se dejó el bosque para la provisión de madera, leña y carne (caza). Ocupan una extensión cercana a las 15 hectáreas en la Estación Biológica.

Su vegetación presenta árboles relictuales de las especies *Brosimum utile*, *Cordia alliodora*, *Machaerium capote*, *Platymiscium pinnatum*, *Trichillia pallida*, *Licaria sp*, *Guapira sp*, *Myrtus sp*, *Croton gossypiifolius*, *Acalipha macrostachya*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Senna spectabilis* con alturas que pueden alcanzar los 30 mts.

Debajo de éste estrato se presentan individuos jóvenes de las mismas especies, con diámetros menores e individuos de *Coffea arabiga* y *Theobroma cacao*. Se presenta un estrato rastrero donde se encuentra ejemplares de anturios, heliconias, helechos.

Sobre el dosel arbóreo se presentan bejucos como *Paulinia spp*, *Mucuna sp* y *Bignonia sp* y orquídeas aunque pocas.

7.1.4. Áreas sometidas a permanente modificación:

Corresponde a un área de cerca de 22 hectáreas que continuamente está sometida a actividades perturbadoras porque es donde se realizan las actividades administrativas, de educación ambiental y de establecimiento de cultivos. Dentro de esta área se encuentran dos comunidades vegetales que inciden en la presencia y abundancia de especies faunísticas que son las áreas de cultivos y los humedales.

Se puede dividir en tres zonas de acuerdo a su uso: infraestructura, áreas de cultivo y humedales.

7.1.4.1. Áreas de Infraestructura

Corresponde a las áreas dedicadas a la vivienda, educación ambiental, servicios básicos etc., que consta de:

- Tres (3) viviendas de los trabajadores.
- Salón múltiple y sala de conferencias.
- Oficinas y alojamiento con capacidad de 8 visitantes,
- Juegos infantiles
- Carreteras de ingreso
- Sendero ecológico de 2.5 km de recorrido
- Mirador con zona de camping con servicio de baños y cocina.
- Vivero de especies nativas
- Estación meteorológica del IDEAM,
- Zoológico para rehabilitación de especies,
- Estanque de agua potable y no potable
- Sistemas de pozos sépticos y depósitos de basuras
- Postes de electricidad
- Servicio de agua de acueducto interrural con capacidad de 2 pulgadas

7.1.4.2. Áreas de cultivo

Es un área que ocupa una extensión aproximada de 4 hectáreas y se caracteriza por la presencia de:

- Cultivos transitorios como millo, caña, yuca, plátanos.
- Cultivos permanentes de frutales acompañadas por un estrato herbáceo sometido a ralas periódicas.

- Plantación de Nogal cafetero
- Cultivo de pasto de corte para alimentación de Chigüiros

7.1.4.3. Humedales

Son áreas dedicadas a lagos o estanques que se han construido aprovechando las depresiones naturales.

Uno de ellos se encuentra en parte inferior de la Estación Biológica cerca de la carretera Panamericana en el extremo suroccidental del área. Ocupa un área aproximada de 7000 m² con una lámina de agua de cerca de 5000 metros. En el espejo de agua se encuentra principalmente la ciperacea *Scleria hirtella*. En sus orillas se presenta una vegetación arbórea de cerca de siete metros de altura con presencia de *Guazuma ulmifolia* (Guácimo), veleros (*Senna spectabilis*), *Achatocarpus migricans* (totocales) y guadua (*Bambusa guadua*). Debajo de éste estrato arbóreo existe otro, conformado por individuos de *Fagara pterota* e individuos juveniles de tachuelo (*Zanthoxylum rhoifolia*), justa razón (*Zanthoxylum monophyllum*), ciprés de estación (*Amyris pinnata*) acompañados de un estrato herbáceo - arbustivo de aroma (*Bachelia farnesiana*) y guinea (*Panicum* sp). Alrededor de este lago se encuentra una plantación de guadua de cerca de una hectárea en donde la herbácea guinea crece espontáneamente pero periódicamente es socolada.

