

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD REGIONAL MULTIDICIPLINARIA DE CHONTALES**  
**“CORNELIO SILVA ARGUELLO”**  
**UNAN– MANAGUA – FAREM – CHONTALES**

**DEPARTAMENTO DECIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD**



**Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en  
Ciencias Ambientales**

**Título:**

**Propuesta de Plan de Manejo de Área Protegida “Cerro Chile” ubicado en el municipio  
El Coral, Chontales 2014**

**Elaborado por:**

- **Br. Díaz López Douglisa Paola**
- **Br. Marín Brenes Yancys Francesca**

Tutor: MSc. Indiana Ramona Montoya Dompé

**Febrero 2014**

## **AGRADECIMIENTO**

*Primero antes que nada, dar gracias a Dios por estar con nosotras en cada paso que damos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.*

*A todo y cada uno de los propietarios privados presentes en el área protegida por demostrar interés, cooperación y disposición participativa en todo el proceso de planificación.*

*A mis docentes que fueron una pieza importante en mis estudios, en especial a la MSc. Indiana Montoya Dompé, por la colaboración, paciencia, apoyo y sobre todo por los conocimientos que gracias a ella hemos adquirido durante todo el tiempo de estudio.*

## **DEDICATORIA**

*Al finalizar un trabajo bien laborioso y lleno de dificultades como es la elaboración de un plan de manejo, es inevitable no sentirse orgulloso de increíble Azaña y entonces empezamos a recordar por todos los sacrificios por lo que tuvimos que pasar.*

*Queremos dedicar este trabajo en primer lugar a Dios todo poderoso, por ser él quien nos ha impulsado a seguir a lo largo de nuestra vida, afrontando los retos que cada día se nos han presentado, ha sido nuestra fortaleza en los momentos de tribulación y sobre todo en los distintos acontecimientos que a nivel personal y familiar acontecieron en este transcurso de tiempo de estudio.*

*A nuestros padres, quienes nos han apoyado incondicionalmente desde pequeñas y que han sido nuestro ejemplo a seguir, ellos que nos enseñaron a seguir adelante, afrontando los retos y a vencer las dificultades que se presentan en cada etapa de la vida.*

*A nuestros hijos que constituyen el mayor regalo que Dios nos ha dado, a ellos les queremos dedicar muy especialmente este esfuerzo.*

## Índice

<b>RESUMEN .....</b>	<b>VII</b>
<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>I. OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>II. MARCO TEORICO .....</b>	<b>4</b>
3.1 ÁREAS PROTEGIDAS .....	4
3.1.1 HISTORIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS .....	4
3.1.2 HISTORIA DE ÁREAS PROTEGIDAS DE NICARAGUA .....	4
3.2 PRINCIPALES AMENAZAS DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS .....	5
3.2.1 Flora .....	5
3.2.2 Fauna .....	6
3.2.3 Recurso suelo .....	7
3.2.4 Recurso agua .....	7
3.2.5 PRINCIPALES AMENAZAS DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN NICARAGUA .....	8
<b>3.3 PLAN DE MANEJO .....</b>	<b>8</b>
3.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE MANEJO .....	9
3.3.2 CATEGORÍAS DEL PLAN DE MANEJO .....	9
<b>3.3.3 ANÁLISIS LEGAL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN NICARAGUA .....</b>	<b>11</b>
REQUISITOS PARA DECLARAR UN ÁREA PROTEGIDA .....	11
3.3.4 OTRAS LEYES .....	12
<b>IV. MATERIALES Y METODOS .....</b>	<b>14</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	14
4.2 SITIO DE ESTUDIO .....	15
4.3 TIPO DE ESTUDIO .....	15
4.4 UNIVERSO .....	15
4.5 MUESTRA .....	16
4.6 METODOLOGÍA .....	16
4.7 VARIABLES .....	17
4.8 PROCEDIMIENTO .....	17
4.8.1 Árboles .....	18
4.8.2 Mariposas .....	18
4.8.3 Herpetofauna (Anfibios y reptiles) .....	18
4.8.4 Aves .....	18
4.8.5 Mamíferos .....	19
4.8.6 Agua .....	19
4.8.7 Suelo .....	20
<b>V. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>

<b>VI. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>38</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍAS .....</b>	<b>40</b>

## Índice de gráficos

Grafico 1. Abundancia de arboles	23
Grafico 2. Cobertura de bosque zonificación	23
Grafico 3. Cobertura de bosque por especie	24
Grafico 4. Sólidos totales disueltos	25
Grafico 5. Oxigeno disuelto	26
Grafico 6. Perfil aforo quebrada	26
Grafico 7. Volumen de agua pozo	28
Grafico 8. Uso actual del suelo	28
Grafico 9. Material de las viviendas	29
Grafico 10. Ingreso de las familias	29
Grafico 11. Nivel de escolaridad	30
Grafico 12. Actividades económicas de los dueños del Cerro el Chile	30
Grafico 13. Zonificación Reserva Natural Cerro El Chile	35
Grafico 14. Micro localización de la Reserva Natural Cerro el Chile	36

## Índice de anexo

Anexo 1. Flora silvestre encontrada en el Cerro el Chile.....	42
Anexo 2. Fauna silvestre encontrada en el Cerro el Chile. ....	43
Anexo 3. Parámetros fisicoquímicos del agua según las normas CAPRES.....	44
Anexo 4. Análisis de Agua Quebrada .....	46
Anexo 5. Análisis de agua, ojo de agua .....	46
Anexo 6. Análisis de agua Pozo.....	47
Anexo 7. Aforo molinete, Quebrada .....	47
Anexo 8. Encuesta.....	48
Anexo 9. Mapa Coral-Chontales .....	60

## **RESUMEN**

Propuesta de plan de manejo, Reserva Natural Cerro el Chile, ubicada en el Coral-Chontales. D.P. Díaz, Y.F. Marín.

Estudiantes de Ciencias Ambientales, Departamento de Ciencia Tecnología y Salud, Facultad Regional Multidisciplinaria “Cornelio Silva Arguello” (FAREM-CHONTALES), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-MANAGUA).

Email: [douglidompe@gmail.com](mailto:douglidompe@gmail.com)

Email: [myancysfrancesca@yahoo.es](mailto:myancysfrancesca@yahoo.es)

Las áreas protegidas son espacios creados por la sociedad en su conjunto, articulando esfuerzos que garanticen la vida en condiciones de bienestar, es decir la conservación de la biodiversidad así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano. Esta es una propuesta del Plan de Manejo del Cerro el Chile, categorizándolo como Reserva Natural. Los recursos naturales que se pueden encontrar en el área son de vital importancia para la población, el vital líquido que el Municipio toma diariamente es suministrado de esta zona. En el área se encontraron especies de Fauna que bajo los estatutos de la UICN se encuentran en la lista roja en peligro de extinción. Se proponen alternativas de conservación de recursos con el objetivo de administrar y beneficiarse de ellos sin causar alteraciones al equilibrio ecológico. Está constituido por programas de manejo de Conservación de Recursos Naturales, Investigación Científica, Educación Ambiental y Ecoturismo y sub programas como vigilancia y control y manejo de recurso hídrico.

**Palabras claves:** Áreas protegidas, Reserva Natural, Plan de manejo, Recursos Naturales, Biótico, Abiótico

## **I. INTRODUCCION**

Las áreas naturales protegidas son una pieza fundamental para la conservación de la biodiversidad en nuestro país, además de representar una fuente primordial de ocupación para decenas de miles de familias que dependen del turismo, prestan servicios ambientales esenciales para las poblaciones vinculadas a ellas; son de gran importancia para la construcción de ciudadanía y para salvaguardar nuestro patrimonio natural y cultural; a la vez que posibilitan la generación de conocimiento por las oportunidades que ofrecen para la investigación científica y la educación ambiental (Morales, 2007).

Los recursos naturales de toda Área Protegida necesitan ser manejados de forma sostenible y a largo plazo con el objetivo de generar bienes y servicios a la sociedad y a sus propietarios.

De acuerdo a las leyes de Nicaragua toda Área Protegida debe contar con un Plan de Manejo, el Plan de Manejo es un instrumento de gestión que se origina de un proceso de planificación multisectorial y establece un conjunto de normas y disposiciones técnicas que regulan la actividad a desarrollar en un área protegida y su zona de amortiguamiento (MARENA, 2006).

El presente documento contiene la propuesta de plan de manejo del “Cerro el Chile”, ubicado en municipio del Coral, departamento de Chontales km 240 carretera Managua-Nueva Guinea, su área total es de 267.17ha, distribuidas entre 7 propietarios privados. El ecosistema de esta área se caracteriza por tener una gran variabilidad en flora y fauna en su bosque tropical húmedo, sin menos preciar el vital líquido que emana desde este cerro hacia la población.

Hace muchos años un grupo de ciudadanos del coral realizaron gestiones para suplir un sistema de agua potable impulsado por efecto de la fuerza de gravedad proveniente del “Cerro el Chile”. Es importante conocer que los recursos naturales son indispensables para los seres vivos, es por esto que este Cerro es un pilar fundamental del desarrollo comunitario.

Debido a la ganadería extensiva y malas prácticas agrícolas de los dueños del “Cerro el Chile”, se tiene la necesidad de implementar una estrategia que conlleve al buen uso del suelo. Es por esto que como objetivo se pretende Diseñar una propuesta de plan de manejo de área protegida “Cerro el Chile” ubicado en el municipio del Coral-Chontales, con el fin de darle un buen manejo y así poder administrar los recursos que se encuentran en el.

## **I. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Diseñar una propuesta de plan de manejo de área protegida “Cerro el Chile” ubicado en el municipio del Coral-Chontales en el año 2014.

### **2.2 Objetivos específicos**

Describir las características bióticas y abióticas del “Cerro el Chile”.

Identificar los factores sociales que representan una limitante para la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales en esta área.

Proponer una propuesta de plan de manejo del “Cerro el Chile”.

## **II. MARCO TEORICO**

### **3.1 Áreas protegidas**

Las áreas protegidas terrestres y marinas son regiones que están especialmente dedicadas a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica de los recursos naturales y culturales (PROARCA, 2004).

#### **3.1.1 Historia de las áreas protegidas**

Desde los tiempos prehistóricos los humanos modificaron su ambiente natural, muchas áreas de prados surgieron a causa del fuego que se utilizaba como ayuda en la caza o simplemente para adaptar la vegetación a sus necesidades. En los primeros tiempos la caza y recolección silvestre contribuyó al exterminio de algunas especies vegetales y animales, aunque éstas parecen haber sido más una excepción que una práctica habitual.

En medio de esta visión romántica de las áreas protegidas surge a mediados del siglo XIX diversas reservas, en 1858 en Europa la reserva Bosque Virgen de Boubin, fue considerada como una de las primeras reservas naturales del mundo, así como el bosque de Fontainebleu en Francia 1861, con sus 624 ha citada como la primera área protegida creada oficialmente a través de un decreto. Pocos años después, en 1872, se habría de iniciar un movimiento clave en el destino de los territorios protegidos en el mundo. La historia de las áreas protegidas modernas está íntimamente ligada al concepto de parque nacional. En este mismo año el Congreso reserva los espectaculares paisajes de de Yellowstone siendo este el primer Parque Nacional en el mundo (CNAP, 1997).

#### **3.1.2 Historia de áreas protegidas de Nicaragua**

De acuerdo a información actual y en base a decretos y leyes creadoras de las áreas protegidas, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) está conformado por 71 áreas. Estas se clasifican en nueve categorías de manejo, que abarcan una superficie de 2, 208,786.7214 hectáreas, equivalentes al 17 % del territorio nacional.

Desde hace más de una década las áreas protegidas, han sido agrupadas en tres regiones ecológicas que corresponden a las regiones geográficas del país: Pacífico, Central y Caribe.

Tradicionalmente se conocía que el SINAP se integraba por 76 áreas protegidas, cifra que se ha utilizado en los últimos años. Este número se debió a que se incluyeron las siguientes áreas: Cabo Viejo Tala Sulama, Bismuna Raya, Laguna Pahara, Laguna Kisalaya, YuluKarata y Llanos Layasiksa, que ya estaban contempladas en el Decreto No. 43-91, Declaración de la Reserva Biológica Marina “Cayos Mískitos y Franja Costera inmediata”, como zonas integrantes de la Reserva.

Se integran además al SINAP con sus propias particularidades, los Parques Ecológicos Municipales y las Reservas Silvestres Privadas. A la fecha han sido declarados ocho Parques Ecológicos Municipales, y cuarenta y tres Reservas Silvestres Privadas, distribuidos en todo el territorio nacional (MARENA, 2006).

### **3.2 Principales amenazas de las áreas protegidas**

#### **3.2.1 Flora**

Los bosques cubren alrededor de 3870 millones de hectáreas, el 30 por ciento de la superficie terrestre del planeta. Los bosques tropicales y subtropicales comprenden el 56 por ciento de los bosques del mundo, y los templados y boreales el 44 por ciento. La superficie forestal mundial durante el decenio de 1990 sufrió una disminución de 14,6 millones de hectáreas por año, contra un incremento anual de la superficie de bosques de 5,2 millones de hectáreas. La distribución de esta cubierta forestal no es homogénea. Dos tercios de los bosques del mundo están situados en solo diez países: La Federación de Rusia, Brasil, Canadá, Estados Unidos, China, Australia, República Democrática del Congo, Indonesia, Angola y el Perú (santamaria, bosques del mundo cambio climatico, 2001).

Las causas que han motivado la afectación a los bosques han estado siempre relacionadas con la situación social que ha vivido el hombre, entre ellas están:

-La deforestación y pérdida de la calidad de los bosques: dada por la necesidad del ser humano de buscar nuevas áreas para el desarrollo de la agricultura, para satisfacer sus necesidades alimenticias y por la búsqueda de los países industrializados de buscar nuevas fuentes de obtención de ganancias, que impulsan el desarrollo de la minería y la industria maderera en áreas protegidas.

-La contaminación atmosférica, por las lluvias ácidas y el ozono los países industrializados son los máximos responsables de la emisión de gases tóxicos de sus industrias.

- La necesidad de los países subdesarrollados de buscar fuentes de combustible en la leña y el carbón.

-El consumo excesivo de papel y cartón, sin recurrir a reciclaje: Estados Unidos, La Unión Europea y Japón consumen el 66% del papel y cartón que se produce en el mundo (santamaria, bosques del mundo cambio climatico, 2001).

### **3.2.2 Fauna**

El cambio climático es un factor que afecta de manera global a todos los componente de la misma, siendo más vulnerables aquellos ecosistemas frágiles, unidos a otros factores de carácter antrópico, tales como la caza furtiva y el comercio ilegal de algunas especies y la destrucción de ecosistemas. La Diversidad Biológica contribuye al bienestar de la humanidad en muchos aspectos, entre ellos, el sustento de productos como alimento, fibras, medicinas, microclima y áreas de esparcimiento, cuyos valores gozan de un evidente reconocimiento, sin embargo existen otros servicios que brinda la Diversidad Biológica que no pueden observarse a simple vista, por ejemplo, las bacterias y los microbios que transforman los desechos en productos utilizables, los insectos que polinizan la flora; los arrecifes de coral y los manglares que protegen las costas; así como los paisajes terrestres y marinos biológicamente ricos que suponen un disfrute para el ser humano (MARENA, 2010).

