

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS



**DETERMINACION DEL IMPACTO SOCIAL, ECONOMICO Y AMBIENTAL QUE GENERA
LA INTERACCION ENTRE LA ZONA AGRICOLA Y EL AREA NATURAL DE
CHAGUANTIQUE, MUNICIPIO DE PUERTO EL TRIUNFO, DEPARTAMENTO DE
USULUTAN.**

POR:

KARINA ELIZABETH, DIAZ GUTIERREZ.

CLAUDIA MARIA, GONZALEZ ORELLANA.

SAN SALVADOR, FEBRERO DE 2011.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.



**DETERMINACION DEL IMPACTO SOCIAL, ECONOMICO Y AMBIENTAL QUE GENERA
LA INTERACCION ENTRE LA ZONA AGRICOLA Y EL AREA NATURAL DE
CHAGUANTIQUE, MUNICIPIO DE PUERTO EL TRIUNFO, DEPARTAMENTO DE
USULUTAN.**

POR:

KARINA ELIZABETH, DIAZ GUTIERREZ.

CLAUDIA MARIA, GONZALEZ ORELLANA.

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERA AGRONOMO.

SAN SALVADOR, FEBRERO DE 2011.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

ING. AGR. Y MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SANCHEZ.

SECRETARIO GENERAL:

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHAVEZ

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

DECANO:

DR. E ING. AGR. REYNALDO ADALBERTO LOPEZ LANDAVERDE.

SECRETARIO:

ING. MSc. LUIS FERNANDO CASTANEDA ROMERO.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.

Ing. Agr. Carlos Alberto Aguirre Castro.

DOCENTES DIRECTORES:

Ing. Agr. MSc. Rodrigo Alfredo Montes Miranda.

Dr. e Ing. Agr. Francisco Lara Ascencio.

Lic. MSc. Oscar Armando Molina.

Licda. Carolina del Carmen Avilés.

COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADUACION:

Ing. Agr. MSc. Ángela Pabon de Lara.

RESUMEN:

El sitio de la investigación se encuentra ubicado en el municipio de Puerto El Triunfo, departamento de Usulután es una zona que ha sido declarada Área Natural, a partir de noviembre de 2008, la interacción del área natural y zona agrícola genera diferentes conflictos dentro y fuera de la comunidad Chaguantique. Es importante la realización de esta investigación debido a que los habitantes de la comunidad Chaguantique necesitan información que les oriente a brindar un mejor manejo de sus recursos de esta manera contribuir en pequeña parte al futuro económico, social y ambiental de los habitantes, ya que la mayor parte de las familias viven de las actividades agrícolas (siembra y cosecha de caña de azúcar, maíz, ajonjolí, pastoreo, entre otras), se identificaron los beneficios que obtienen los habitantes de Chaguantique de la interacción entre el área natural y agrícola además de conocer los daños que se generaron a los recursos naturales debido a la interacción de las áreas en estudio. Contando que los principales actores en el espectro de la investigación serán las 150 familias.

Las metodologías de análisis utilizada para la recopilación de información son instrumentos para medir los parámetros como cantidad de producción, la metodología de la huella ecológica, realizando talleres en los cuales se contó con la participación de los agricultores, encuestas, entrevistas, prueba de Chi cuadrado. Los resultados obtenidos demuestran estadísticamente que el 60% de la población considera que el bosque genera más beneficio en el control de plagas que los químicos utilizados, los resultados de la huella ecológica demuestran que Chaguantique no está explotando los recursos con los que cuenta la zona. La participación de la población en los proyectos resultó ser independiente de la institución encargada de ejecutar dicho proyecto la participación se debe a la voluntad de cada persona en mejorar su nivel de vida.

PALABRAS CLAVES: POBLACIÓN, DAÑOS, RECURSOS, BENEFICIO, ANIMALES.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto MARN/PACAP del sitio Regional A.C. ubicado en Jiquilisco, Puerto Parada por la facilitación de su plataforma organizativa instalación y funcionamiento en el territorio, talleres participativos, apoyo de las ortofotos de mayo 2009.

Agradecemos a todos los habitantes de la comunidad Chaguantique, en especial a Don Carlos Alberto Chicas, Natalia Funes, María Jesús Miranda por su colaboración y participación en el desarrollo del trabajo de investigación.