El segundo lago se encuentra ubicado cerca de las instalaciones administrativas, posee un área cercana a los 5000 m² con un espejo de agua que ocupa la mitad del área. En sus aguas se encuentran lotos como *Nynphea alba* y *N. rubra* y ciperáceas como *Scleria hirtella* y *Scirpus validus*. El estrato arbóreo de la orilla llega a tener hasta 10 metros de altura y los árboles dominantes de este estrato son: *Machaerium capote*, *Ficus glabrata*, *Ocotea* sp, *Licariasp*, *Genipa americana*. Debajo de ese estrato se encuentra otro también arbóreo donde los individuos adultos llegan entre 4 a 6 metros con

una altura máxima de 8 metros y cuenta con la presencia de las siguientes especies: *Guazuma ulmifolia*, *Trichantera gigantea*, *Cytharexylum kunthianum*, *Pithecelobium dulce*, *Pithecelobium lanceolatum*, *Senna spectabilis*, *Sapindus saponaria*, *Threma micranta*, *Zanyhoxylum rhoifolia*, *Amyris pinnata*, *Croton sp*, *Achatocarpus nigricans*. Asociadas a estas especies se encuentran una serie de epífitas como aráceas, anturios. *Tillandsia sp.* y orquídeas. Debido a intervenciones antrópicas no se encuentra estrato arbustivo o herbáceo y se han introducido especies como Heliconias, Anturios y Helechos.

7.1.4.4. Bosque nativo relictual

Es un área dedicada hasta el momento a la recuperación natural que incluye un pequeño fragmento de bosque al cual los visitantes pueden ingresar por un sendero de 2.5 km de recorrido. En este sector los visitantes observan especies de fauna y flora típicas de bosque seco.

Tabla 7. Unidades de paisaje

DESCRIPCION.	Has.	%
Zona de laderas expuestas cubiertas con matorral	15	20
Zona de pendientes moderadas con vegetación arbórea secundaria	23	30
Cañadas con estrato arbóreo medio	15	20
Áreas sometidas a permanente modificación	22	30
TOTAL.	75 ha	100%

7.2. ZONIFICACION AMBIENTAL

A partir de la caracterización de los paisajes y de las correspondientes comunidades vegetales y animales de la Estación Biológica se consolidaron tres (3) áreas de manejo ambiental de acuerdo a sus objetivos de uso:

7.2.1. ZONA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN:

Corresponde a áreas de importancia ecológica por conservar especies y procesos naturales prístinos o en buen estado.

En esta zona solo se pueden realizar actividades de investigación específica, teniendo en cuenta su capacidad de carga (número de personas que puede soportar sin alterarse) la cual es mínima. Se consideran también zonas intangibles.

Corresponde a la mayoría del área ocupada por los paisajes de bosque medio y ocupan una área total de 15 Ha aprox.

7.2.2. ZONA DE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA:

Son aquellas áreas que deben ser sometidas a procesos de recuperación ecológica con el objeto de ampliar las zona intangible y garantizar la preservación de paisajes y de la biodiversidad presente en el área.

En esta zona se pueden realizar actividades de conservación e investigación y educación ambiental o disfrute pasivo. Solo se permite la modificación o

transformación de los ambientes si es con el objeto de ampliar las coberturas o condiciones propias del área ecológica.

En la Estación Biológica corresponde principalmente a las cañadas de bosque bajo y una parte del bosque medio, el mirador y uno de los humedales en donde se deben realizar labores que permitan la conservación de aguas, la liberación de especies faunísticas, la siembra de especies vegetales nativas y la eliminación de especies indeseables. Esta zona es de uso restringible salvo un pequeño sector por donde pasa el sendero y termina en el mirador. El resto del área se considera zona intangible. Ocupa un área total de 38 Ha.

7.2.3. ZONA DE DESARROLLO ECOTURISTICO:

Son aquellas áreas que pueden dedicarse a la transformación antrópica ya que han sufrido una permanente modificación y/o no albergan comunidades naturales de interés y que se requieren para el establecimiento de la infraestructura locativa, o al establecimiento de proyectos educativos, demostrativos, agrícolas, pecuarios, recreativos o turísticos requeridos. Las acciones que se ejecutan en ellas no deben tener impacto directo a las comunidades bióticas protegidas ni a los entornos paisajísticos del área. Ocupa un área aproximada de 22 Ha.

Mapa Unidades de Paisaje

Mapa Zonificación

8. PLAN DE MANEJO

Es un instrumento administrativo que establece las acciones de manera detallada que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad

Es una herramienta útil que permite:

- La administración de áreas protegidas.
- Separar áreas de usos conflictivos
- Para manejar áreas de usos múltiples.
- Documentar las deficiencias e identificar las necesidades del área protegida.
- Conducir y controlar el manejo de los recursos protegidos, los usos del área y el desarrollo de los servicios requeridos para mantener el manejo y el uso
- Facilitar las actividades de desarrollo y las acciones de manejo que se aplicarán en el área.
- Especificar objetivos y metas medibles que guíen el manejo del área.
- Establecer prioridades
- Organizar las acciones futuras
- Proporcionar una guía por un período específico de tiempo (5 años)
- Para la consecución de fondos
- Para la comunicación entre diferentes sectores e intereses
- Para la capacitación de las comunidades.