### **3.2.3 Recurso suelo**

El suelo que se pierde es muy difícil o imposible de recuperar. Por eso, su cuidado debe ser el máximo, en Argentina la actividad agropecuaria, una de las principales fuentes de ingreso, tanto depende de ese recurso. Ya se perdió mucho por usos y manejos inadecuados como: monocultivo, sobrepastoreo, falta de reposición de nutrientes, etc. sumados a un clima que suele mostrarse adverso con prolongadas y devastadoras sequías e inundaciones que luego dan lugar a la erosión eólica y a la infertilidad en los suelos (Seifert, 2011).

Hoy en día, uno de los problemas más destacados en los suelos, es causado por los niveles de erosión estos se observan en tierras agrícolas y reforestadas. La erosión también puede ser la responsable de inundaciones y daños que se producen fuera de la zona afectada, en las llanuras aluviales.

La cría de ganado ha tenido siempre un fuerte impacto en la erosión, porque los animales, con el pisoteo, pueden compactar el suelo y desplazar rocas y piedras pendiente abajo, además de consumir y destruir la vegetación, pero también, estos pueden tener efectos positivos que reduzcan la escorrentía, por el aporte de nutrientes que favorecen el crecimiento de las plantas.

### **3.2.4 Recurso agua.**

Los recursos hídricos se enfrentan a una multitud de amenazas graves, todas ellas originadas principalmente por las actividades humanas, como la contaminación, el cambio climático, el crecimiento urbano y cambios en el paisaje como la deforestación. Cada una de ellas tiene un impacto específico, por lo general directamente sobre los ecosistemas y, a su vez, sobre los recursos hídricos.

Con una gestión inadecuada, actividades como la agricultura, el desmonte, la construcción de carreteras o la minería pueden provocar una acumulación excesiva de tierra y partículas en suspensión en los ríos, lo que causa daños en los ecosistemas acuáticos, deteriora la calidad del agua y dificulta la navegación interior (GREEN FACTS, 2011).

### ***3.2.5 Principales amenazas de las áreas protegidas en Nicaragua.***

Las pérdidas actuales de biodiversidad están restringiendo de hecho las futuras opciones de desarrollo del país. La degradación de los ecosistemas es una realidad en Nicaragua, producto de un efecto acumulativo de más de 50 años de prácticas agropecuarias insostenibles y cultivos expansionistas sin medidas de conservación de suelos y aguas. Estos ecosistemas sobre explotados ahora son considerados áreas de tierras degradadas donde se han fraccionado los corredores biológicos afectando el hábitat de las especies. Las especies en peligro de extinción deben ser un llamado de alerta a todo el sistema nacional ambiental y un asunto de seguridad del país debe ser la protección de la diversidad genética (MARENA, 1999).

### **3.3 Plan de Manejo**

Según el Decreto No 14-99 del Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, se establece que el plan de manejo, es un instrumento de gestión que se origina de un proceso de planificación multisectorial y establece un conjunto de normas y disposiciones técnicas que regulan la actividad a desarrollar en un área protegida y su zona de amortiguamiento.

La participación social y multisectorial se garantiza desde el proceso de aprobación de los términos de referencia para la elaboración de los planes de manejo de áreas protegidas, en los cuales se orienta la aplicación de mecanismos que faciliten y garanticen en la formulación del respectivo plan de manejo, la participación de las autoridades locales y de los pobladores de áreas protegidas y zonas de amortiguamiento.

En el plan de manejo, se considera la realización de un diagnóstico ambiental y socioeconómico de la situación ambiental del área protegida y su posible zona de amortiguamiento.

Por otra parte, las entidades municipales y regionales con incidencia en el área protegida, tienen la facultad de emitir opiniones y comentarios al documento del plan de manejo, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 27 del Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua (MARENA, 2006).

### **3.3.1 Características del plan de manejo.**

#### **Características Físicas:**

- ✓ Climáticas.
- ✓ Geomorfológicas.
- ✓ Geológicas.
- ✓ Topografía.
- ✓ Uso Potencial.
- ✓ Suelo

#### **Características Sociales.**

- ✓ Vivienda.
- ✓ Educación.
- ✓ Salud.
- ✓ Población

#### **Características Económicas.**

- ✓ Tenencia de las Tierras.
- ✓ Actividades Económicas.
- ✓ Generación de Empleo.
- ✓ Precios
- ✓ Canales de Comercialización.

### **3.3.2 Categorías del plan de manejo.**

Actualmente la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Ley No. 217 y el Reglamento de Áreas Protegidas; Decreto 14-99 (Capítulo IV), establecen las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas y en este sentido se sujetan a una serie de disposiciones relacionadas con las categorías designadas, en general se enumeran las siguientes categorías:

- ✓ Reserva Biológica: Superficies que poseen eco regiones y ecosistemas representativos inalterados, valores étnicos y, especies de importancia, destinadas principalmente a actividades de investigación científica y/o monitoreo ecológico.
  
- ✓ Reserva Natural: Superficie de tierra y/o superficies costeras marinas o lacustre conservadas o intervenida que contengan especies de interés de fauna y/o flora que generen beneficios ambientales de interés nacional y/o regional. Las denominadas Reservas Forestales, se entenderán como Reservas Naturales.
  
- ✓ Parque Nacional: Superficie terrestre y/o acuática, poco intervenida e idónea para proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas y hábitat singulares y representativos, sitios y rasgos de interés histórico cultural.
  
- ✓ Monumento Nacional: Superficie que contiene rasgos naturales e históricos culturales de valor destacado o excepcional por sus calidades representativas o estéticas.
  
- ✓ Monumento Histórico: Territorio que contiene uno o varios rasgos culturales, históricos o arqueológicos de importancia nacional o internacional asociadas a áreas naturales.
  
- ✓ Refugio de Vida Silvestre: Superficie terrestre y/o acuática sujeta a intervención activa para garantizar el mantenimiento del hábitat y/o para satisfacer las necesidades de determinadas especies o comunidades animales residentes o migratorias de importancia nacional o internacional, únicas, amenazadas y/o en peligro de extinción.
  
- ✓ Reserva de Recursos Genéticos: Superficie terrestre y/o acuática que protege algunas especies de la vida silvestre por la calidad de sus recursos genéticos, los que son de interés nacional y que pueden ser utilizados para los programas de

mejoramiento genético de especies de flora o fauna de interés económico o alimenticio.

✓ Paisaje Terrestre y/o Marino protegidos: Superficie de tierra, costas y/o mares, según el caso, en la cual las interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años ha producido una zona de carácter definido por las prácticas culturales, con importantes valores estéticos, ecológicos, y/o culturales y que a menudo alberga una rica diversidad biológica y cuya protección, mantenimiento y evolución requiere de salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional.

✓ Reserva de Biosfera: Las Reservas de la Biosfera son territorios terrestres y/o acuáticos o una combinación de estos, con altos y diversos valores de biodiversidad natural y cultural de importancia nacional e internacional, que contiene una o más áreas protegidas, las que administradas integralmente logran un desarrollo sostenible. Se encuentra conformada por una o varias zonas núcleos y una zona de amortiguamiento y son creadas para promover y demostrar una relación equilibrada entre los seres humanos y la biosfera.

Estas nueve categorías de Manejo aparecen enlistadas y contienen una descripción de los criterios, objetivos de manejo y directrices para la administración que son los elementos que regulan la existencia de cada Área Protegida según su categoría de Manejo (Fundación Cocibolca y MARENA, 2006).

### ***3.3.3 Análisis legal de las áreas protegidas en Nicaragua***

#### **Requisitos para declarar un área protegida**

Según la ley No 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, establece en su artículo 20, que la declaratoria de áreas protegidas se establecerá por Ley, debiéndose tomar en cuenta lo siguiente, previo a la declaratoria:

✓ La identificación y delimitación del área

- ✓ El estudio técnico que contenga las características y condiciones biofísicas, sociales, culturales y ambientales.
- ✓ Las condiciones socioeconómicas de la población y áreas circundantes
- ✓ Las categorías de manejo reconocidas internacionalmente y las que se formulen a nivel nacional
- ✓ La partida presupuestaria para pagar en efectivo y de previo a los propietarios que fueren afectados
- ✓ Las comunidades indígenas cuando el área protegida se establezca en tierras de dichas comunidades

Existencia de mecanismos alternos de conservación (ejemplo áreas protegidas privadas).

Existen en el SINAP, espacios naturales reconocidos y declarados que funcionan como modelos de gestión, en función de incorporar mayores superficies territoriales a esquemas de protección del patrimonio natural y cultural del país; constituyen opciones tecnológicas de conservación y producción sostenible y contribuyen al fortalecimiento de las áreas protegidas.

Los mecanismos alternos de conservación reconocidos por el SINAP, son las Reservas Silvestres Privadas, los Parques Ecológicos Municipales, los Sitos RAMSAR y los Corredores Biológicos (MARENA, 2006).

### ***3.3.4 Otras leyes***

Existen otras leyes, reglamentos y decretos ministeriales que tienen algún tipo de relación y competencia con relación al uso y manejo de los recursos naturales dentro de un Área Protegida las más importantes son:

Ley de Delitos Ambientales: Fue aprobada recientemente, definiendo diferentes tipos de delitos ambientales y las sanciones o penas que deben cumplir los delincuentes.

Ley de Incentivos a la Industria Turística o Ley No. 306: Esta ley incentiva las inversiones turísticas en áreas de interés turístico o ecológico y determina Arto. 16, Ley de Municipios, inciso 1, 4 y 6 especialmente que las Áreas Protegidas son zonas de interés turístico por su contexto ambiental, natural y ecológico.

Código Penal. Establece sanciones de prisión y multas por varios tipos de actos como desviación o contaminación de aguas, explotación ilegal de bosques y yacimientos de materiales, etc.

Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental: Establece la obligación de hacer estudios de impacto ambiental (EIA) para varios tipos de inversiones y actividades.

Resoluciones Ministeriales del MARENA sobre períodos de veda para animales silvestres: Prohíbe la caza y captura indefinida o parcial de varias especies de aves, mamíferos, reptiles, peces y moluscos.

Disposiciones para el Control de la Contaminación proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias o Decreto Presidencial 33-95: Establece límites máximos de contaminación permitidos para las aguas residuales que se descargan en las redes de alcantarillado y cuerpos receptores (ríos y suelos).

Ley Básica para la Regulación y el Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares: Regula la distribución, venta, uso y almacenamiento de los plaguicidas.

Medidas para Prevenir Incendios Forestales: Establece sanciones para cualquier persona que por negligencia o intencionadamente provoque incendios en zonas rurales.

## **IV. MATERIALES Y METODOS**

### **4.1 Descripción del área de estudio**

El municipio del Coral se encuentra ubicado a 240 Km de Managua, capital de la república de Nicaragua, en la carretera que va hacia Nueva Guinea entre las coordenadas 11° 50'4.11 y 12° 00'6" latitud norte y 84° 31'30.11 y 84° 48' 54 longitud oeste. Su altitud media es de unos 180msnm.

El Municipio El Coral, está caracterizado por poseer un clima trópico húmedo. Localmente el clima es cálido y húmedo. Tiene una temperatura media anual que oscila entre los 11° y 25° C; la precipitación anual varía entre los 1,400 y 2.500 mm.

La topografía del territorio del municipio es predominantemente plana y ligeramente ondulada. Las mayores pendientes se encuentran localizadas en las zonas limítrofes con los municipios de Villa Sandino, Muelle de los Bueyes y Nueva Guinea. Desde el punto de vista de su textura, los suelos de El Coral varían desde Arcilloso, Arcilloarenosos, Franco Arcilloso, Arcilloso pesados.

La red hidrográfica es bastante amplia, estas pertenece a la cuenca del Río Escondido. Sus cuerpos de agua más importantes son Río Rama, Río Oyate, Río El Fósforo, Río El Coquito, Río Paso de Lajas, Río La Santos, Río El Venado, Río La Guatusa, Río Juana. Las elevaciones más importantes de EL CORAL se encuentran en los bordes cerca de los bordes norte, este y oeste. En la parte central y sur no se encuentran elevaciones notables.

Las principales elevaciones del municipio son: Cerro Las Paces (545 m), Cerro El Chile (425), El Cerro El Trago (392 msnm), Cerro La Luisa (384), Loma El Huidor (371), Cerro Medio Mundo (371) y Loma El Muerto (344).

## **4.2 Sitio de estudio**

La Reserva Natural Cerro el Chile se encuentra ubicado en el extremo noreste del municipio del Coral, Geográficamente se ubica en las coordenadas X: 1322678 Y: 768448, con una extensión territorial de 267.16 Ha, su forma es triangular y su relieve ligeramente ondulado, posee una altura de 425 [msnm](#), los ecosistemas encontrados en el área se pueden categorizar como terrestres (bosques secos) y acuáticos (Quebradas) estos poseen un alto grado de biodiversidad con especies endémicas para el país y especies nativas de la zona, actualmente sus propietarios son Ingracia Altamirano, William López Martínez, Blanca Martínez, Reyna Núñez, Henry Sequeira, Javier Sequeira, Iglesia católica Santa Cruz.

Según la tendencia de la tierra y su uso potencial, los dueños de la RN explotan estos terrenos en la agricultura y la Ganadería.

La accesibilidad al área se logra mediante trochas de acceso público y privadas estas facilitan el acceso a vehículos de transporte.

## **4.3 Tipo de estudio**

La propuesta de plan de manejo de área protegida del Cerro el Chile es una investigación de tipo descriptivo pues se sustenta en la exploración y descripción del área de influencia, la percepción que tiene la población respecto a las áreas protegidas, todos estos contextos situacionales por lo que se consideró la comprensión del proceso a través del diálogo, la inducción e interpretación de la información obtenida, ya que permitió aprovechar la posibilidad de elaborar recomendaciones para mejorar el estado de este importante recurso natural para el municipio.

## **4.4 Universo**

El Cerro el Chile está ubicado en la parte noreste del municipio del Coral está comprendido por 267.16 Ha que mide su área total.

#### **4.5 Muestra**

La zona núcleo que tiene una área de 47.46 Ha, en donde se elaboraron muestreos de los recursos encontrados.

#### **4.6 Metodología**

La metodología que se utilizó para la realización de esta propuesta de plan de manejo del área protegida se fundamenta en las disposiciones generales de los estatutos de la Ley 217 Ley o reglamento para la definición o declaración de áreas protegidas. Cuyo procedimiento, para estos efectos fue: ubicar y cumplir con los criterios de la metodología que es lo fundamental para la validación del trabajo. Dentro de los aspectos preliminares para la realización del plan se tomaron en cuenta las siguientes acciones:

Etapa preliminar del plan de manejo se llevó a cabo con una conversación con los actores (dueños del cerro el Chile) se les explicó la importancia de cuidar y conservar los recursos naturales, se abordaron temas sobre el recurso más importante de este sitio y así obtener los puntos vulnerables o problemáticas ambientales que se presentan.

Para ello se incorporó en el análisis, de los componentes socioeconómico y cultural, la presencia de los espacios suficientes para programas de carácter privado, terrenos necesarios para la administración del área.