Agradecemos a nuestros asesores Lic. Oscar Molina, Ing. Montes Miranda por el aporte al desarrollo del trabajo de investigación, además agradecemos a la Lic. Carolina Avilés por su participación dentro de la investigación.

Agradecemos al Doc. e Ing. Francisco Lara por sus consejos y por compartir desinteresadamente sus amplios conocimientos y experiencia.

DEDICATORIA

Durante estos años de lucha constante, de alegrías, tristezas y también de éxitos y fracasos para poder cumplir mis objetivos y poder alcanzar uno de mis mas grandes anhelos culminar mi carrera, los deseos de superarme eran tan grandes que logre vencer todos los obstáculos y es por ello que debo dedicar este triunfo a quienes en todo momento me dieron de su amor, apoyo y amistad.

A DIOS, quien es la fuente de mi existencia, mi salvador, quien me sostiene cada día, sin El no soy nada, pero con el consigo todo.

A MIS PADRES: Jorge Armando Díaz y Delia Gutiérrez por su apoyo incondicional que siempre me han dado en todas las metas que me he trazado en la vida, me brindaron las fuerzas y los medios para poder desarrollarme espiritual, intelectual, y moralmente. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, principios y todo con una gran dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

A MIS HERMANOS: Jahir Y Fanny Díaz, gracias por siempre estar cuando te he necesitado por tu cariño, solidaridad y apoyo económico, por tu optimismo que siempre me impulso a seguir adelante, por creer en mí. Sos de los mejores regalos que la vida me ha dado.

A MIS PRIMOS: Cornefy, Willys, Marlon y Eli por creer en mí y por sus muestras de cariño.

A TIO TOTINAY, quien esperaba con ansias este día, ya no está pero siempre tendrá un espacio en mi corazón. Lo recuerdo con cariño donde se mantendrá vivo en mis recuerdos.

A MIS SOBRINITOS: Arielito, Nehemías, Andrea, Eduardito y Miguelito quienes trajeron alegría a nuestras vidas.

A MI AMIGA Y COMPAÑERA DE TESIS: Claudia con quien reímos y lloramos. Por ayudarme a salir adelante en la culminación de este trabajo. Gracias por tu cariño y apoyo.

A MIS AMIGOS: Me respetan y regañan a la vez, Y me quieren como soy aunque me conocen bien. Están cerca, no me es fácil engañarles porque llevan mis heridas y miserias en su pecho aunque jamás me echan en cara lo que han hecho aun teniendo una razón...

Y en sus labios no hay engaño ni hay traición porque son sellos

Y jamás he visto zánganos más bellos, ni me he reído tanto como junto a ellos,

Aun en medio del dolor. Son amigos no hace falta dar sus nombres ni apellidos Por que de sobra ellos se saben aludidos...

A todos ellos mil gracias de corazón.

Díaz Gutiérrez, Karina Elizabeth

DEDICATORIA

Yo dedico este trabajo con todo mi cariño y amor a ti Dios que me diste la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa.

Dedico este trabajo a mis abuelos (María Orellana y Jorge Carranza) y a toda mi familia, por ser la fuente de mi inspiración y motivación para mejorar cada día más. También lo dedico este trabajo a todas esas personas que siempre han estado apoyándome y han sido fieles testigos del arduo trabajo que esto ha significado para mí.

González Orellana, Claudia María.