El Plan de Manejo permite orientar la gestión en la Estación Biológica hacia el logro de sus objetivos de conservación a partir de una mirada de corto, mediano y largo plazo, con base en las realidades institucionales y las realidades ambientales y socioculturales de la región, logrando legitimar los valores y las ventajas de conservación, por tanto es un instrumento dinámico y flexible.

El manejo de la Estación Biológica el Vínculo está enmarcado dentro de la zonificación ambiental definida en este plan. Implementar los siguientes programas requiere un fortalecimiento institucional y una gestión con los estamentos públicos y privados del orden regional, municipal, departamental, nacional e internacional para la consecución de los fondos y apoyo requeridos.

8.1. ANÁLISIS DOFA

Se incluyó un análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la Estación, a través de la matriz DOFA, en la cual mediante un análisis interno (fortalezas y debilidades) y el análisis externo (oportunidades y amenaza), permitiera evaluar los principales problemas y potencialidades de la Estación. Los resultados de esta matriz se presentan a continuación:

El ejercicio sirve para organizar la acción y para tomar las decisiones en cuanto a las gestiones que hay que realizar. Es una herramienta útil para realizar la estructuración de un plan de trabajo.

Fortalezas.

- ✓ Situación geográfica (accesibilidad).
- ✓ Estado de protección y recuperación por mas de 35 años
- ✓ Oferta de bienes y servicios ambientales (flora, fauna, recreación pasiva, oxígeno)
- ✓ Ausencia de asentamientos humanos dentro de la Estación.
- ✓ Sistema de alambre de púas evita el paso del ganado
- ✓ Reconocimiento regional y nacional
- ✓ La inclusión en el Plan de Ordenamiento Territorial, dentro de la estructura ecológica del municipio de Guadalajara Buga.
- ✓ Gran aporte a la educación ambiental
- ✓ Instalaciones para la atención de turistas
- ✓ Senderos ecológicos en buen estado

- ✓ Existencia como ecosistema estratégico en la zona del pie de monte de la cordillera central.
- ✓ Existencia de especies Botánicas para estudios de conservación.
- ✓ Fácil acceso por la vía panamericana.
- ✓ Historial investigativo.
- ✓ Estación meteorológica del IMAT con instrumentos tradicionales y satelital.
- ✓ Personal administrativo capacitado.
- ✓ Gran biodiversidad de fauna nativa libre.
- ✓ Apoyo por parte del municipio para actividades divulgativas

Debilidades.

- ✓ Deficiente control y vigilancia en toda el área de la Estación.
- ✓ Falta de definición de la capacidad de carga.
- ✓ Insuficiente promoción de comunicación y divulgación de la Estación.
- ✓ Poco personal de campo.
- ✓ Falta de recursos para mantenimiento de las instalaciones
- ✓ Relicto de bosque pequeño lo que aumenta la posibilidad de extinción de especies.
- ✓ Disminución de la producción de agua.

Oportunidades.

- ✓ La existencia de instituciones nacionales e internacionales para apoyo técnico y económico para apoyo a proyectos de orden ambiental.
- ✓ Posibilidad de corredores biológicos como posibles atractivos naturales.
- ✓ Ampliación del área de la Estación.
- ✓ Relaciones con instituciones y entidades municipales, departamentales y nacionales.
- ✓ La cercanía al Buga ofrece a los visitantes y investigadores facil acceso y seguridad.
- ✓ Vecino de la hacienda La Campiña interesado en la conservación.

Amenazas.

- ✓ Insuficiente apoyo económico y compromiso por parte de las instituciones comprometidas por el bienestar de la Estación.
- ✓ Desconocimiento de la Estación por parte de los habitantes de los municipios vecinos.
- ✓ Deficiente colaboración y/o apoyo por parte de las autoridades.
- ✓ Fragmentación de hábitats cercanos al área de influencia de la Estación.
- ✓ Dependencia de los acueductos rurales para la obtención de agua potable.

8.2. OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA

- Conservar de manera efectiva un bosque típico del piedemonte Vallecaucano y la fauna asociada.
- Realizar investigaciones básicas que tiendan a conocer las poblaciones animales y vegetales existentes y sus relaciones, así como aplicadas conducentes a la obtención de métodos de manejo de los recursos naturales.
- Establecer modelos demostrativos que permitan dar a conocer procedimientos de manejo racional de los recursos naturales, principalmente del bosque seco tropical del piedemonte del Valle.
- Llevar a cabo actividades que estimulen la protección de los recursos ambientales y su correcto aprovechamiento.
- Apoyo a las comunidades en temas ambientales
- Prestación de servicios

8.3. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO

8.3.1. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN

Tiene como objetivo proteger la biodiversidad relictual de Bosque seco Tropical de la zona y crear condiciones para su conservación al futuro. Esta dirigido principalmente para las Zonas de Protección y Conservación.