Además, dada la naturaleza de la unidad protegida, donde el ser humano es parte esencial de ella, se realizó una descripción socioeconómica-cultural, atendiendo a: antecedentes histórico-culturales, patrimonio arqueológico, demografía, asentamientos humanos e infraestructura, usos de la tierra y actividades productivas.

En la realización del diagnóstico se hicieron tres visitas al área de estudio con una duración de 9 horas por día, con el objetivo de describir todos los recursos bióticos y abióticos (vegetación, fauna, geomorfología, clima, suelos e hidrografía) que estaban presentes dentro y fuera del área de influencia del área en estudio.

Para la zonificación del área, se delimitaron mediante mapeo cada una de las fincas, se consideraron las fronteras naturales o zona de influencia, lo que permitió aproximarse a la definición del espacio vital para la estabilidad de los procesos naturales los hábitats y ecosistemas a conservar.

#### **4.7 Variables**

Las variables evaluadas en el estudio, corresponden a cuatro lineamientos generales que dictaminan los procedimientos según la ley 217 cuyas sub-variables se detallan el acápite del procedimiento:

- ✓ Características bióticas y abióticas
- ✓ Factores limitantes para la conservación
- ✓ Categoría de manejo
- ✓ Planes y programas

#### **4.8 Procedimiento**

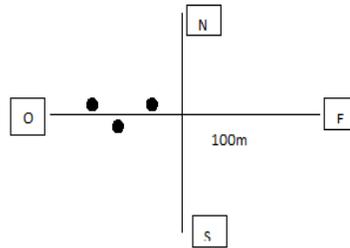
Al describir las características bióticas y abióticas del Cerro el Chile a través de Evaluación Ecológica Rápida (1992), propuesto por TheNatureConservancy (TNC) y lograr los objetivos planteados se trabajó durante 3 días recorriendo la zona en 3 transeptos de 1 km por 10 metros de ancho a ambos lados. Se realizó una interpretación preliminar de un mapa topográfico a escala 1:50,000 (mapa base) para poder tener una mejor visión del área y su entorno.

Este muestreo también fue sustentado por un guía, el cual nos mencionó las especies que no se pudieron observar durante el recorrido y han existido durante los últimos 20 años.

Para la identificación de árboles, insectos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos, se utilizaron métodos de censos apropiados para cada tipo de especie, que se describen a continuación:

#### 4.8.1 Árboles

Se muestrearon los árboles en dos transeptos lineales (50m) en forma de cruz, en cada línea contabilizaron todos los árboles que estén a 1m de la derecha e izquierda de la línea del transepto, se midió altura, diámetro a la altura de pecho, proyección de copa e identificaron la especie.



#### 4.8.2 Mariposas

Con el monitoreo de mariposas se utilizó el método por trampeo en donde se ubicaron tres trampas en distintas zonas del lugar a estas se le colocó sebo fermentado con una combinación de Piña, Banano, Cerveza y Azúcar ( Jean Michel Maes, 2005).

Para compilar toda la información de las especies se tabularon en listados por grupos taxonómicos y registro por fotografías.

#### 4.8.3 Herpetofauna (Anfibios y reptiles)

Se capturaron las especies que se encontraron en un recorrido realizado sobre la micro cuenca en el área de estudio. Estas especies se identificaron con la Guía de Anfibios y Reptiles de Nicaragua (Kohler, Gunther, 2001).

#### 4.8.4 Aves

En los censos por puntos, el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas en un área limitada o ilimitada durante un periodo de tiempo determinado. El censo puede efectuarse una o más veces desde el mismo punto (Ralph, C.

John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Borja, Milá; Martin, Thomas E; Desante, David F., 1996).

Las especies encontradas en el sitio de estudio fueron identificadas con la guía de aves de México (Hollel & Webb, 1995).

#### **4.8.5 Mamíferos**

Se realizaron recorridos en 3 transectos de 1Km por 10m a ambos lados, a través de los cuales contabilizamos los individuos observados y registramos cualquier indicio de la presencia de especies de mamíferos.

También se realizó una entrevista al guía de la zona para así considerar las especies que han existido en los últimos 20 años.

Para describir las características abióticas se realizó evaluación visual y calidad de las fuentes hídricas encontradas y muestreo del suelo para conocer su tipología:

#### **4.8.6 Agua**

Se colectaron muestras en las fuentes de aguas subterránea y superficial placándole un reactivo para así determinar si la fuente hídrica se encontraba contaminada o no.

Para medir la calidad del agua, se consideraron los indicadores de la calidad de agua tales como: temperatura, conductividad, pH, salinidad, oxígeno disuelto (OD), (ORP), sólidos totales disueltos (STD), análisis bacteriológico de las aguas. Para ello se utiliza el equipo multiparámetro, este equipo ha sido provisto por ANA.

De ser necesario se realiza la medición del nivel estático del agua (NEA) para las aguas subterráneas, esta se realiza a través de la Sonda NEA.

El análisis de los parámetros medidos, se tabularán y compararan con las normas CAPRE y así determinar la calidad de las aguas (Gutierrez, 2008).

#### **4.8.7 Suelo**

Textura de suelo: para la determinación de la textura de suelo se utiliza el método de textura de mano, la muestra se humedece y se amasa entre los dedos hasta formar una pasta homogénea .posteriormente se toma entre el dedo índice y pulgar y se presiona sobre este último tratando que se forme una cinta, en la cual se observara la presencia de brillo, si la cinta es lisa o escamosa, si el tacto es áspero.

Si la muestra es arenoso: el tacto es áspero y abrasivo, no tiene brillo ni se forma la cinta.

Si la muestra es limosa: tiene tacto suave, se forma una cinta escamosa y no presenta plasticidad.

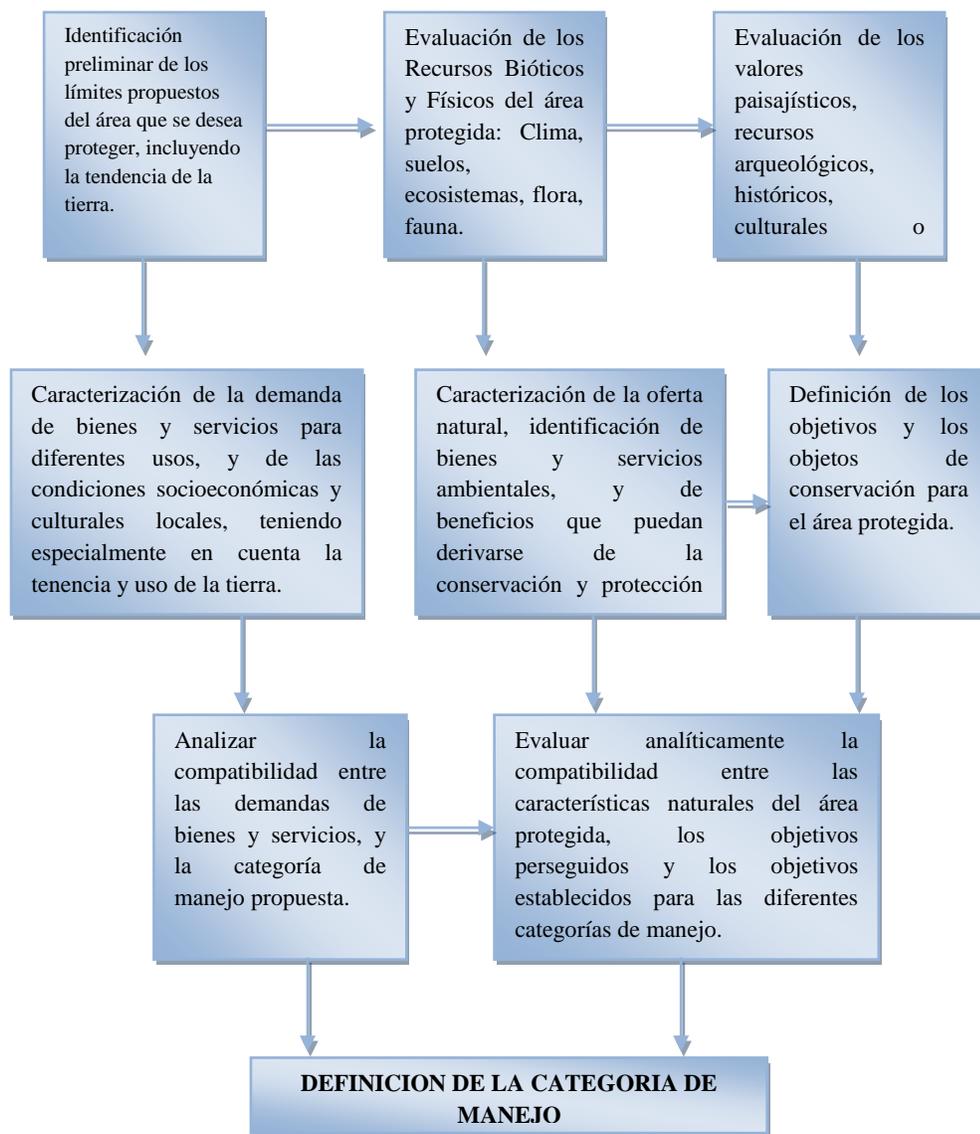
Si la muestra es arcillosa: la cinta que se forma tiene cohesión, es brillante y es plástica o pegajosa (Crosara, 1996).

Para identificar los factores sociales que representan una limitante para la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales en esta área, se aplicó un encuesta de 55 ítems, en total fueron 6 vivienda en el municipio del Coral donde fueron aplicadas. Los aspectos que se abordan en la encuesta fueron: Estudios Socioeconómico, Actividades Agropecuarias, Aspectos Culturales, Medio Ambiente, Turismo. Esta se procesó mediante estadística descriptiva, en el programa EXCEL, 2010.

La zonificación del área, se delimitó mediante la elaboración de mapas, se tomaron en cuenta los intereses de conservación de la biodiversidad y los intereses de uso público de los recursos, sin menospreciar los derechos de propiedad que poseen los dueños de las diferentes fincas.

Considerando que las áreas sin intervención antropológica sean la zona núcleo, y las zonas con intervención antropológica se categoricen como zona de amortiguamiento y de regeneración natural. Algunos de estos sectores van a requerir de acciones concretas de restauración para recuperarlas a un estado aceptable que no provoque más daños a la Reserva y su entorno.

Figura 1. Etapas para definir la categoría de Manejo del Área Protegida. Fuente Buitrago



Para la elaboración de la propuesta de planes y programas: El plan de manejo del área se definió a partir de la identificación de problemas y valoración de los recursos de las diferentes zonas identificadas, de acuerdo al estado de conservación del área y de los objetivos planteados.

Cada uno de los programas identificados está conformado por subprogramas, con una estructura que identifica la importancia del programa sus objetivos y las acciones en orden de prioridad.

## V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la realización de un plan de área protegida, se hizo necesario conocer e identificar las características bióticas y abióticas del Cerro El Chile, sitio objeto de conservación por las condiciones naturales que este posee.

Los recursos naturales existentes en este lugar especialmente en flora y fauna, en la zona núcleo presentan un ecosistema de trópico húmedo altamente conservado, se reportan:

Tabla 1: Reporte de flora y fauna

Recursos Naturales	Número de Especies
Arboles	16
Insectos	8
Anfibios	1
Reptiles	4
Aves	11
Mamíferos	6

Fuente: Elaboración propia

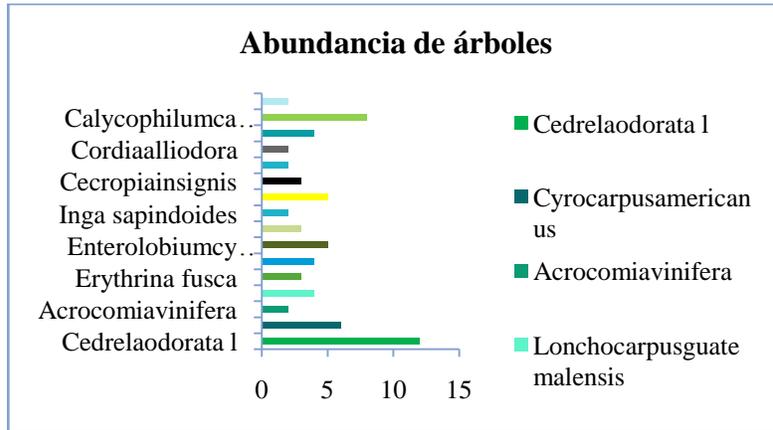
La especie más afectada encontrada en el área de estudio fue, los anfibios ya que solo se pudo encontrar un espécimen en la totalidad de los recorridos esto puede ser causado por las alteraciones del cambio climático en la zona.

Un dato importante y curioso, en el área de estudio se encuentra habitado por el tigrillo (*Leopardus pardalis*), mamífero hábil que por su velocidad no se logró fotografiar pero si confirmar su presencia debido a su rugido; este, bajo los estatutos de la UCNI se encuentra en la lista roja de mamíferos en peligros de extinción en Nicaragua.

Por medio de las entrevistas con los pobladores, dueños de finca y el guía que nos acompañó, queda pendiente de comprobar mediante un estudio más profundo, la presencia del puma (*Puma concolor*) ya que se registra un ataque de esta especie en el área.

Uno de los recursos más importantes de la zona son los árboles de uso maderable, que cada vez se someten a mayor depredación por el ser humano.

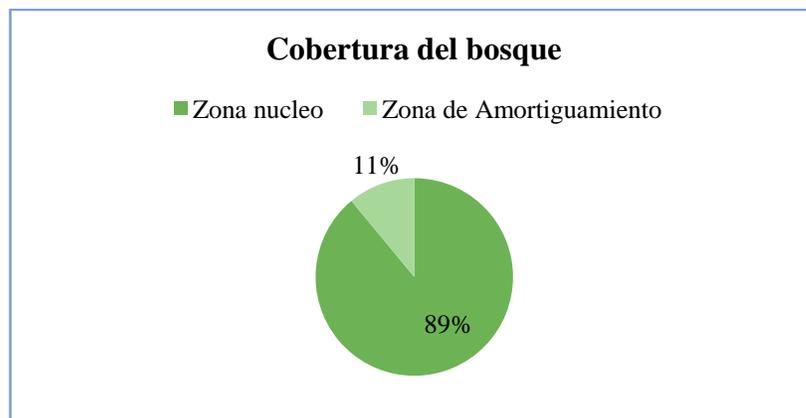
Grafico 1. Abundancia de arboles



La especie que más predomina es el cedro (*Cedrelaodorata l*), una especie que es demandada en el mercado internacional, su tallo es categorizado como madera preciosa. Esta especie está sometida a las precisiones de los dueños de las fincas y habitantes cercanos a estas, ya que estos explotan este recurso de manera a utilizarlo para beneficio propio.