INDICE GENERAL

1	INTRODUCCION	
2	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	3
2.1	Antecedentes.....	3
2.2	Importancia de áreas naturales.....	5
2.3	Legislación pertinente.....	7
2.4	Características del área natural de Chaguantique.....	9
2.5	Diagnostico Biofísico.....	14
2.6	Características de la comunidad Chaguantique.....	19
2.7	Aspectos socioeconómicos del área de estudio.....	20
2.8	Principales actividades económicas de la zona.....	22
2.9	Clases de tierras y recomendaciones de acuerdo a la aptitud agrícola.....	23
2.10	Uso actual de la tierra.....	24
2.11	Presencia de (<u>Malladon dasystemus</u>) en arboles de ojushte (<u>Brosimum alicastrum</u>) del ANP de Chaguantique.....	24
2.12	Huella ecológica.....	26
2.13	Como se calcula la huella ecológica.....	27
2.14	Que es déficit ecológico.....	28
2.15	Alternativas de metodologías para el cálculo de la huella ecológica.....	29
2.16	Que puede aportar la huella ecológica a la sostenibilidad.....	30
2.17	La agroecología como base científica fundamental.....	31
2.18	Aplicación de la agroecología para mejorar la productividad de los pequeños sistemas agrícolas.....	32
3	MATERIALES Y METODOS.....	34
3.1	Recopilación de información documental y estadística.....	34
3.2	Elaboración de material de apoyo para la recolección de la información.....	34
3.3	Zonificación preliminar y comunidad representativa.....	34
3.4	trabajo de campo.....	35
3.5	Encuestas.....	36
3.6	Metodología taller LAC.....	37
3.7	Metodología para la determinación de la huella ecológica [HE].....	39
3.8	Metodología estadística.....	40

4	RESULTADOS Y DISCUSION.....	42
4.2	Aspectos sociales.....	42
4.3	Aspectos económicos.....	43
4.1	Aspectos ambientales.....	44
4.1	Talleres LAC.....	45
4.5	Mapa de identificación de parcelas de los agricultores de Chaguantique.....	48
4.6	Huella ecológica.....	51
4.7	Aspectos agrícolas.....	54
4.8	Aspectos socioeconómicos.....	60
4.9	Aspectos ambientales.....	63
4.10	Discusión de resultados.....	68
5.	CONCLUSIONES.....	73
6.	RECOMENDACIONES.....	77
7.	REFERENCIA.....	80
8.	ANEXOS.....	82

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Extensión (ha) de las cuatro comunidades vegetales del área natural de Chaguantique.....	15
Cuadro 2. Índices de diversidad de las cuatro comunidades vegetales de Chaguantique. Bahía de Jiquilisco.....	16
Cuadro 3. Densidades de las 10 especies más abundantes de Chaguantique, Bahía de Jiquilisco.....	17
Cuadro 4. Estructura de la vegetación no arbórea de Chaguantique. Bahía de Jiquilisco....	18
Cuadro 5. Número de especies por comunidad vegetal y sus formas de vida. Chaguantique, bahía de Jiquilisco.....	18
Cuadro 6. Estructura de la vegetación arbórea, arbustiva y no arbórea de Chaguantique. Bahía de Jiquilisco.....	19
Cuadro 7. Elección de junta de COAL Chaguantique.....	21
Cuadro 8. Comisión social de Chaguantique.....	21
Cuadro 9. Comisión político legal de Chaguantique.....	21
Cuadro 10. Comisión económico/financiero de Chaguantique.....	22
Cuadro 11. Comisión recursos naturales y culturales de Chaguantique.....	22
Cuadro 12. Comisión administrativa de Chaguantique.....	22
Cuadro 13. Criterios establecidos que indican el déficit ecológico de la huella ecológica....	40
Cuadro 14. Resultados de talleres LAC.....	47
Cuadro 15. Lista de agricultores ubicados alrededor del ANP.....	48
Cuadro 16. Matriz de superficies por categoría de consumo [HE].....	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del área natural de Chaguantique.....	4
Figura 2. Esquema de la estructura y composición arbórea en Chaguantique.....	10
Figura 3. Daños causados por (<u>Mallodon dasystemus</u>) en arbole de ojushte en el ANP.....	25
Figura 4. Joven (<u>Mallodon dasystemus</u>).....	25
Figura 5. Agricultores de la comunidad Chaguantique.....	38
Figura 6. Participación de los miembros del COAL en los talleres.....	39
Figura 7. Mapa de identificación de parcelas de los agricultores.....	48
Figura 8. Tenencia del terreno.....	54
Figura 9. Tipo de cultivo.....	55
Figura 10. Promedio de rendimientos.....	56
Figura 11. Practicas de conservación.....	57
Figura 12. Incidencia de plagas.....	59
Figura 13. Plaguicidas utilizados.....	60
Figura 14. Destino de la cosecha de los agricultores.....	61
Figura 15. Cosecha * comercialización.....	62
Figura 16. Tipo de beneficios.....	63
Figura 17. Tipo de daños ocasionados por fauna.....	65
Figura 18. Extracción de recursos del ANP.....	66