Proyecto 1: Protección del Santuario de Fauna y Flora

La Estación Biológica tiene como prioridad la preservación del Santuario el cual tiene un proceso de 35 años de recuperación natural sin intervención antrópica, lo cual a permitido la recuperación de especies nativas del Valle del Cauca. De esta manera las actividades a realizar son las siguientes:

- Reconocimiento del estado de protección y homologación con el estatus nacional.
- Creación de mecanismos para la vigilancia y control.
- Difusión del valor de estas zonas en las comunidades aledañas

Proyecto 2: Consolidación de la información

Tiene como objetivo actualizar y consolidar la información del área con tecnología adecuada que permita tener un control y monitoreo del área y su zona de influencia.

- Delimitación geodésica del área de protección
- Elaboración de un sistema de información geográfica
- Cartografía digitalizada

8.3.2. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS PAISAJES

Corresponde al conjunto de actividades que tienden a garantizar los procesos de recuperación ecológica con el objeto de ampliar las zona intangible y garantizar la preservación de paisajes y de la biodiversidad presente en el área. Se ejecutan preferencialmente en las Zonas de Restauración Ecológica, pero también se pueden ejecutar en las Zona de Protección y Conservación.

Proyecto 1: Construcción de Corredores Biológicos

Tiene el objetivo de crear condiciones que permitan la continuidad y conectividad entre relictos de bosque para asegurar la permanencia de los procesos ecológicos y un mejor flujo de recursos genéticos de las especies.

- Creación de corredores biológicos con especie nativas de la región.
- Difusión a las poblaciones cercanas la importancia y funcionalidad de corredores biológicos por medio de conectividad de parches de bosque y establecimiento de barreras vivas

Proyecto 2: Ampliación de la zona amortiguadora

Un mecanismo fundamental para la protección del bosque natural es la ampliación de la zona amortiguadora que mitigue los impactos negativos que conllevan las actividades ganaderas y agrícolas de las haciendas vecinas. Para lograr esto se pretende:

- Creación de estímulos para la ampliación de la zona de amortiguación en áreas vecinas.
- Siembra de especies vegetales nativas en áreas externas

Proyecto 3: Reintroducción de especies

Consiste en evaluar y volver al medio especies faunísticas nativas que estén extintas en la Estación, las cuales son de gran importancia con el proceso de distribución de semillas y recuperación del bosque.

- Rehabilitación y liberación de especies nativas no presentes en la Estación
- Liberación de especies deseables en la Estación
- Adecuación de nichos artificiales.

Proyecto 4: Repoblamiento de especies

Tiene como objetivo principal aumentar las especies de fauna y flora cuyas densidades de población están muy bajas según los estudios realizados o evaluaciones previamente realizadas:

- Repoblamiento de especies:
 - Fauna: Algunas de ellas son: Iguazas (*Dendrocygna spp.*), iguanas (*Iguana iguana*), ardillas (*Sciurus granatensis*) .
 - Flora: Algunas de ellas son: Trompillo (*Trichilia pallida*), flor amarillo (*Senna spectabilis*) y (*Zanthoxylum verrucosa*) entre otras.

Proyecto 5: Control de especies invasoras

El establecimiento de especies no nativas de estos ecosistemas que por lo general son muy competitivas, causan el desplazamiento de otras que si lo son, afectando de manera significativa la biodiversidad. Para contrarrestar este problema se pretende:

- Disminución de poblaciones de especies indeseables

8.3.4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

Es importante fortalecer la Estación Biológica como centro de investigación de Bosque seco Tropical y de la biodiversidad presente, en el campo de la ecología y biología que permita tener la información básica para el control del ecosistema y manejo adecuado de los recursos naturales. Esta dirigido para las Zonas de Protección y Conservación, Zona de Protección y Restauración Ecológica, áreas de utilización de tecnologías sostenibles, y también dirigido a ecosistemas a nivel departamental.

Proyecto 1. Inventarios de Diversidad

Tiene como objetivo completar y complementar los inventarios de aquellos grupos de los cuales hasta ahora no se tienen registros. También sirven para actualizar la información existente.