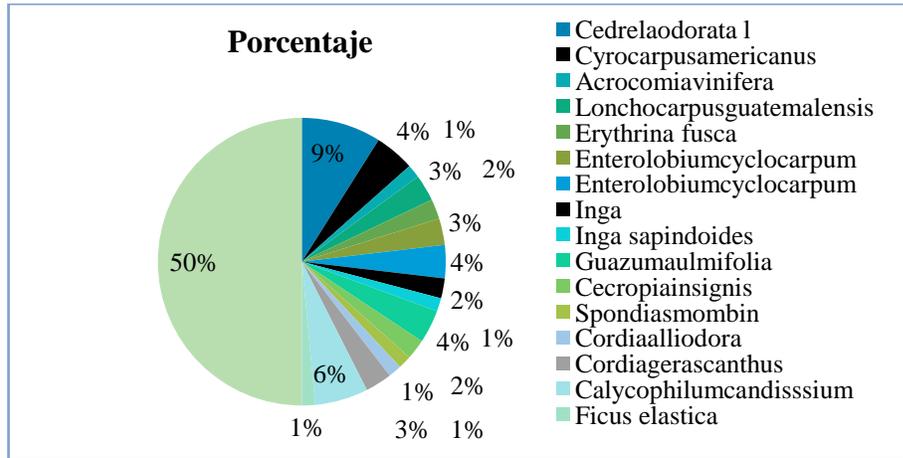
La cobertura vegetal en el bosque es bastante predominante cabe destacar que la zona núcleo de esta área se encuentra bien conservado, posee un 89% de la cobertura total en el área de muestreo.

Grafico 2. Cobertura de bosque zonificación



La zona de amortiguamiento se encuentra deforestada posee una cobertura boscosa densa, esta zona es destinada para la explotación de madera y zonas de cultivo.

Grafico 3. Cobertura de bosque por especie



La cobertura de bosque de cada especie encontrada en el Cerro El Chile puede destacarse como cobertura abundante, cada una de las especies tiene una capacidad boscosa bien pronunciada, esto permite el amortiguamiento de las lluvias en los suelos y evitar las escorrentías.

El Cerro el Chile cuenta con dos cuerpos de agua muy importantes (pues de estas fuentes aseguran el suministro de agua potable para la población), una quebrada de todo tiempo cuyo flujo de agua desemboca en el Río Rama y un ojo de agua que es nacimiento en la cumbre de dicho lugar.



Ilustración 1: Quebrada



Ilustración 2: ojo de agua

Mediante el estudio físico químico y bacteriológico que se realizó a las fuentes de agua superficial y subterránea encontradas en la zona, revelan los siguientes datos:

La muestra realizada a las fuentes de aguas en el área de estudio, presentaron una coloración amarillenta.

Este tipo de coloración es categorizado como agua en buen estado según las normativas para el consumo humano

Tabla 2. Análisis fisicoquímico y bacteriológico

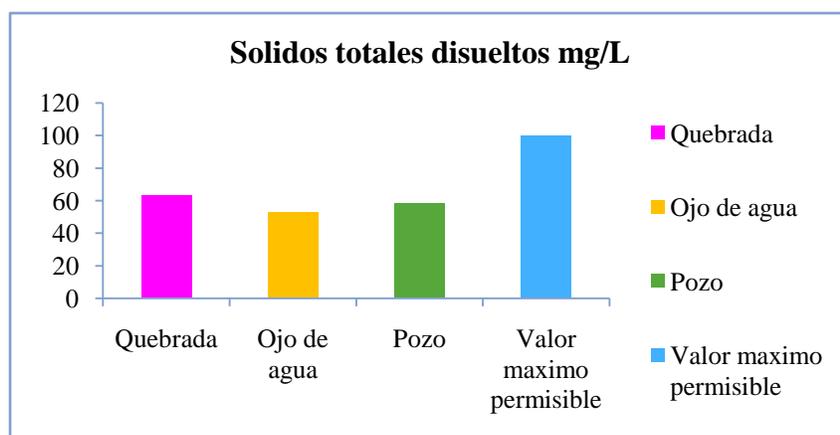
	pH	T°	Ms/cm	tdsppm	Sal	ORP	DO%	Domg/Lo
Quebrada	6.16	25.27 °c	127	63	0.06	38.7	0.18	1.08
Ojo de agua	6.18	25.10 °c	126	53	0.05	45.7	0.11	1.11
Pozo	6.17	25.86 °c	129	58	0.10	43.3	0.17	1.07

PH: acidez del agua, T: temperatura, Ms/cm: conductividad, Tdsppm: sólidos totales disueltos, Sal: salinidad, ORP potencial de oxido reducción, DO%: porcentaje de oxigeno disuelto, Domg/Lo:

La potencialidad de hidrogeno (pH) está en el rango acido-básico, por lo general las aguas de estas tres fuentes, no presentan grandes variaciones. Según la zona de estudio la temperatura se encuentra en sus valores normales.

Por medio de la conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) se determinó que estas poseen una baja cantidad de minerales, las aguas minerales transportan las vitaminas y nutrientes y mejoran la apariencia de los seres humanos.

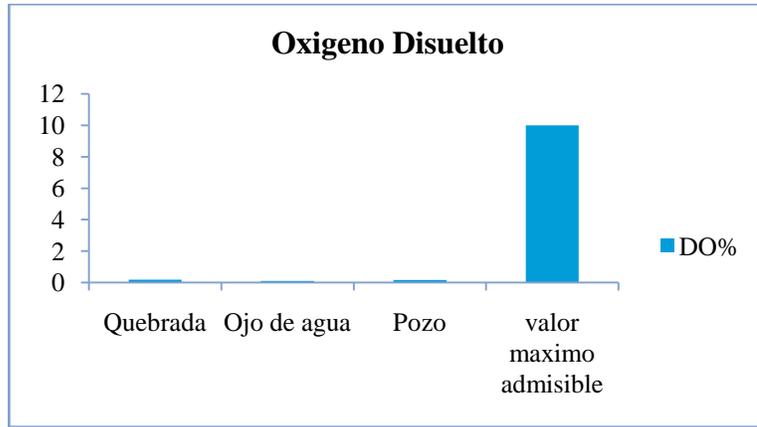
Grafico 4. Sólidos totales disueltos



Los sólidos totales disueltos (tdsppm) demuestran un valor medio ya que su valor admisible puede llegar un máximo de 100 mg/l. La salinidad (sal) se encuentra dentro del rango aceptable, por lo tanto esta puede ser ingerida por la población.

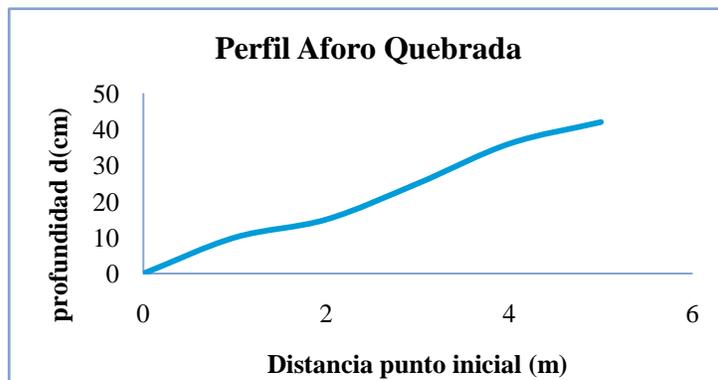
El potencial de oxido de reducción (ORP) se encuentra en buen estado ya que estos no sobrepasan el valor máximo designado para las aguas de consumo.

Grafico 5. Oxigeno disuelto



El porcentaje de oxigeno disuelto se encontró bajo esto nos demuestra que existe poca vida acuática en la cuenca. Este tipo de resultado puede alterar la vida acuática encontrada en la fuente, en los resultados de los anfibios se encontró una especie, puede ser que por este resultado estén disminuyendo la población de los anfibios.

Grafico 6. Perfil aforo quebrada



El aforo con el molinete es de vital importancia, por medio de este, nos podemos dar cuenta de la cantidad en  $m^3/s$  aproximada que puede pasar por la fuente de agua.

La Quebrada que pasa por la Reserva Natural tiene una cantidad de 9.725 m<sup>3</sup> de agua, un flujo de agua constante para la época de invierno. Cabe mencionar que este cuerpo de agua prevalece en la época de verano.

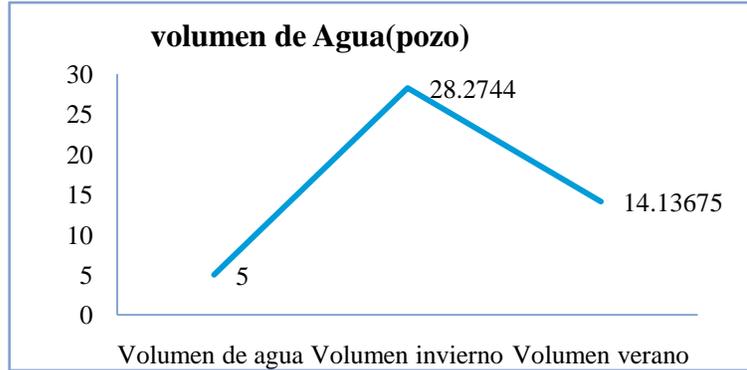
El municipio El Coral cuenta con un servicio de agua llevado por el sistema de gravedad proveniente de este Cerro y distribuida a toda la población del sector urbano, el cual es administrado por la parroquia de la Iglesia Católica de la Santa Cruz, en el área rural existen pozos comunitarios en cada una de las diferentes comarcas, y el resto de la población se abastece de ríos, quebradas y ojos de agua. El abastecimiento de agua potable al municipio es deficiente, el líquido llega al poblado con irregularidad, debido al crecimiento de sus habitantes y al insuficiente volumen de agua para satisfacer la demanda requerida por la población

Una característica importante en esta fuente de agua, es su carácter perenne con variaciones considerables en su caudal durante la época de verano (diciembre-abril) sin embargo por la escasas de aguas subterráneas que brinden condiciones para su aprovechamiento es considerado, como un singular recurso hídrico en la zona.

Mediante el aforo que se realizó en esta fuente de agua, se determinó que esta fuente tiene la capacidad de brindar 1 litro de agua por cada 2 segundos, cabe destacar que la fuente tiene capacidad de producir 43,200 lts al día, los habitantes del Coral tienen la necesidad de consumir 172,800 litros por día, sin embargo el agua es brindado a la población una vez por semana, mínimo dos veces por semana, viendo la necesidad de no agotar este recurso.

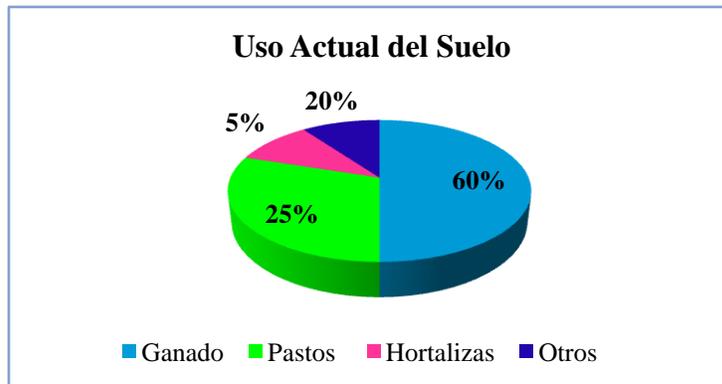
En la zona se tomaron muestras para comparar las aguas subterráneas de las aguas superficiales, logrando encontrar un pozo a las orillas del Cerro.

Grafico 7. Volumen de agua pozo



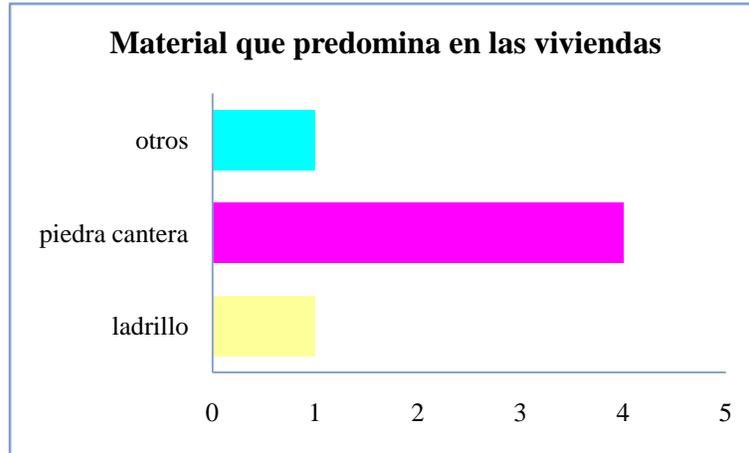
También mediante la sonda se determinó el nivel estático (NEA) del agua y la profundidad, esto para determinar la cantidad de agua que puede proveer al dueño. Esta fuente tiene la capacidad de suministrar  $28.2744\text{m}^3$  en la época de invierno, mientras que en la época de verano, según el dueño, el nivel de agua puede bajar a la mitad, determinando que en esa época puede tener una capacidad de  $14.13675\text{m}^3$ .

Grafico 8. Uso actual del suelo



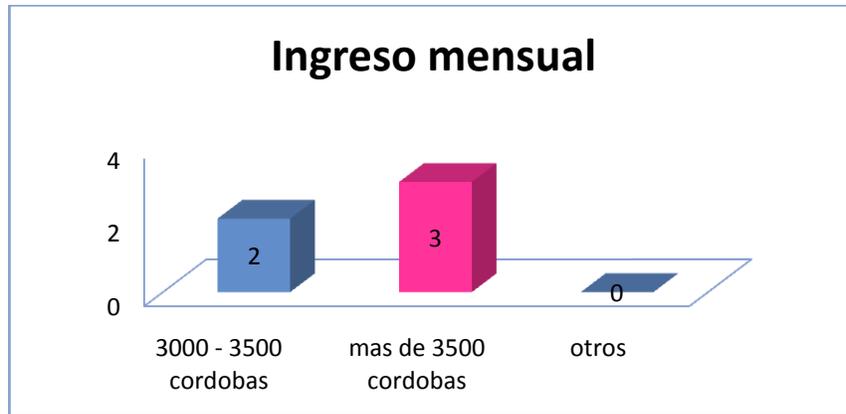
Mediante el estudio Textura de suelo a la Reserva Natural Cerro Chile, presenta que los suelos pertenecen al orden alfisoles y ultisoles, los suelos de este lugar tienden a ser arcilloarenosos con elevado grado de acidez, baja fertilidad y propensos a la erosión, de coloraciones pardos oscuras a pardos rojizas. Estos suelos están propensos a la baja infiltración y el encharcamiento en épocas lluviosas.

Grafico 9. Material de las viviendas



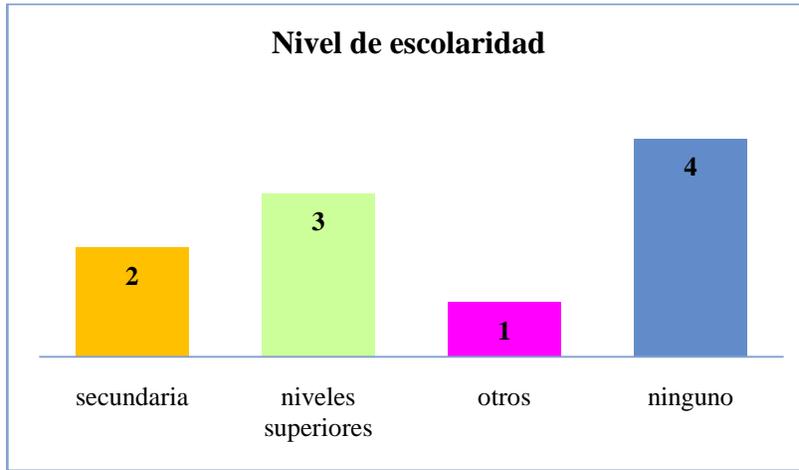
Las viviendas que poseen los dueños del Cerro el Chile están ubicadas en la ciudad y haciendas situadas en la zona de estudio, los materiales que predominan en las casas son de concreto, estas tienen a soportar mayores riesgos de desastres naturales.