INDICE DE ANEXOS

A-1. Especies arbóreas presentes en el área natural de Chaguantique.....	84
A-2. Especies de reptiles registrados en Chaguantique.....	85
A-3. Listado de aves ocurrentes en Chaguantique.....	86
A-4. Especies de mamíferos presentes en Chaguantique.....	91
A-5. Número total de especies por grupo de vertebrados presentes en Chaguantique.....	92
A-6. Grupos de especies de aves presentes en Chaguantique.....	92
A-7 Área Natural Protegida de Chaguantique.....	93
A-8 Mapa de Ubicación.....	94
A-9 Comunidad Chaguantique.....	95
A-10 Vista Panorámica.....	96
A-11 Siglas.....	97
A-12 Glosario.....	99
A-13 Distribución de mesas de talleres LAC.....	103
A-14 Encuesta HE.....	104
A-15 Encuesta para los agricultores.....	108
A-16 Aspectos Agrícolas.....	111
A-17 Aspectos socioeconómicos.....	116
A-18 Aspectos Ambientales.....	119
A-19 Anexos fotográficos.....	125

1. INTRODUCCION

Históricamente, la Bahía de Jiquilisco es un eje importante para la economía del país, tanto por la producción agrícola como por la extracción de los productos del mar, entre los cuales se tienen: peces, moluscos, crustáceos, leña, madera y producción de cal, sal, entre otros derivados. Al mismo tiempo, es reserva de recursos naturales que proporciona diferentes bienes y servicios ecosistémicos tanto a nivel local como nacional.

En esta zona se ubica el área natural protegida de Chaguantique, es tipificada como relicto de bosque aluvial encontrándose en ella una de las últimas poblaciones de Mono Araña (Ateles geoffroyi vellerosus). La deforestación, la caza indiscriminada, el avance de la frontera agrícola, entre otros, han generado serias presiones sobre las masas boscosas 53.8 ha y los recursos naturales contribuyendo así a la disminución de la población del mono araña y el resto de fauna y flora silvestre de la zona.

Actualmente el área se encuentra rodeada de terrenos propiedad de los ex-socios de la cooperativa Chaguantique dedicada a la agricultura y ganadería. Como el área no se encuentra cercada, el ganado entra y provoca daños considerables, comiéndose la regeneración natural del sotobosque, compacta y desmorona el suelo y crea brechas de desplazamiento por todos lados; además la gente aprovecha para penetrar al área y sacar madera y leña, así como para cazar animales silvestres perjudicando el equilibrio ecológico.

Los habitantes de la zona necesitan tomar conciencia de los beneficios que el área natural les proporciona, no solo ver los problemas que ellos dicen tener por la intromisión de los animales que ahí existen, los cuales disminuyen la producción y la calidad de sus cosechas, sino también los bienes y servicios ecosistémicos que de ella obtienen. Por esa razón, es necesaria e importante la conservación del área natural protegida de Chaguantique.

La presente investigación se realizó en Chaguantique, municipio de Puerto El Triunfo, departamento de Usulután y pretende determinar el impacto social, económico y ambiental que genera la interacción entre la zona agrícola y el ANP de Chaguantique, la interacción entre ambas se refiere a la combinación de los aspectos agrícolas, ambientales y socioeconómicos.

Con el fin de tener imágenes confiables de la zona, se harán mapeos mediante el uso de imágenes satelitales, se elaborarán mapas temáticos de la región identificación de parcelas, especialmente de los cultivos agrícolas.

Los beneficiarios directos de la investigación del área natural, serán 372 habitantes del Caserío Chaguantique. Debido a que necesitan información que les oriente a brindar un mejor manejo de sus recursos y de esta manera contribuir en pequeña parte al futuro económico, social y ambiental de los habitantes, ya que la mayor parte de las familias viven de las actividades agrícolas, las cuales representan ingresos a ellas; colaborando además a generar empleos, para realizar dichas actividades, por lo que se propone realizar la presente investigación para así dar a conocer los beneficios que los habitantes reciben del área natural, para que ellos puedan valorar el recurso que poseen y tomar conciencia de su conservación para futuras generaciones.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 Antecedentes

El Salvador es uno de los países centroamericanos que más atracciones turísticas posee, entre ellas: playas, montañas, bosques nebulosos, sitios históricos y pueblos pintorescos que se ofrecen con todo su esplendor a los turistas.