- Inventarios de insectos
- Inventarios de musgos, líquenes y otras epifitas

Proyecto 2. Investigación en Ecología

Los estudios en ecología permiten tener un conocimiento del estado actual y comportamiento futuro tanto de las especies objeto de estudio como de los procesos ecológicos en general, convirtiéndose en una herramienta esencial para la toma de decisiones en el tema de la conservación.

- Ecología de poblaciones de especies potenciales de reintroducción o repoblamiento, principalmente de mamíferos
- Ecología de especies en peligro de extinción en la Estación y el Valle del Cauca

- Monitoreo por medio de sistemas remotos como fotografías aéreas o imágenes de satélite del comportamiento de bosques secos en el área de influencia de la Estación

Proyecto 3. Investigación en Tecnologías Sostenibles

Tiene como objetivo fortalecer las practicas productivas sostenibles para que se convierta en un ejemplo multiplicador en la región.

- Investigación y uso de tecnologías sostenibles para explotaciones agrícolas y forestales principalmente.

Proyecto 4. Asesoría a Proyectos de Investigación

El Inciva y la Estación deben prestar ayuda a las investigaciones relacionadas con Bosque seco, por parte de su equipo investigador y especialistas.

- Apoyo logística y técnico en investigaciones como tesis en la Estación Biológica.

8.3.3. PROGRAMA ADMINISTRATIVO

Es el que permite que las actividades adecuadas que se realizan actualmente continúen desarrollándose y es la base para la ejecución de actividades de mayor envergadura (Ecoturismo). Esta dirigido exclusivamente para la Zona de Desarrollo Ecoturístico.

Proyecto 1: Mejoramiento de las instalaciones

Consiste en la remodelación de la infraestructura ya presente en la Estación Biológica que por falta de un mantenimiento adecuado se han degradado al

paso del tiempo. Por esto se deben adelantar acciones para la recuperación de estos espacios que permitan prestar un mejor servicio a la comunidad:

Casa administración y alojamientos

- Arreglo de goteras
- Pintura
- Arreglo instalaciones eléctricas e iluminación
- Arreglo de los anjeos de las ventanas

Casa del trabajador y vivero

- Pintura

Salón múltiple

- Arreglo del piso del salón múltiple

Mirador

- Arreglo de la estructura, mesa y bancas en guadua
- Acondicionamiento de un pequeño parqueadero
- Arreglo de carretera al mirador (cunetas, trampa de agua y manejo de aguas lluvias)

Zoocriaderos

- Mantenimiento y limpieza
- Remodelación de cercos con materiales nuevos como malla y postes de cemento

Juegos infantiles

- Remodelación de juegos infantiles con materiales mas duraderos y seguros para los niños

Proyecto 2. Adecuación de senderos ecológicos

La Estación Biológica cuenta con senderos ecológicos con mas de 2.5 km de recorridos los cuales se encuentran en buen estado, pero se deben adelantar acciones para su recuperación y mantenimiento:

- Mantenimiento y limpieza
- Señalización con base en especies y procesos ecológicos de importancia
- Ubicación de estaciones informativas dentro del recorrido
- Remodelación de los dos puentes del recorrido
- Establecimiento de barandas de seguridad en sectores con pendientes fuertes

Proyecto 3. Consecución de servicios básicos de saneamiento

El objetivo de este proyecto es crear un sistema organizado para el manejo sostenible de los recursos de aguas y productos de desecho.

- Aumentar volumen de agua del acueducto vederal
- Establecimiento de sistema de recolección de aguas lluvias
- Establecimiento de pozos sépticos o sistema de tratamiento de aguas residuales
- Establecimiento de sistema de manejo y reciclaje de basuras

Proyecto 4. Desarrollo de infraestructura

Es el que permitirá ejecutar la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades ecoturísticas, y minimizar el impacto ambiental de dichas actividades.

Las acciones que se ejecuten no deben tener impacto directo a las comunidades bióticas protegidas ni a los entornos paisajísticos del área:

Infraestructura de servicios

- Establecimiento de restaurante típico
- Establecimiento de tiendas de ventas de artesanías y comidas
- Adecuación de parqueaderos

Proyecto 5. Consecución de equipos de apoyo

Tiene como objetivo obtener los equipos básicos de trabajo y comunicación del personal, así mismo las herramientas necesarias que permitan mejorar la capacidad de divulgación de la información a los visitantes de la Estación Biológica.