Grafico 10. Ingreso de las familias



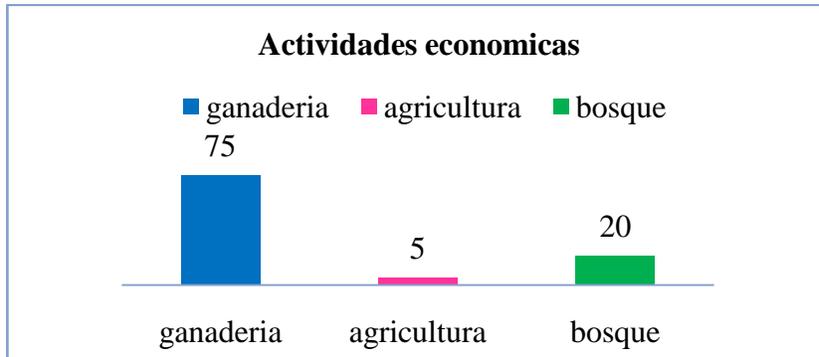
En el área de influencia existen 7 propietarios estos presentan un nivel económico elevado en comparación con el salario mínimo que debe tener un trabajador según la ley, este salario les permite garantizar a sus hijos buena alimentación, estudios, etc.

Grafico 11. Nivel de escolaridad



De las personas encuestadas solo 3 personas tienen un nivel académico de estudio alto, las otras personas no estudian por falta de cultura.

Grafico 12. Actividades económicas de los dueños del Cerro el Chile



Las principales actividades económicas que se desarrollan actualmente son: la Ganadería y la Agricultura, la mayoría de los potreros encontrados en los bordes del área de estudio son pastizales y pequeñas zonas de cultivos para consumo domésticos como: hortalizas y granos básicos. Exceptuando la área conservación del agua considerada por el dueño como zona de conservación y regeneración.



**Ilustración 3: Deforestación**

La zona de amortiguamiento es siendo impactada drásticamente por los dueños estos realizan prácticas agrícolas indebidas para el uso adecuado de la zona estas prácticas pueden tener un impacto negativo en el equilibrio ecológico.

Del 100 % de las personas encuestadas un total de 30% mencionaron conocer la importancia de las áreas protegidas, el otro 70% no conocen lo que es un área protegida, esto puede ser influenciado por el grado de escolaridad de las personas.

**Evaluativo para Calificar un área como RN**

<b>CRITERIOS</b>	<b>VALORACION</b>	<b>PUNTAJE</b>
<b>1. Servicios Ambientales (S.A)</b>		<b>20</b>
Provisión de Servicios ambientales	Si se identifican hasta 3 S.A	5
	Si se identifican más de 3 S.A	
Relevancia del servicio Ambiental para la población	Bajo	
	Medio	
	Alto	15
<b>2. Bienes Ambientales (B.A)40</b>		
Suministro de Bienes Ambientales	Si provee un B.A	10
	Si Provee hasta 3 B.A	
	Si provee más de 3 B.A	
Relevancia del bien ambiental para la población	Bajo	
	Medio	
Utilización del bien Ambiental	Alto	15
	Para autoconsumo	
	Para comercio	
	Para autoconsumo y comercio	15
<b>3. Biológico 30</b>		
Presencia de especies de fauna amenazada o en peligro de extinción	Una especie	30
	Hasta 3 especies	
	Más de 3 especies	
Diversidad de especies vegetales	Presencia al menos 5 especies reportadas en el área protegida más cercana	
	Presencia de hasta 8 especies reportadas en el área protegida más cercana	
	Presencia de más de 8 especies reportadas en el área protegida más cercana	
<b>4. Ubicación Física 5</b>		
Zona de corredor biológico	No constituye un elemento de conexión entre ecosistema y/o áreas que conforman el SINAP	5
Total		95

La totalidad que presento el cuadro de Evaluativo para Calificar un área como RN, es de 95 la numeración es apta para que el área de estudio sea considerada como Reserva Natural.

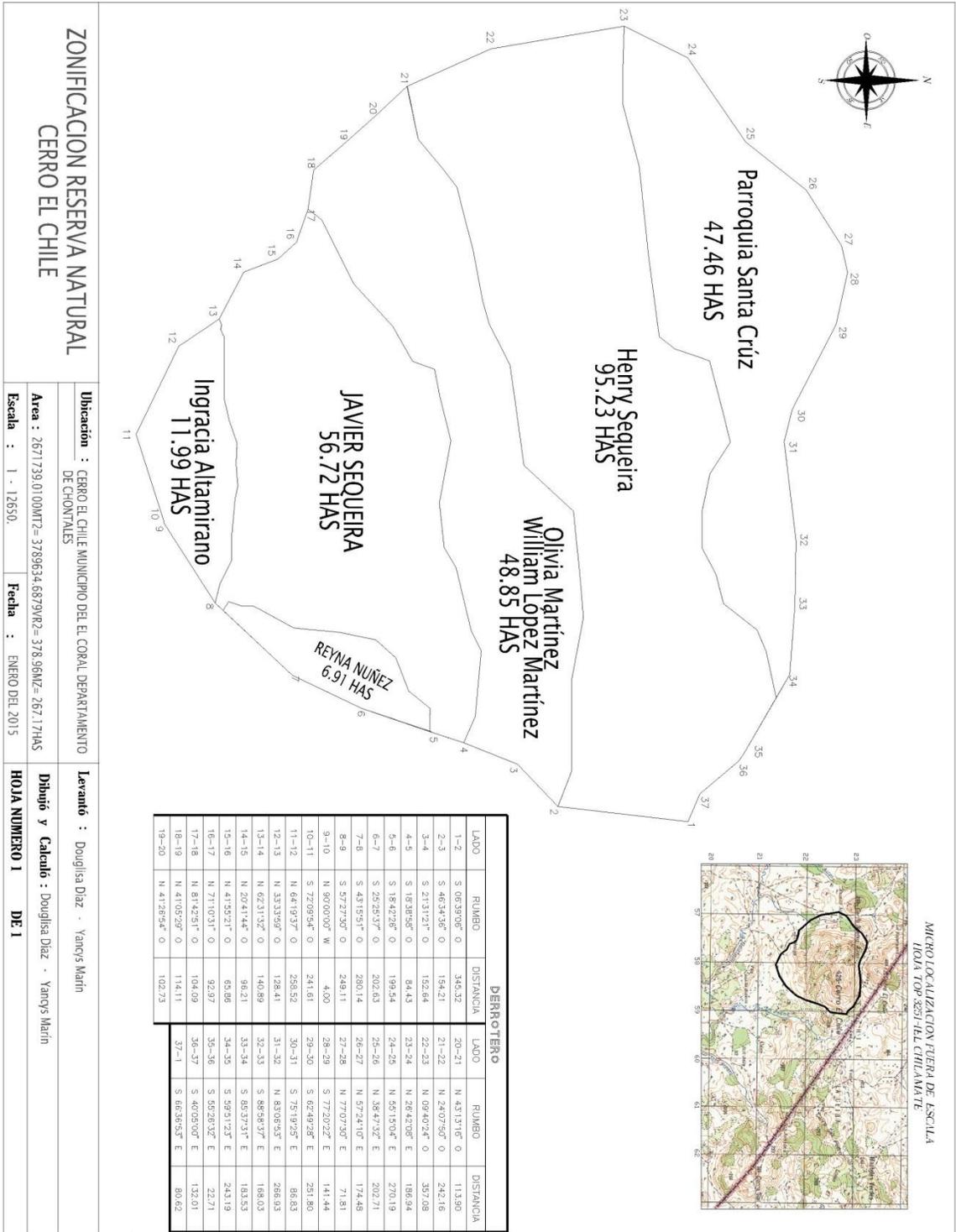
Tabla 4: Estructura del plan de manejo Reserva Natural Cerro el Chile.

Estructura del plan de manejo	
Introducción	<p>La propuesta de plan de manejo Reserva Natural Cerro el Chile recopila y analiza toda la información disponible sobre los recursos y valores reales y potenciales presentes en el área.</p> <p>El plan de manejo refleja y aborda la problemática económica, social y ambiental que enfrentan los pobladores de la zona, por tal razón aspiramos que los administradores y usuarios de la reserva Natural Cerro el Chile se apropien de este plan de manejo, como el fruto de la concentración entre los diferentes actores involucrados en la conservación y sostenibilidad de la reserva y encuentren en el, una herramienta de trabajo diaria que oriente el uso y control de los recursos naturales existentes.</p>
Objetivos	<p>Objetivo General</p> <p>Conservar áreas naturales de importancia, para el mantenimiento de la Biodiversidad y recursos naturales que se encuentren en el cerro el chile.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Restaurar los ecosistemas degradados para el mantenimiento de la fauna silvestre.</p> <p>Promover la investigación científica en los diferentes ámbitos del ambiente, destacando la investigación de fauna silvestre.</p> <p>Proponer programas de manejo del área protegida.</p>

	Proponer las normas para garantizar la gestión ambiental integral y el manejo del área.
Zonificación	Zona núcleo extensión de 47.46 ha
	Zona de amortiguamiento y regeneración natural extensión de 267.16 ha
Sub zonas	Zona de protección de agua.
	Zona de uso y aprovechamiento.
Categoría de manejo	Reserva Natural.
Normas generales	Accesos.  Investigación.  Producción agropecuaria.
Programas	Programa de conservación y manejo sostenible de Recursos Naturales. Programa de investigación científica. Programa educación ambiental. Programa ecoturismo.
Sub programas	Subprograma de conservación de Recurso Hídrico.  Subprograma de control y vigilancia.

La categoría de manejo propuestas para el Cerro el Chile es Reserva Natural, esta cumple con los objetivos establecidos por el SINAP, la importancia de incluirla bajo esta categoría, es reservar y cuidar los recursos naturales de interés que producen bienes y servicios ambientales a la población, además de ser una zona de captación de agua que sirven para el beneficio de la población.

Grafico 13. Zonificación Reserva Natural Cerro El Chile

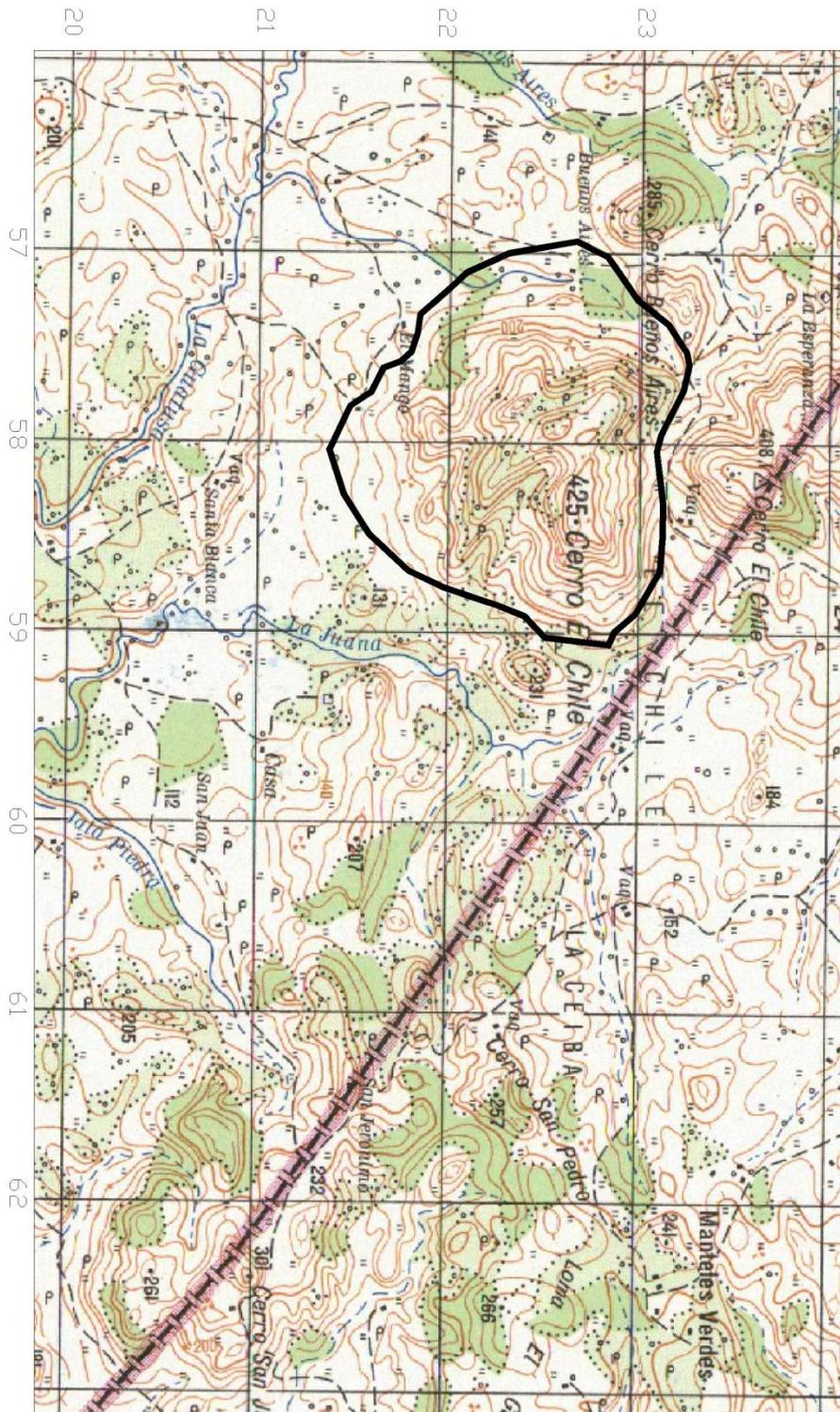


ZONIFICACION RESERVA NATURAL  
CERRO EL CHILE

Ubicación : CERRO EL CHILE MUNICIPIO DEL EL CORAL DEPARTAMENTO DE CHONTALES  
 Área : 2671739.0100MT2= 3789634.6879KR2= 378.96KM2= 267.17HAS  
 Escala : 1 : 12650. Fecha : ENERO DEL 2015

Levantó : Douglisa Diaz · Yancys Marín  
 Dibujó y Calculó : Douglisa Diaz · Yancys Marín  
 HOJA NUMERO 1 DE 1

Gráfico 14. Micro localización de la Reserva Natural Cerro el Chile



MICRO LOCALIZACION FUERA DE ESCALA  
HOJA TOP 3251-IEL CHILAMATE

## **VI. CONCLUSIÓN**

El Cerro el Chile es un área que contiene altas riquezas en recursos naturales posee características bióticas y abióticas importantes para el equilibrio ecológico en la zona.

Se identificaron recursos importantes para la población y quizás para el país, especies como el tigrillo, una especie que bajo los estatutos de la UCNI se encuentra en la lista roja de mamíferos en peligros de extinción en Nicaragua.