Las Áreas Naturales Protegidas [ANP] son lugares generadores de vida, ya que producen oxígeno, fijan carbono, protegen y alimentan la fauna y flora, conservan el suelo y mantienen el recurso agua con la calidad y cantidad suficiente para ser consumida por los seres vivos (Mena, 2005). Es por eso la necesidad de educar a los habitantes que viven dentro de estas zonas y en sus cercanías en el buen uso, manejo y conservación de estos recursos (Andrews, 1981).

Chaguantique, era una antigua hacienda que el ejército intervino en 1980 para hacer efectiva la reforma agraria. El casco de la hacienda fue quemado durante la guerra civil. En la actualidad es propiedad de ex-socios de la Cooperativa Chaguantique y que distribuyó sus bienes a sus 350 socios respectivos. El nombre de este lugar es de origen potón (lengua lenca) que significa "lugar de hermosos nacimientos de agua". Esta área se ubica en Cantón Sitio Santa Lucia, Jurisdicción de Puerto El Triunfo y tiene 53.8 ha de extensión. Está dividida en dos porciones, en un rango latitudinal que varía entre los 8 y los 20 msnm. La vegetación es aluvial con una clara dominancia de árboles de Ojushte (Brosimum alicastrum). (Vázquez y Herrera, 2002).

El área está dividida en dos porciones, ambas zonas boscosas están separadas por parcelas agrícolas (maíz, sorgo y caña de azúcar) y en su interior existe calles y senderos, hacia el sur, fuera de área natural, se observa vegetación secundaria que es usada como área de pastoreo; a través de estas zonas se da una interconexión con el manglar. Se incluye una franja estrecha donde se encuentra el corredor biológico cuya extensión es de 4 ha y conecta a los dos parches del bosque. Existe interconexión con el manglar, por el río Chaguantique y el pantano conocido como El Muerto (SACDEL/AGUA, 2003) (Figura 1).



Figura 1. Mapa de ubicación del área natural de Chaguantique

Se registran 158 especies de fauna vertebrada en el área natural. La especie emblemática es el mono araña (*Ateles geoffroyi*), existe un población entre 35 a 45 especímenes. (SACDEL/AGUA, 2003).

El área natural de Chaguantique es un área muy importante debido a la ocurrencia de manadas de mono araña, principalmente en la porción más grande, que está a una distancia de 200 m del manglar, existiendo por el momento un pequeño corredor de vegetación secundaria que une ambas zonas. Otras especies importantes son: Cusuco (*Dasypus novemcinctus*), tortuga candado (*Kinosternon scorpioides*), carpintero pico de marfil (*Campephilus guatemalensis*), que ocurre en bosques de manglar y selvas costeras; así como sitio para aves migratorias, silvias del bosque (*Dendroica petechia*, *Dendroica fusca*, *Dendroica magnolia*) (Vázquez y Herrera, 2002).

Hace algunos años se elaboró un sendero interpretativo guiado dentro del área que consistía en señalización, rotulación, observatorio de monos y un centro de interpretación con equipamiento. Se capacitó a guías ecoturísticos al igual que un grupo de mujeres en el arte culinario para ofrecer sus servicios a los turistas que visitaban el área natural. Todas estas actividades fueron realizadas por Sistemas de asesoría y capacitación para el desarrollo local [SACDEL] y Asociación de desarrollo comunal Chaguantique [ADECOCCHAG].

En la actualidad la zona se encuentra en abandono por parte de los ex-socios de la cooperativa Chaguantique.

2.2 Importancia de áreas Naturales

Las instituciones que manejan las áreas naturales protegidas, tienen la responsabilidad de desarrollar actividades de conservación, mantenimiento y educación dirigidas a contribuir con la sustentabilidad de estos territorios y sus habitantes. A tal fin uno de los aspectos que debe desarrollarse es la comunicación y educación sobre los beneficios que estas áreas le brindan a los colectivos, lo que puede contribuir a que las comunidades conozcan mejor los problemas y las necesidades de las partes interesadas, ya que se involucran en una conservación activa (Unión internacional para la conservación de la naturaleza [UICN], 2003).