- Computador
- Televisor
- VHS
- Video bean
- Impresora
- Fax
- Tableros de acrílico

8.3.5. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Uno de los objetivos de la Estación Biológica es la educación ambiental por medio de la difusión de la información y actividades de sensibilización que permitan tanto a las comunidades aledañas como a los visitantes el contacto directo con la naturaleza enseñando de una manera didáctica la importancia de la conservación de la biodiversidad en especial de los bosques secos.

También tiene como objetivo realizar intercambio de saberes con diferentes sectores de la comunidad, para la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales. Se enfoca exclusivamente para la Zona de Desarrollo Ecoturístico.

Proyecto 1: Bosque seco Tropical

El objetivo es generar conciencia sobre la conservación y recuperación de este ecosistema, el cual es considerado entre los mas fragmentados y degradados en Colombia.

- Recorridos de interpretación por los senderos ecológicos
- Talleres ambientales
- Sensibilización sobre la problemática ambiental
- Plegables informativos sobre bosque seco, especies de importancia y especies amenazadas

Proyecto 2: Fortalecimiento de la calidad de vida de las poblaciones cercanas y de acercamiento a la comunidad

Es un mecanismo para capacitar a la comunidad en proyectos de desarrollo sostenible y de vincularlos en algunas de las actividades que se realizan actualmente y las que se desarrollaran en el futuro en la Estación. Permitirá la apropiación de practicas sostenibles y el incremento de la calidad de vida de dichas comunidades.

- Capacitación de campesinos en agroecología, conservación y gestión de recurso naturales
- Capacitación de jóvenes en técnicas de ecoturismo, liderazgo y educación ambiental para atender turistas en la Estación Biológica
- Apoyo a proyectos comunitarios ambientales y de elevación de la calidad de vida.

8.3.6. PROGRAMA DE ECOTURISMO

Proyecto 1: Parque temático

La Estación Biológica cuenta con las condiciones para desarrollar un parque temático teniendo en cuenta sus instalaciones y ecosenderos ubicados en su Zona de Desarrollo Ecoturístico, que permita fortalecer el ecoturismo en el Valle del Cauca generando empleo y capacitación a los habitantes de la zona, proporcionándoles una mejor calidad de vida.

Las actividades a realizar, los atractivos existentes y servicios que se prestarán, deben de estar acorde con las características del sitio y enmarcarse dentro del concepto de desarrollo sostenible. De tal manera que las acciones que se ejecuten no deben tener impacto directo a las comunidades bióticas protegidas ni a los entornos paisajísticos del área, ni tampoco afecten a las comunidades humanas ni a su cultura. Esta relacionado con el programa administrativo donde se especifican las obras de infraestructura necesarias para el desarrollo de este programa, por tanto se especifican a continuación las actividades ecoturísticas. Este proyecto esta dirigido exclusivamente a la Zona de Desarrollo Ecoturístico.

- Elaboración del plan de manejo Ecoturístico
- Elaboración de diseños, plan de mercadeo, plan de ventas

9. PRESUPUESTO

El presupuesto para cada actividad y proyecto esta estimado para 1 año.

Convenciones: Corto (C) ; Mediano (M) ; Largo (L)

9.1. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (%)	RESPONSABLE	COSTO	TIEMPO DE EJECUCION		
					C	M	L
Protección del Santuario de Fauna y Flora	Reconocimiento del estado de protección y homologación con el estatus nacional	30	Inciva	3.000.000		X	
	Creación de mecanismos para la vigilancia y control de esta zona	0	Inciva	5.000.000		X	
	Difusión del valor de estas zonas en las comunidades aledañas	50	Inciva	5.000.000		X	
	Delimitación geodésica del área en protección	20	Inciva, CVC	3.000.000	X		
	Elaboración de un Sistemas de información geográfica	0	Inciva	3.000.000	X		
Consolidación de la información	Cartografía digitalizada	0	Inciva	1.000.000	X		
TOTAL				20.000.000			

9.2. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS PAISAJES

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (%)	RESPONSABLE	COSTO	TIEMPO DE EJECUCION		
					C	M	L
Construcción de Corredores Biológicos	Creación de corredores biológicos con especie nativas de la región.	80	Inciva, Otras entidades	2.000.000 (1 ha)		X	
	Difusión a las poblaciones cercanas la importancia y funcionalidad de corredores biológicos por medio de conectividad de parches de bosque y establecimiento de barreras vivas.		Inciva, Humboldt	1.000.000	X		
Ampliación de la zona amortiguadora	Creación de estímulos para la ampliación de la zona de amortiguación en áreas vecinas	0	CVC, Alcaldía	2.000.000		X	
	Siembra de especies vegetales nativas en áreas externas	0	Inciva	2.000.000 (1 ha)		X	
Reintroducción de especies	Rehabilitación y liberación de especies nativas no presentes en la Estación	0	Inciva	3.000.000			X
	Liberación de especies deseables en la Estación	0	Inciva	3.000.000			X
	Adecuación de nichos artificiales	0	Inciva	2.500.000		X	
Replamamiento de especies	Replamamiento de especies	0	Inciva	5.000.000			X
Control de especies invasoras	Disminución de poblaciones de especies indeseables	0	Inciva	3.000.000			X
TOTAL				23.500.000			