Las fuentes de agua que se encuentran en el Cerro el Chile les suministran el servicio de agua potable a la población, este servicio es un recurso muy importante para ellos, ya que aunque este sea muy poco, les permite elaborar sus actividades diarias.

Los factores que representan una limitante para este cerro son la ganadería y la agricultura ya que estas son importantes en la zona, mediante estas prácticas la economía del pueblo ha incrementado conforme pasan los años. Sin embargo la presión sobre los recursos naturales ha llevado la consecuencia de limitar algunos recursos que pueden ser necesarios para la población.

Se diseñó una propuesta de plan de manejo con programas y subprogramas de manejo con el objetivo de conservar y proteger los recursos existentes en él, mejorar la calidad de vida de los habitantes tanto en salud como economía ya que este genera bienes y servicios para la población.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- ✓ Crear mecanismos de participación ciudadana e institucional que permitan definir acciones con responsabilidades en cuanto a la protección y conservación de los recursos naturales del municipio, principalmente el cerro El Chile. La Alcaldía Municipal, el MARENA, INAFOR y la Parroquia Santa Cruz deben ser los pioneros en este proceso.
- ✓ Establecer un sistema de reforestación con especies nativas de la zona. Esta iniciativa debe ser acompañada con la colaboración de los dueños y habitantes del Coral.
- ✓ Los dueños de la Reserva Natural y MARENA le tienen que dar seguimiento a la tala y comercialización de árboles efectuada por productores de la zona a fin de establecer responsabilidades y determinar acciones de mitigación de los daños ocasionados.
- ✓ Enriquecimiento forestal de especies frutales para la producción de alimentos para las aves como la mora, tacuico o chila mate.
- ✓ La utilización de cercas vivas que cumpla con la delimitación de la propiedad y la protección contra daños provocados por animales y el viento. También se considera una opción silvopastoril cuando delimitan áreas de uso ganadero.
- ✓ Desarrollar un proceso divulgación a nivel población sobre la importancia de este recurso a fin de generar un cambio de aptitud en cuanto al aprovechamiento y conservación del mismo.
- ✓ Promover un programa de atención a los productores a fin de lograr dos importantes objetivos:
- ✓ Concientización en cuanto al adecuado aprovechamiento de nuestros recursos.

- ✓ Establecimiento de sistemas productivos ecológico y económicamente viable (sistemas agroforestales y silvopastoriles).

## VII. BIBLIOGRAFÍAS

- Jean Michel Maes. (2005). Recuperado el martes de octubre de 2014, de Mariposas de Rio San Juan:  
<http://goo.gl/s1ggEz>
- CNAP. (1997). *areas protegidas de cuba y conservacion del patrimonio natural*. Recuperado el jueves de Diciembre de 2014, de <http://goo.gl/ZAAroN>
- Crosara, A. (1996). *textura de suelo*. Recuperado el Lunes de Diciembre de 2014, de <http://goo.gl/Nrw3kM>
- Fundacion cocibolca y MARENA. (junio de 2006). *plan de manejo reserva natural volcan mombacho*. Recuperado el lunes de agosto de 2014, de <http://goo.gl/LXcd4L>
- Fundacion cocibolca y MARENA. (junio de 2006). *plan de manejo reserva natural volcan mombacho*. Leon, Nicaragua.
- GREEN FACTS. (2011). *Recurso Hidrico*. Recuperado el sabado de Enero de 2015, de <http://goo.gl/ZsefWz>
- Gutierrez, M. (2008). *normas capres sobre calidad de las aguas para consumo humano*. Recuperado el sabado de enero de 2015, de <http://goo.gl/ZbUWSR>
- Hollel, S., & Webb, S. (1995). *A guideto the birds of Mexico and NCA*. oxford university press ISBN-13:9780-1985-40120.
- Kohler, G. (2001). *Guia de anfibios y reptiles*.
- Kohler, Gunther. (2001). *Guia de anfibios y reptiles*. Recuperado el lunes de octubre de 2014, de <http://goo.gl/nRAbTY>
- Maes, J. M. (2005). *Mariposas de Rio San Juan*.
- marena . (2008). Recuperado el martes de enero de 2015
- MARENA. (1999). *areas protegidas en Nicaragua*. Recuperado el martes de noviembre de 2014, de <http://goo.gl/bxH5Pv>
- MARENA. (ABRIL de 2006). *Informe Nacional de Areas Protegidas Nicaragua*. Recuperado el MIERCOLES de SEPTIEMBRE de 2014, de <http://goo.gl/hb7XrQ>
- MARENA. (Abril de 2010). *IV informe Nacional al combenio sobre la diversidad biologica*. Recuperado el Sabado de 01 de 2015, de <http://goo.gl/OtClgL>

Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales . (junio de 2003). manual de criterios tecnicos para declarar parques ecologicos municipales . *criterios tecnicos para declarar un area como parque ecologico municipal*. Managua, Nicaragua .

Morales, F. L. (agosto de 2007). *el aporte de las areas naturales protegidas a la economia nacional*. Recuperado el lunes de noviembre de 2014, de <http://goo.gl/SU6RSG>

Nicaragua, A. N. (14 de 06 de 2013). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. Recuperado el 14 de 06 de 2013, de Normas Jurídicas de Nicaragua:

PROARCA. (2004). *Manual Basico para el guarda recurso Centroamericano*. Recuperado el miercoles de septiembre de 2014, de <http://goo.gl/L5cqR6>

Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., Borja, M., Martin, T. E., & Desante, D. F. (agosto de 1996). <http://goo.gl/HriCN>. Recuperado el 12 de 11 de 2014, de <http://goo.gl/HriCN>: <http://goo.gl/HriCN>

Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Borja, Milá; Martin, Thomas E; Desante, David F. (agosto de 1996). Recuperado el 12 de 11 de 2014, de Manual de metodos de campo para el monitereo de aves terrestres: <http://goo.gl/HriCN>

santamaria, J. (julio de 2001). *bosques del mundo cambio climatico*. Recuperado el miercoles de septiembre de 2014, de <http://goo.gl/zS7fVf>

santamaria, J. (julio de 2001). *La situación de los bosques en el mundo*. Recuperado el miercoles de septiembre de 2014

Seifert, R. (2011). *Amenaza: Avanza la Degradacion d los Suelos*. Recuperado el Sabado de Enero de 2015, de <http://goo.gl/wVxAg1>

## ANEXOS

Anexo 1. Flora silvestre encontrada en el Cerro el Chile.

N°	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	Altura(m)	Copa (%)
15	Cedro	<i>Cedrelaodorata l</i>	27.662584 5	18	6.7
6	Corroncha de lagarto	<i>Cyrocarpusamericanus</i>	24.263852 3	16	15.2
10	Coyol	<i>Acrocomiavinifera</i>	11.236589 5	8	11.9
4	chaperno	<i>Lonchocarpusguatemalensis</i>	10.258965 2	7.5	8.2
3	Elequeme	<i>Erythrina fusca</i>	10.256541	7.5	8.7
4	Genízero	<i>Enterolobiumcyclocarpum</i>	20.221369 5	12	9.3
6	Guanacaste	<i>Enterolobiumcyclocarpum</i>	22.281639 9	15	9.5
5	Guaba lisa	<i>Inga</i>	9.2636522 6	7	6.5
2	Guaba cuadrada	<i>Inga sapindoides</i>	10.325784 5	8.9	7.2
8	Guácimo	<i>Guazumaulmifolia</i>	11.257845 5	9	12.5
3	Guarumo	<i>Cecropiainsignis</i>	26.257874 6	17	16.5
2	Jobo	<i>Spondiasmombin</i>	30.254836 2	22	11.3
5	Laurel blanco	<i>Cordiaalliodora</i>	22.547812 3	15	13.7
4	Laurel negro	<i>Cordiagerascanthus</i>	15.254736 4	10	9.7
8	Madroño	<i>Calycophilumcandissium</i>	21.345791 4	15	12.6
2	caucho	<i>Ficus elastica</i>	12.356845 9	9.3	7.2

Anexo 2. Fauna silvestre encontrada en el Cerro el Chile.

<b>N° de especies</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
1	Ardilla de monte	<i>Sciurusvariegatoides</i>
2	Abeja	<i>Meliponapanamica</i>
3	Boa	<i>Boa constrictor</i>
4	Congos	<i>Alouatatapalliata</i>
5	Coral negro	<i>Leptodeiranigrofasciata</i>
6	Colibrí	<i>Chlorostilbancanivetii</i>
7	Esperanza	<i>Abracrisflavolineata</i>
8	Gusano langosta	<i>Hairy caterpillar</i>
9	Mariposa amarilla	<i>Napeogenestolosasp</i>
10	Mariposa negra con rojo	<i>Danausgilippusthersippus</i>
11	Mariposa verde	<i>Siproetastelenesbiplagiata</i>
12	Mariposa azul	<i>Morphopaladeis</i>
13	Mariposa azul con celeste	<i>Lisandrabellargus</i>
14	Mariposa anaranjada	<i>Heliconiusismenius</i>
15	Pájaro carpintero	<i>Melanerpespucherani</i>
16	Rana	<i>Bufo sp</i>
17	Saltamonte	<b>Orthoptera:acrididae</b>
18	Lora	<i>Amazona auropalliata</i>
19	Urraca copetona	<i>Calocittaformosa</i>
20	Zanate	<i>Crotophagasulcirostris</i>
21	Zopilote	<i>Coragypsatratus</i>
22	Venado	<i>Odocoileusvirginianus</i>
23	Tigrillo	<i>Leoparduspardalis</i>
24	Guarda tinaja	<i>Agouti paca</i>
25	Cusuco	<i>Dasyopusnovemincinctus</i>
26	Culebra voladora	<i>Chrysopeleaparadisi</i>
27	Pájaro amarillo con negro	<i>Icterus pectoralis</i>
28	Viuda	<i>Trogon melanocephalus</i>
29	Guie	<i>Pitangussulphuratusguatimalensis</i>

Anexo 3. Parámetros fisicoquímicos del agua según las normas CAPRES

<b>PARÁMETRO FISICOQUÍMICO DEL AGUA SEGÚN LAS NORMAS CAPRE</b>				
<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor recomendado</b>	<b>Valor máximo admisible</b>	<b>Observación</b>
Temperatura	°C	18 a 30		La temperatura influye en la solubilidad de sales y gases y así condiciona la medida de pH y conductividad. La solubilidad de sales suele aumentar con la temperatura y la de los gases disminuye cuando la temperatura aumenta.
Concentración de Iones Hidrógeno	Valor pH	6.5 a 8.5		Mide la alcalinidad o acidez del agua (escala) Se recomienda la medida "in situ". PH = Valores de 0-14pH 0-7 ácidas, pH 7-14 básicas. En general, el pH de las aguas no presenta grandes variaciones y está alrededor de la neutralidad.
Conductividad	μS/cm(microsiemens/cm)	400	1,500	Según la conductividad podemos determinar los siguientes niveles de mineralización de las aguas potables. - muy débil: por debajo de los 100 μS/cm - débil: 100-300 μS/cm - media: 300-700 μS/cm - alta: 700-1500 μS/cm - excesiva: superior a 1500 μS/cm
Sólidos Disueltos Totales	mg/L		100	

Salinidad	ups	0.5		
ORP( potencial de oxido reducción)	pH/mV	200	275	El ORP es un indicador fiable de la calidad bacteriológica del agua.

#### Anexo 4. Análisis de Agua Quebrada

<b>Tipo de fuente:</b>	Quebrada						
<b>Coordenada X</b>	757470						
<b>Coordenada Y</b>	1322053						
<b>Coloración de la muestra</b>	Amarillo						
<b>Parámetros</b>							
<b>PH</b>	<b>T</b>	<b>μS/cm</b>	<b>tdsppm</b>	<b>sal</b>	<b>ORP</b>	<b>DO%</b>	<b>Domg/Lo</b>
6.16	25.27 °c	127	63	0.06	38.7	0.18	1.08

PH: acidez del agua, T: temperatura, *Ms/cm*: conductividad, Tdsppm: sólidos totales disueltos, Sal: salinidad, ORP potencial de oxidoreduccion:, DO%:porcentaje de oxígeno disuelto, Domg/Lo:

#### Anexo 5. Análisis de agua, ojo de agua

<b>Tipo de fuente:</b>	Ojo de Agua						
<b>Coordenada X</b>	757637						
<b>Coordenada Y</b>	1323476						
<b>Aforo</b>	1 lt*2 seg						
<b>Coloración de la muestra</b>	Amarillento						
<b>Parámetros</b>							
<b>PH</b>	<b>T</b>	<b>Ms/cm</b>	<b>tdsppm</b>	<b>sal</b>	<b>ORP</b>	<b>DO%</b>	<b>Domg/Lo</b>
		<b>m</b>	<b>m</b>		<b>P</b>	<b>%</b>	<b>o</b>
6.18	25.10 °c	126	53	0.05	45.7	0.11	1.11

Anexo 6. Análisis de agua Pozo

<b>Tipo de fuente:</b>	Pozo						
<b>Coordenada X</b>	758065						
<b>Coordenada Y</b>	1321600						
<b>Profundidad</b>	<b>NEA</b>	<b>Volumen de agua</b>	<b>Radio<sup>2</sup></b>	<b>Volumen invierno</b>	<b>Volumen verano</b>		
16	11	5	1.8	28.2744m <sup>3</sup>	14.13675m <sup>3</sup>		
<b>pH</b>	<b>T</b>	<b>Ms/cm</b>	<b>tdspp m</b>	<b>sal</b>	<b>ORP</b>	<b>DO %</b>	<b>Domg/L o</b>
6.17	25.86 <sup>0c</sup>	129	58	0.10	43.3	0.17	1.07

Anexo 7. Aforo molinete, Quebrada

Aforo molinete					
Distancia al punto inicial (m)	Profundidad (cm)	Profundidad d(m)	Área (m2)	Velocidad (m/s)	Q (m3/s)
0	0	0	0	0	0
1	10	5	2.5	0.2	0.5
2	15	7.5	3.75	0.5	1.875
3	25	12.5	6.25	0.6	3.75
4	36	18	9	0.4	3.6
5	42	21	0	1.2	0
5	0	0	0	0	0
				Total Q	9.725

Anexo 8. Encuesta

**OBJETIVO:** La presente encuesta tiene como finalidad, identificar las características socioeconómicas, ambientales y culturales, de los habitantes de los dueños del Cerro el Chile, lo cual nos permitirá tomar decisiones para la elaboración de un plan de manejo del área protegida.

**Datos generales.**

Departamento: -----

Municipio: -----

Comunidad -----

**1 - Cuantas personas residen habitualmente en esta vivienda y qué edad tienen.**

Número de personas:

Miembros.	Edad

**Nota:** se considera que una persona es residente habitual en una determinada vivienda si esta le sirve como domicilio permanente come y duerme.