Las áreas naturales tienen una influencia determinante sobre el clima y son refugio de una valiosa biodiversidad indispensables para el desarrollo de la agricultura, sus bellezas escénicas son base para el desarrollo del turismo, una de las mayores industrias del mundo de las cuales dependen la economías de algunos países; sin embargo, los impactos negativos sobre estas zonas han contribuido a la disminución de su biodiversidad, a la generación de procesos erosivos y a alteraciones hidrológicas. En este trabajo se plantea que el área natural de Chaguantique es fuente indispensable de servicios ambientales (agua, estabilidad de los suelos, forrajes, leña, biodiversidad, protección de riesgos); los cuales proveen a los habitantes de dicha comunidad y que a través del mismo, se asegura el mantenimiento de la productividad y sostenibilidad de la agricultura.

Sobre este estudio se evaluarán las interacciones agroecológicas (área natural) que se establecen entre áreas bajo conservación y las áreas productivas (zonas agrícolas) aledañas, para así identificar los principales servicios ambientales que son fundamentales para el mantenimiento de la producción y sustentabilidad de la agricultura en el área natural de Chaguantique.

Esta información servirá para concientizar a la población de Chaguantique a conservar y potencializar los servicios ambientales de las áreas naturales y optar por una producción sostenible de las tierras agrícolas.

El Salvador por su posición geográfica, latitudinal, historia geológica y su completa topografía, cuenta con una considerable riqueza de ecosistemas (bosques estacionalmente saturados, bosques tropicales secos, bosques nebulosos, manglares y vegetación de playa, entre otros). No obstante, en El Salvador el modelo de desarrollo tradicionalmente implementado desde el período colonial y la alta densidad demográfica han conducido a un importante deterioro de las áreas naturales reduciendo su extensión, desarticulando su conectividad y por tanto su capacidad de albergar y conservar la rica diversidad biológica neo tropical que antaño las poblaba (MARN, 2003).

Con este fin, en la década del siglo XX, la Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre inició el proceso de identificación y evaluación de las áreas naturales con potencial para integrar un sistema de áreas naturales. En el siglo XX, más de 22,000 ha de las principales áreas naturales del país pudieron ser reservadas debido a la implementación del Proceso de Reforma Agraria (GEF/PNUD/CCAD, 2001).

El interés en la protección de áreas naturales se inicia en 1974 cuando se reconoce la importancia de las mismas como zonas de infiltración de agua, de protección de la diversidad biológica y fuentes de agua, como sitios de endemismo de especies y para la protección de monumentos naturales, culturales y bellezas escénicas (MARN, 2003).

Las áreas naturales protegidas son de gran importancia porque nos provee de innumerables beneficios a partir de los bienes económicos y servicios ambientales. Ellas albergan diversos recursos naturales que son una importante fuente de alimento o de productos de valor económico; asimismo, son una fuente permanente de agua, lo cual permite que la población aledaña a ellas realice actividades productivas.

Algunos beneficios que brindan las áreas naturales protegidas son: Regulación del clima, protección de cuencas, captación de agua, fijación de energía y producción de biomasa, control biológico, hábitat de especies de fauna y flora, mantenimiento de diversidad, fuente de alimentos, recursos genéticos y medicinales, protección de manglar. (GEF/PNUD/CCAD, 2001).

En El Salvador existe una ley de áreas naturales protegidas que vela por estos recursos y la cual avala planes adecuados de manejo de estas áreas e involucra a los habitantes de la zona, educándolos en la conservación de las mismas.

2.3 Legislación Pertinente

En la Constitución de la República de 1983, en el marco para la legislación general o especial sobre el medio ambiente, fundamentada en el artículo 117, se establece que la conservación de las áreas protegidas deberá estar enmarcada en los principios básicos que establecen las leyes generales para la conservación y manejo de los recursos naturales y en una ley forestal. Es considerando este marco, de donde se desprenden las regulaciones especiales que estarán definidas en una ley para el establecimiento de las áreas silvestres protegidas y en la reglamentación especial que al efecto se ordene por la legislación general.