9.3. PROGRAMA ADMINISTRATIVO

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (%)	RESPONSABLE	COSTO	TIEMPO DE EJECUCION			
					C	M	L	
Mejoramiento de las instalaciones	Arreglo de goteras en alojamiento de visitantes	0	Inciva		X			
	Pintura casa administración y alojamiento	0	Inciva	2.000.000		X		
	Arreglo instalaciones eléctricas	0	Inciva			X		
	Arreglo de los anieos de las ventanas	0	Inciva			X		
	Pintura casa trabajador y vivero	0	Inciva	1.000.000		X		
	Arreglo del piso del salón múltiple	0	Inciva	20.000.000		X		
	Arreglo de la estructura, mesa y bancas en guadua	0	Inciva			X		
	Acondicionamiento de un pequeño parqueadero mirador	0	Inciva			X		
	Arreglo de carretera al mirador	0	Inciva			X		
	Mantenimiento y limpieza zocriaderos	0	Inciva			X		
Adecuación de senderos ecológicos	Remodelación de cercos en el zocriadero	0	Inciva	2.000.000		X		
	Remodelación juegos infantiles	0	Inciva			X		
	Mantenimiento y limpieza senderos	0	Inciva			X		
	Señalización con base en especies y procesos ecológicos de importancia	0	Inciva			X		
Consecución de servicios básicos de saneamiento	Ubicación de estaciones informativas dentro del recorrido	0	Inciva			X		
	Remodelación de los dos puentes del recorrido	0	Inciva	3.000.000		X		
	Establecimiento de barandas de seguridad en sectores con pendientes fuertes	0	Inciva			X		
	Aumentar volumen de agua acueducto veredal	0	Inciva			X		
	Establecimiento de sistema de recolección de aguas lluvias	0	Inciva			X		
Desarrollo de infraestructura	Establecimiento de pozos sépticos o sistema de tratamiento de aguas residuales	0	Inciva			X		
	Establecimiento de sistema de manejo y reciclaje de basuras	0	Inciva			X		
	Establecimiento de restaurante típico	0	Inciva			X		
	Establecimiento de tiendas de ventas de artesanías y comidas	0	Inciva			X		
	Adecuación parqueaderos en la entrada	0	Inciva			X		

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (%)	RESPONSABLE	COSTO	TIEMPO DE EJECUCION		
					C	M	L
Consecución de equipos de apoyo	Computador	0	Inciva	2.000.000		X	
	Televisor	0	Inciva	600.000		X	
	VHS	0	Inciva	150.000		X	
	Video bean	0	Inciva	8.000.000		X	
	Impresora	0	Inciva	150.000		X	
	Fax	0	Inciva	300.000		X	
	Tablero acrílico	0	Inciva	200.000		X	
TOTAL							

9.4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (%)	RESPONSABLE	COSTO	TIEMPO DE EJECUCION		
					C	M	L
Inventarios de Diversidad	Inventarios de insectos	30	Inciva	2.000.000		X	
	Inventario de musgos, líquenes y otras epifitas	0	Inciva	2.000.000		X	
Investigación en Ecología	Ecología de poblaciones de especies potenciales de reintroducción o repoblamiento, principalmente de mamíferos	50	Inciva	2.000.000			X
	Ecología de especies en peligro de extinción en la Estación y el Valle del Cauca	0	Inciva	2.000.000			X
	Monitoreo por medio de sistemas remotos como fotografías aéreas o imágenes de satélite del comportamiento de bosques secos en el área de influencia de la Estación	0	Inciva	6.000.000			X
Investigación en Tecnologías Sostenibles	Investigación y uso de tecnologías sostenibles para explotaciones agrícola, pecuarias y forestales	0	Inciva	2.000.000		X	
Asesoría a Proyectos de Investigación	Apoyo logístico y técnico en investigaciones como tesis	0	Inciva	2.000.000		X	
TOTAL				18.000.000			