**2 – Sexo.**

Masculino ( ) Femenino ( )

**3 – Estado Civil.**

Soltero ( ) Casado ( )

**I. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO.** (Nivel de vida de la población)

**5 - Tipo de vivienda.** (Por observación)

Casa ( ) Quinta ( ) Apartamento o pieza ( ) Cuarto en cuartería ( ) Rancho o choza ( )

Vivienda improvisada ( ) Local usado como vivienda ( ) Negocio, bodega, etc. ( )

**6 - Esta vivienda se encuentra ubicada en alguna zona de riesgo, tales como:**

(Respuesta múltiple)

Cerca o en la rivera de un río/lago/laguna. ( ) Al pie o en la ladera de un cerro ( )

Cerca de un cauce o en un canal de desechos ( ) Cerca de un basurero publico ( )

Montaña o cultivo a menos de 200 mts. ( ) Fuera de zona de riesgo ( )

**7 - Que material predomina en las paredes exteriores de la vivienda.**

Ladrillo o bloque de barro ( ) Bloque de concreto o cemento ( ) Adobe o taquezal ( )

Piedra cantera ( ) Bambú caña o palma ( ) Madera ( )  
( )  
Madera y concreto (minifalda) ( ) Lamina de plicen o nicalit ( ) Ripios ( )  
( )  
Otro, ¿cuál? ( )

### 8 - Que material predomina en los pisos de la vivienda

Madera, tambo, etc. ( ) Embaldosado ( ) Ladrillo de barro. ( )  
Ladrillo de cemento barro, mosaico, terrazo ( ) Tierra ( )  
Otro, ¿cuál? -----

### 9 – Que material predomina en el techo de la vivienda

Zinc ( ) Teja de barro ( ) Láminasplicem o nicalit ( ) Paja o similares ( )  
Ripios o desechos ( ) Otro, cuál ¿-----

### 10 – Cual es la principal vía de acceso para llegar la comunidad.

Carretera/ calle pavimentada o adoquinada ( ) Camino calle de tierra ( ) Trocha ( )

### 11 – La vivienda que ocupa este lugar es:

Propia con escritura ( ) Propia sin escritura ( ) Amortizándose/ propia pagándose ( )  
Alquilada ( ) Cedida o prestada ( ) Recibida por servicios ( )

Posando ( ) Otra, cuál ¿ -----

**12 - Que servicios públicos hay en la comunidad:**

Agua ( ) Energía ( ) Salud ( ) Policía ( ) Protección a la mujer ( )

**13 – De donde obtiene principalmente agua este hogar: (Si la respuesta es 1 – 2 no contestar la pregunta 14)**

- Tubería dentro de la vivienda ----- ( ) 1
- Tubería fuera de la vivienda, pero dentro del terreno -----( ) 2
- Puesto público ----- ( ) 3
- Pozo público o privado ----- ( ) 4
- Río, manantial o quebrada ----- ( ) 5 → 14
- De otra vivienda ----- ( ) 6
- Otro, cuál? ----- ( ) 7

**14 – Que tratamiento aplican al agua para tomar:**

Tal como la obtienen (ninguno) ( ) La hierven ( ) La cloran ( )

Otro, cual ¿----- ( )

**15 – Con qué tipo de servicio higiénico cuenta este hogar**

Excusado con respiradero ( ) Excusado sin respiradero ( )

Inodoro, conectado a sumidero o pozo séptico ( ) Ninguno ( )

**16 – A qué distancia del servicio higiénico está ubicada la fuente de abastecimiento de agua?**

Mts.

Vrs.

**17 – A qué distancia le queda el centro o puesto de salud más cercano y qué tiempo tarda en llegar?**

Distancia: Kms.     
Mts. Vrs.

Tiempo: Hrs.    
Min.

**18 – Usted o los miembros de su familia tienen acceso, a servicios médicos?**

Si  No  (Si la respuesta es no, pasar a la pregunta numero 20)

**19 – A qué tipo de asistencia médica tienen acceso por lo general:**

Centros de salud	<input type="checkbox"/>	Puestos médicos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Hospitales		Clínicas privadas		No aplica	

**20 - Que medios de transporte utilizan para llegar al puesto de salud más cercano:**

A pie ( ) Bestia/ caballo ( ) Carreta (Bueyes / Caballo) Bicicleta ( )  
Vehículo público ( ) Vehículo privado ( ) Otro, cuál? -----  
( )

**21 – En la actualidad cuantas personas de las que componen el núcleo familiar, o de las personas que habitan en esta casa. Estudian -----**

**22 – Cuantos de los miembros de la familia; que estudian, están en?: (colocar N°)**

Preescolar       Secundaria       Técnico superi       Otros estudi   
Primaria       Técnico medio       Universidad       Ninguno

**23 – Cuantas personas del sexo, femenino que estudian, están en?: (colocar N°)**

Preescolar       Secundaria       Técnico superi       Otros estud   
Primaria       Técnico medio       Universidad       Ninguno

**24 – Cuantas personas del sexo, masculino que estudian, están en?: (colocar N°)**

Preescolar       Secundaria       Técnico superior       Otros estudios   
Primaria       Técnico medio       Universidad       Ninguno

**25 – Que medio de transporte utiliza para llegar a la escuela de primaria más cercana.**

A pie ( ) Bestia/ caballo ( ) Carreta (Bueyes / Caballo       Bicicleta ( )  
Vehículo público ( ) Vehículo privado ( ) Otro, cuál? ----- ( )  
)

**26 – ¿Cuántos miembros de la familia trabajan? -----** (Si la respuesta es ninguna, pasar a la pregunta numero 30)

**27 – En que trabajan el resto de las personas que habitan en esta casa?**

Comercio       Ganadero       Magisterio       Otro ingresos

Ama de casa       Carpintería       Policía

Agricultor       Construcción       Medicina

**28 – De cuanto es el ingreso mensual de la familia? (En córdobas)**

0 – 500 Córdobas       1500 – 2000 Córdobas       3000 – 3500 Córdobas

500 – 1000 Córdobas       2000 – 2500 Córdobas       Más de 3500 Córdobas

1000 – 1500 Córdobas       2500 – 3000 Córdobas

**29 – De cuanto es el egreso o gasto mensual de la familia? (En córdobas)**

0 – 500 Córdobas       1500 – 2000 Córdobas       3000 – 3500 Córdobas

500 – 1000 Córdobas       2000 – 2500 Córdobas       Más de 3500 Córdobas

1000 – 1500 Córdobas       2500 – 3000 Córdobas

**II. ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.**

**30 – Quienes participan de las labores de la tierra.**

Solo el hombre       Ambos

Solo la mujer       Toda la familia

Solo los hijos       Otras personas

**31 - Cuales son las principales actividades generadoras de ingreso en la comunidad:**

Agricultura -----

Ganadería -----

Bosques -----

**32 – Que produce o que siembra en su finca / propiedad?**

Maíz       Hortalizas       Nada   
Frijoles       Papas       Otros, Cuáles? -----  
Sorgo       Café

**33 - Que especies de animales crían.**

Vacas ( ) Toros ( ) Terneros ( ) Bueyes ( ) Cerdos ( ) Gallinas ( ) Pollos ( )  
Patos ( ) Chompipes ( ) Caballos ( ) Mulas ( ) Burros ( ) Otros, cuáles? -----

**34 - Que organismos o institución son los que apoyan a la comunidad.**

Gobierno ( ) Alcaldía ( ) ONG ( ) Comunidad ( )  
Iglesias, congregaciones religiosas, organizaciones comunitarias ----- ( )  
Empresas privadas ( ) Otra, cual. ----- ( )  
No sabe ----- ( )

**35 – Estos organismos o instituciones han ejecutado proyectos para mejorar la zona.**

Si ( ) No ( )

**36 – En que consistieron estas ayudas.**

### III. ASPECTOS CULTURALES.

**37 - Cuales son las actividades culturales que sobresalen en la comunidad.**

Música ( ) Baile ( ) Teatro ( ) Canto ( ) poesía ( )

**38 – Existen lugares históricos o arqueológicos (si la respuesta es Si, mencionar cuales son)**

Si ( ) No ( ) -----  
-

-----  
---

### IV. MEDIO AMBIENTE.

**39 - Han recibido charlas sobre áreas protegidas. (Si la respuesta es No pasar a la pregunta 45)**

Si  No

**40 - Considera importante la declaración de la zona como área protegida.**

Si  No

**41 - Tomaron en cuenta su opinión para declarar la zona como área protegida.**

Si  No

**42 - Cuales han sido las desventajas con la declaración de la zona como área protegida.**

**43 - Cuales han sido las ventajas con la declaración de la zona como área protegida.**

**44 - Cree usted que recibe beneficios al vivir en un área protegida.**

**45 - Cuales son las especies de animales predominantes en la comunidad.**

**46 - Cuales son las especies de árboles predominantes en la comunidad.**

**47 - Tiene bosque en su finca. (Si su respuesta es No, pasar a la pregunta 50)**

Si ( ) No ( )

**48 - Que tipo de bosque tiene**

Bosque seco. ( ) Bosque de Neblí selva ( ) Bosque de pino ( ) Bosque de Roble ( )

Bosque Mixto ( ) Otro, cuál? -----

**49 - Que acciones realiza para mantener el bosque en buen estado.**

Lo reforesta ( ) Realiza quemas controladas ( ) Lo deja en regeneración natural ( )

Otras, En qué consisten. -----  
-----  
-----

**50 - Sabe usted que es una práctica de conservación de suelos.** (Si responde No, pasar a la 54)

Si ( ) No ( )

**51 - Utiliza obras de conservación de suelo en su finca.** (Si responde No, pasar a la 54)

Si ( ) No ( )

**52 - Que tipo de prácticas realiza.**

Barreras vivas ( ) Barreras muertas ( )

Curvas a nivel ( ) Acequias ( )

Sistemas agroforestales ( ) Otras, Cuales? \_\_\_\_\_

**53 - En que parte de su propiedad las tiene ubicadas:**

Áreas de cultivos( ) Áreas de cafetal ( )

Áreas de pasto ( ) Áreas de bosques ( )

## **V. TURISMO**

**54 - Vienen turistas a visitar estas áreas.** (Si responde No, concluir la encuesta)

Si ( ) No ( )

**55 - Cuales son los lugares que los turistas visitan con más frecuencia**

**56 - Con qué frecuencia visitan los turistas esta áreas.**

Muy poco ( ) frecuentemente ( )

**OBSERVACIONES**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

\_\_\_\_\_

Firma del encuestador:

## Anexo 9. Mapa Coral-Chontales





**Ilustración 4: Agua proveniente de la RN**



**Ilustración 5: Toma de Datos**



**Ilustración 6: *Lisandrabellargus***



**Ilustración 7: *Heliconiusismenius***



**Ilustración 8: *Siproetastelenesbiplagiata***



**Ilustración 9: *Morphopaladeis***



**Ilustración 10: *Trogon melanocephalus***



**Ilustración 11: *Calocittaformosa***



**Ilustración 12: *Boaconstrictor***



**Ilustración 13: *Sciurusvariegatoides***

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD REGIONAL MULTIDICIPLINARIA DE CHONTALES**  
**“CORNELIO SILVA ARGUELLO”**  
**UNAN– MANAGUA – FAREM – CHONTALES**

**DEPARTAMENTO DECIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD**



**PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE AREA PROTEGIDA, RESERVA**  
**NATURAL “CERRO CHILE”**



**Elaborado por:**

- **Br. Díaz López Douglisa Paola**
- **Br. Marín Brenes Yancys Francesca**

## **I. INTRODUCCIÓN**

La propuesta de plan de manejo Reserva Natural Cerro el Chile recopila y analiza toda la información disponible sobre los recursos y valores reales y potenciales presentes en el área.

El plan de manejo refleja y aborda la problemática económica, social y ambiental que enfrentan los pobladores de la zona, por tal razón aspiramos que los administradores y usuarios de la reserva Natural Cerro el Chile se apropien de este plan de manejo, como el fruto de la concentración entre los diferentes actores involucrados en la conservación y sostenibilidad de la reserva y encuentren en el, una herramienta de trabajo diaria que oriente el uso y control de los recursos naturales existentes.

A partir de esta información se establece la zonificación, Programas y sub programas de Manejo, Todo esto con el fin de conservar el Patrimonio Natural y Cultural del área protegida y generar los recursos financieros necesarios para garantizar la sostenibilidad económica.

La duración del plan de manejo se ha estimado en unos 5 años (2015-2020), esto con el objetivo de conseguir los recursos necesarios para ponerlo en marcha. Para esto se necesitará formar una alianza con los propietarios de la Reserva Natural Cerro el Chile, para que garanticen el manejo y la sostenibilidad del área. También se tomaran en cuenta las instituciones públicas como MARENA, INTUR, el Ministerio de Educación, estas formaran un papel importante dentro del plan manejo, ya que cumplirán con el proceso de información y educación hacia la población en general.

## **II. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO**

### **Objetivo General**

Conservar áreas naturales de importancia, para el mantenimiento de la Biodiversidad y recursos naturales que se encuentren en el Cerro el Chile.

### **Objetivos Específicos**

Restaurar los ecosistemas degradados para el mantenimiento de la fauna silvestre.

Promover la investigación científica en los diferentes ámbitos del ambiente, destacando la investigación de fauna silvestre.

Proponer programas de manejo del área protegida.

Proponer las normas para garantizar la gestión ambiental integral y el manejo del área.

### III. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DE LA RESERVA NATURAL CERRO EL CHILE.

#### 3.1 Geología, Temperatura y precipitación

La Reserva Natural Cerro El Chile, posee una extensión territorial de 267.16ha su forma es triangular y su relieve ligeramente ondulado, posee una altura de 425 [msnm](#), los ecosistemas encontrados en el área se pueden categorizar como trópicos húmedos.

Localmente el clima es cálido y húmedo. Tiene una temperatura media anual que oscila entre los 11° y 25° C; la precipitación anual varía entre los 1,400 y 2.500 mm.

#### 3.2 Biodiversidad

La RN es una zona con altas riquezas en especies de flora y fauna se reporta el siguiente listado: arboles (16 especies), insectos (8 especies), anfibio (1 especie), reptiles (4 especies), aves (11 especies), mamíferos (6 especies).



Ilustración 1: *Morphopaladeis*

Cabe destacar que en la familia de los insectos por la vistosidad de sus colores la que mas predomina es la *morphopaladeis*, mariposa que es bioindicadores de la calidad del aire.

La especie más afectada encontrada en el área de estudio fue, los anfibios ya que solo se pudo encontrar un espécimen en la totalidad de los recorridos esto puede ser causado por las alteraciones del cambio climático en la zona.

Un dato importante y curioso, en el área de estudio se encuentra habitado por él un tigrillo (*Leopardus pardalis*), mamífero hábil que por su velocidad no se logró fotografiar pero si confirmar su presencia debido a su rugido; este, bajo los estatutos de la UCNI se encuentra en la lista roja de mamíferos en peligros de extinción en Nicaragua. Estas son una de las razones por las que la reserva natural es importante para la población.