9.5. PROOGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (%)	RESPONSABLE	COSTO	TIEMPO DE EJECUCION		
					C	M	L
Bosque seco Tropical	Recorridos de interpretación por los senderos ecológicos	90	Inciva	2.000.000	X		
	Talleres ambientales	80	Inciva	2.000.000	X		
	Sensibilización sobre la problemática ambiental	80	Inciva	2.000.000	X		
	Plegables informativos	0	Inciva	2.000.000		X	
Fortalecimiento de la calidad de vida de las poblaciones cercanas y de acercamiento a la comunidad	Capacitación de campesinos en agroecología, conservación y gestión de recursos naturales	0	Inciva	2.000.000		X	
	Capacitación de jóvenes en técnicas de ecoturismo, liderazgo y educación ambiental para atender turistas en la Estación Biológica	0	Inciva	1.000.000		X	
	Apoyo a proyectos comunitarios ambientales y de elevación de la calidad de vida	0	Inciva	10.000.000			X
TOTAL				21.000.000			

9.6 PROGRAMA DE ECOTURISMO

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (%)	RESPONSABLE	COSTO	TIEMPO DE EJECUCION		
					C	M	L
Parque temático	Elaboración de un Plan de Manejo Ecoturístico	0	Inciva, Alcaldía	5.000.000	X		
	Elaboración de diseños, plan de mercadeo , plan de ventas		Inciva Alcaldía	35.000.000	X		
TOTAL				40.000.000			

9.7. CUADRO GLOBAL

ITEM	PROGRAMA	COSTO
1	PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN	20.000.000
2	RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS PAISAJES	23.500.000
3	ADMINISTRATIVO	
4	INVESTIGACIÓN	18.000.000
5	EDUCACIÓN AMBIENTAL	21.000.000
6	ECOTURÍSTICO	40.000.000
	TOTAL	

10. BIBLIOGRAFÍA

1974. BURGOS, P M. Informe sobre el segundo inventario de regeneración natural realizado en el Jardín Botánico Satélite de el Vínculo - Buga. *Cespedesia* Vol 14; No 49 - 50; Julio - Diciembre 1984
1986. ARIAS, L.A. 1986. Caracterización y recomendaciones para el manejo de las comunidades animales en la Estación biológica el Vínculo. *Cespedesia*, Vol 24; No 75 - 78; Diciembre 2000 - Enero 2001. pp 69 - 94.
1987. ECHEVERRY, G. & PETO, A. Estudio de suelos y fertilidad del Vínculo. Subdirección de desarrollo, División asistencia técnica agropecuaria - sección suelos. Cali.
1990. MACKINNON J. Y K., G. CHILD Y J. THORSELL. Manejo de áreas protegidas en los trópicos. UICN, PNUMA Y BIOCENOSIS, México, 315p.
1992. FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA - WWF. Plan de áreas silvestres y necesidades humanas. La Explosión del Ecoturismo: Planificación para el Manejo y Desarrollo. Serie de documentos técnicos - P.A.S.N.H. Documento # 2. (16 p).
1994. ETTER, A. Consideraciones generales para el análisis de la cobertura vegetal. en Memorias del Primer Taller sobre Cobertura Vegetal. Bogotá. Instituto Geográfico Agustín Codazzi . p 11-23

1997. INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT. El Bosque seco Tropical en Colombia, en: M. Chávez N. Arango (eds). Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad de Colombia Tomo I. Ministerio del Medio Ambiente, PNUMA. Bogotá. pp 56- 71
1997. CVC. Plan de Gestión Ambiental para el Valle del Cauca 1998-2002. Impresora FERIVA, Cali. 203p.
2000. FIGUEROA A. L. Caracterización y recomendaciones para el manejo de las comunidades animales en la Estación Biológica el Vínculo – Mpio Buga. Cespedia, Vol 24; No 75-76-77-78; Diciembre 2000 – Enero 2001. pp 69 – 94.
2000. PARRA, G. y ARDAVE, J.B. Aspectos ecológicos de las comunidades vegetales de la Estación biológica el Vínculo. Cespedia, Vol 24; No 75 – 78; Diciembre 2000 – Enero 2001. pp 39 – 68.
2000. Plan de Ordenamiento Territorial, Municipio de Guadalajara de Buga. 2000 - 2012.
2001. NIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Documento conceptual sobre planes de manejo de las áreas del sistema de parques nacionales Naturales. Colombia.
2002. CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Bosques secos y muy secos del Departamento del Valle del Cauca, Colombia. 72 p.
2005. ASTAÑO, A & CIFUENTES, J. Plan de Manejo Ambiental para El Jardín Botánico "Juan Maria Cespedia" Corregimiento Mateguadua Municipio deTuluá.