### **3.3 Cuencas Hidrográficas**



**Ilustración 1: Quebrada**



**Ilustración 2: ojo de agua**

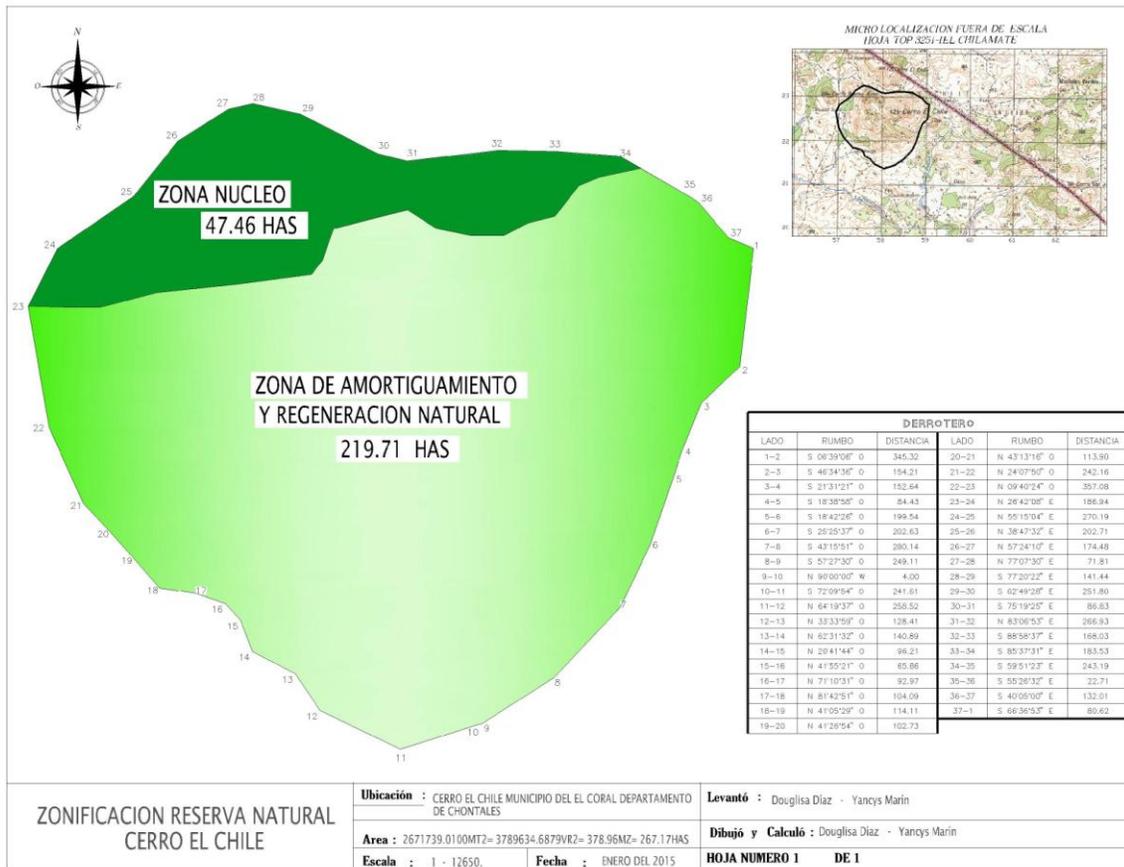
El Cerro el Chile cuenta con dos cuerpos de agua muy importantes (pues de estas fuentes aseguran el suministro de agua potable para la población), una quebrada de todo tiempo cuyo flujo de agua desemboca en el Río Rama y un ojo de agua que es naciente en la cumbre de dicho lugar.

### **3.4 Características socioeconómicas**

Las principales actividades económicas que se desarrollan actualmente son: la Ganadería y la Agricultura, la mayoría de los potreros encontrados en los bordes del área de estudio son pastizales y pequeñas zonas de cultivos para consumo domésticos como: hortalizas y granos básicos. Exceptuando la área conservación del agua considerada por el dueño como zona de conservación y regeneración.

## Zonificación

El límite actual de la reserva el cerro el chile representa lo más adecuado para desarrollar los programas de conservación y protección de los recursos naturales que son los principales valores por lo que fue establecida el área y al mismo tiempo generar bienes y servicios sostenibles con el medio ambiente, para el desarrollo socioeconómico de la población inmersa y aledaña al área protegida.



**Zona núcleo**

Sub zonas		
Zona núcleo	ubicación	Comprende todos los bosques densos presentes dentro de la reserva
	objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conservar la Biodiversidad y la continuidad de los procesos biológicos.</li> <li>✓ Conservar los hábitats de las especies en peligro de extinción.</li> <li>✓ Preservar las condiciones naturales para desarrollar las investigaciones científicas que conlleven al mejor conocimiento de los diversos procesos ecológicos</li> </ul>
	Tamaño	Esta zona presenta una extensión de 47.46 ha
	Dueños	Parroquia Santa Cruz
	manejo	Conservación de los recursos naturales.
Sub zonas		
Zona de protección de fuentes de agua	ubicación	Esta zona esta fraccionada en toda el área y está delimitada por los caños, quebradas y ojo de agua que bajan de las zonas altas hasta los linderos de la propiedades de los 7 dueños
	objetivo	✓ Conservar las fuentes de agua para asegurar su aprovechamiento por parte de la población y la vida silvestre

	Tamaño	Los cuerpos de agua pasan por todas las propiedades
	manejo	Conservación y reforestación de las riberas de las quebradas y ojo de agua.
	Uso permitido	Ecoturismo, estudios científicos
	Uso no permitido	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No se permite el desvío de los ríos, caños o arroyos para ningún fin.</li> <li>✓ Se prohíbe el lavado de pichingas u otros recipientes con residuos lácteos en los cuerpos de agua.</li> </ul>

### Zona de amortiguamiento y Regeneración natural

Sub zonas		
Zona de amortiguamiento y Regeneración Natural	ubicación	Comprende todas las fincas de la reserva natural cuyos límites se extienden fuera del mismo y propiedades que queden inmersas dentro del límite de la zona de amortiguamiento.
	Objetivo	Velar la calidad ambiental de los diferentes ecosistemas que están presentes en el área.
	Tamaño	Esta zona presenta una extensión de 267.16 ha
	Dueños	Henry Sequeira, William López Martínez, Olivia Martínez, Javier Sequeira, Ingracia Altamirano,

		Reyna Núñez.
	Manejo	Aprovechamiento de los recursos naturales con ciertas restricciones para el manejo de recursos críticos como: agua y bosque
Zona de uso y aprovechamiento	ubicación	Comprende todas las fincas que se encuentren situadas dentro de la zona de amortiguamiento
	objetivo	Generar ingresos a los propietarios a través del aprovechamiento ambientalmente sostenible del bosque abierto y la Ganadería.
	Tamaño	Esta zona presenta una extensión de 267.16 ha
	Dueños	Henry Sequeira, William López Martínez, Olivia Martínez, Javier Sequeira, Ingracia Altamirano, Reyna Núñez.
	Manejo	Prácticas agropecuarias ambientales sostenibles
	Uso permitido	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Producción agropecuaria sostenible</li> <li>✓ Investigación científica, senderos, ecoturismo, educación ambiental</li> </ul>
	Uso no permitido	Corta de árboles en peligro de extinción

### **Categoría de manejo.**

La categoría de manejo propuesta para el Cerro el Chile es Reserva Natural, esta cumple con los objetivos establecidos por el SINAP, la importancia de incluirla bajo esta categoría, es reservar y cuidar los recursos naturales de interés que producen bienes y servicios ambientales

a la población, además de ser una zona de captación de agua que sirven para el beneficio de la población.

**Normas generales del plan de manejo**

<b>Normas para la conservación de los recursos naturales y la producción agropecuaria en la zona núcleo.</b>	
<b>Producción agropecuaria</b>	Se prohíbe la construcción de caminos para tránsito de vehículos
	Se permite el ingreso y acceso del personal encargado de vigilancia en el ejercicio de sus funciones, en toda la zona de conservación de la biodiversidad
	Queda prohibido el uso de fuego como práctica de limpieza de maleza.
	Se prohíbe la construcción de casas de habitación, hoteles, bodegas, almacenes, o cualquier otra infraestructura que no sea para fines de protección, regulación y control.
	Se prohíbe el lavado de pichingas u otros recipientes con residuos lácteos en los cuerpos de agua.
<b>Acceso al público</b>	Todo visitante ocasional o turista que visite una finca de propiedad privada dentro del área protegida deberá contar con el permiso del propietario
	Se prohíbe el acceso libre a toda la zona al público en general, se movilizarán únicamente en los caminos principales, acompañados siempre de un guarda recurso, siempre y cuando tenga el permiso respectivo.
<b>I n v e</b>	Se prohíben las investigaciones científicas que involucren el

	sacrificio de especímenes de fauna y la eliminación de especies vegetales en peligro de extinción
	Toda investigación científica o estudio relacionado con el medio ambiente y los recursos naturales dentro del área protegida deberá contar antes solicitar el permiso al MARENA con un acuerdo por escrito entre el propietario y el investigador.
	Los investigadores de la biodiversidad de la reserva no se podrán llevar muestras de flora y fauna fuera de la misma, a menos que sea estrictamente necesario.

<b>Normas para la conservación de los recursos naturales y la producción agropecuaria en las zonas de Amortiguamiento y Regeneración Natural</b>	
Producción agropecuaria	Queda prohibido en toda la zona de amortiguamiento del área de restauración y rescate de flora y fauna silvestre, la caza de cualquier especie de fauna silvestre, sin importar su fin.
	Se restringe el uso, manipulación y transporte de sustancias inflamables y/o agroquímicos.
	El establecimiento de cercas y postes deben ser únicamente con especies nativas y bajo el concepto de cercas vivas.
	Se permite el aprovechamiento de árboles caídos para madera o leña exclusivamente para fines domésticos.
Acceso	Cualquier persona natural, jurídica, nacional o extranjera podrá ingresar y moverse libremente a los diferentes caminos de la zona de amortiguamiento.

	Se permite el mantenimiento y mejoramiento de los caminos existentes
--	--

### Programas de manejo

El plan de manejo del área se definió a partir de la identificación de problemas y valoración de los recursos de las diferentes zonas identificadas, de acuerdo al estado de conservación del área y de los objetivos planteados.

### Programa de conservación y manejo sostenible de Recursos Naturales

El programa de Conservación y manejo sostenible de los Recursos Naturales pretende mantener y recuperar las condiciones de hábitat a fin de que las especies que se encuentren en el área bajo aprovechamiento, prosperen adecuadamente.

Objetivo general	Objetivo específico	Normas generales
Conservar los Recursos Naturales de la Reserva Natural Cerro el Chile	Conservar a la biodiversidad de fauna silvestre que existe en el área natural al incrementar las especies que brindan alimento.	Introducir especies que sean nativas de la zona para mantener el equilibrio ecológico
	Investigación científicas	Las investigaciones que se hagan dentro de la reserva

	con fin educativo	estarán sujetas a las normas establecidas en el plan de manejo.
<b>Actividades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestación en la zona de amortiguamiento</li> </ul>		

**Subprograma de conservación de Recurso Hídrico.**

<b>Objetivo general</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Normas generales</b>
Conservación y recuperación de fuentes de agua.	Desarrollar estudios monitoreo y control de la calidad de los cuerpos de agua.	Todo uso del recurso hídrico, debe ajustarse a las normas establecidas en el presente plan de manejo.
<b>Actividades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitación sobre uso racional de los recursos hídricos, a los dueños de la Reserva Natural.</li> <li>✓ Calidad, volumen y usos de fuentes de agua; conocidos y monitoreados</li> <li>✓ Mecanismos para el cobro y redistribución de ingresos sobre el uso</li> </ul>		

proveniente del recurso hídrico. ✓ Sistemas de filtración adecuada.
--

### Sub programa de control y vigilancia

La zona núcleo y de amortiguamiento presenta ecosistemas alterados producto de la economía del pueblo. Las condiciones económicas y sociales de la zona hacen el mayor riesgo potencial para el área, en cuanto a la extracción de recursos naturales tales como; madera, leña, flora y fauna silvestre.

Dado que el área tendrá el propósito fundamental de la conservación de los recursos naturales, la vigilancia y la protección de los recursos son de vital importancia para lograr cumplir con el propósito del área.

Objetivo general	Objetivo específico	Normas generales
Dar a conocer la conservación, vigilancia y la protección de los recursos naturales en el área.	✓ Implementar la protección integral del área por medio de la vigilancia.  ✓ Proteger y conservar las condiciones naturales de las diversas zonas del Área	Seleccionar al personal potencial a ocupar los puestos de guarda recursos se propone la contratación de personas, este personal debe ser preferiblemente de la zona. Esta selección deberá basarse de acuerdo a ciertos requisitos.
		Mantener las condiciones naturales de la zona núcleo y protegerlas mediante personal de

		guarda de seguridad.
<b>Actividades</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Desarrollar la temática de capacitación y educación ambiental para los guarda recursos.</li><li>✓ Contratación del personal que fungirá como guarda recursos, después de recibida la capacitación, seleccionándose a los que presenten las mejores aptitudes para el puesto.</li><li>✓ Establecimiento de las coordinaciones con las diversas instituciones del estado para las actividades de vigilancia y control.</li><li>✓ Adquisición y mantenimiento del equipamiento necesario para la vigilancia y control.</li><li>✓ Monitoreo, seguimiento y ajuste del plan de protección, vigilancia y control.</li></ul>		

### **Programa de investigación científica**

El programa de investigación científica promueve los conocimientos necesarios que tienen los dueños de la Reserva Natural Cerro el Chile para desarrollar acciones para la conservación y manejo del área.

Objetivo general	Objetivo específico	Normas generales
Puesta en marcha las investigaciones sobre las condiciones ecológicas, sociales y económicas, que ayuden a tomar decisiones correctas en la aplicación del plan de manejo	Promover y realizar investigaciones en los temas del ambiente ecológico y social que sean básicos para el manejo de la reserva.	Los investigadores que de manera independiente deseen realizar investigaciones en el área protegida deberán ajustarse a las normativas establecidas en el plan de manejo
<p>Actividades</p> <p>Charlas sobre ambiente ecológico</p> <p>Conocimientos sobre equilibrio ecológico y cómo influye el ser humano en el.</p> <p>Capacitación a los dueños sobre manejo de vida silvestre.</p>		

### Programa educación ambiental

El programa de educación ambiental será aplicado a los dueños y habitantes cercanos a la reserva natural Cerro el Chile con fin de adquirir conocimientos sobre el cuidado y protección de los recursos naturales.

Objetivo general	Objetivo específico	Normas generales
Difundir la información sobre el cuidado de los recursos naturales	Fortalecer los conocimientos de los dueños de la	Las escuelas de enseñanzas públicas deberán abordar temas de la educación ambiental con

	Reserva Natural ✓ Conocimientos sobre las áreas protegidas y su importancia	fin de enriquecer los conocimientos a los estudiantes.
<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar programas de educación ambiental que involucren todas las comunidades cercanas.</li> <li>✓ Recorridos guías para descubrir la flora y la fauna del área protegida</li> </ul>		

### Programa ecoturismo

El programa del ecoturismo se basa en la exploración y disfrutes de los atractivos naturales esto sin alterar el ecosistema presente en la zona, pretende que los visitantes

Objetivo general	Objetivo específico	Normas generales
Promover el turismo en la Reserva Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brindar la oportunidad a los visitantes de interactuar con la biodiversidad de los ecosistemas.</li> <li>✓ Evaluar y organizar los sitios turísticos en la RN para minimizar los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los turistas deben seguir las órdenes del guía de la zona.</li> <li>✓ No introducir residuos sólidos o líquidos que puedan alterar el organismo de la vida silvestre en la zona.</li> </ul>

	impactos y proporcionar una mejor oferta turística en el área.	
Actividades		
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Diseño e interpretación de senderos eco turísticos</li><li>✓ Formación de guías turísticas</li></ul>		