El establecimiento de áreas naturales protegidas está plasmado en los artículos 47 y 48 de la Ley Forestal que fue aprobada en 1973. Actualmente esta área natural se encuentra transferida del ISTA al MARN a partir del 19 de diciembre del 2001. Así mismo, esta área posee una propuesta de anteproyecto de decreto de establecimiento (MARN, 2003).

Las áreas naturales declaradas representan solo el 0.33 % del territorio nacional, mientras que las áreas propuestas no declaradas el 2.04 %. De las 128 áreas naturales consideradas, el 32% son menores de 500 ha, con una representatividad incompleta y altamente fragmentadas, siendo islas presionadas por los avances de la expansión agrícola, pastoril y urbanística (Vásquez y Herrera, 2002).

El 19 de diciembre del 2001, en la Cooperativa Chaguantique, Usulután; se realizó el primer acto de transferencia de las áreas naturales dentro de las cooperativas de la reforma agraria; del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria [ISTA], al Estado de El Salvador a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), de acuerdo al mandato de Ley en el Decreto Legislativo 719 del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones Cooperativas Comunales y Comunitarias Campesinas y Beneficiarias de la Reforma Agraria, que dispone en el Artículo 30, que los inmuebles que contengan bosques o tierras de vocación forestal, técnicamente calificados se transfieren por el Ministerio de Medio Ambiente, la Ley al Estado de El Salvador, quien los asignará para que se destinen a proyectos de conservación, aprovechamiento forestal, protección de

cuencas, reforestación, áreas protegidas o parques naturales, según corresponda (MARN, 2003).

El área natural de Chaguantique fue identificada en 1983 como un área con potencial para integrar el Sistema Salvadoreño de Áreas Naturales Protegidas, pero no se ha realizado por parte del Estado ninguna acción protectora ni de vigilancia y los esfuerzos en este campo han estado a cargo de la cooperativa y la comunidad, los cuales realizan acciones tendientes a la conservación del área mediante la vigilancia permanente, regulación de la entrada al área con vigilancia durante el día y mantener con llave el portón de acceso para vehículos y carretas durante la noche.

También se ha realizado el cercado perimetral con alambre de púas para evitar la introducción de ganado. La participación de la cooperativa y la comunidad ha sido decisiva para que estas pequeñas porciones de bosque no desaparezcan aún con la fuerte presión sobre los recursos naturales existente en la zona. En un inicio, por estar en una zona conflictiva durante la guerra y posteriormente por la extracción de madera y leña y la cacería de fauna silvestre que provocó que los monos araña, se refugiaron en una de las dos porciones en las que se encuentra dividido el bosque (ACAUS, 2002).

Los suelos del área de amortiguamiento de Chaguantique están dedicados principalmente al cultivo de caña de azúcar (en colectivo) y granos básicos. Estos últimos también pueden encontrarse en parcelas individuales de una manzana. En menor escala se cultivan otros productos como el ajonjolí, ayote, pipián y hortalizas. Una pequeña extensión en la zona presenta cultivos de maíz bajo riego. También se practica la ganadería en colectivo e individualmente; esta última a nivel familiar y predominantemente de subsistencia.

El tipo de explotaciones predominantes son las de doble propósito en el cual se obtiene un poco de leche y se cría los terneros. Bajo este sistema los excedentes se procesan o comercializan con los intermediarios que recorren diariamente la zona. Las especies menores se manejan a nivel doméstico como fuentes económicas y alimenticias de la familia. La tenencia de la tierra que corresponde a la zona de amortiguamiento de Chaguantique, la constituyen en su mayoría propietarios privados (minifundios) con extensiones de 1 a 3 manzanas (ACAUS, 2002).

2.4 Características del Área Natural de Chaguantique

Con el objeto de tener una visión amplia del área en donde se efectuó el estudio agroecológico, se describen las características siguientes:

Recurso hídrico

En el municipio se identifican 12 ríos principales, siete secundarios y 18 quebradas. La mayoría de estos se encuentran contaminados por el uso de agroquímicos, desechos sólidos y líquidos. El río más contaminado es el Cacao, al cual son drenadas las aguas negras del área urbana de Jiquilisco. Así como también las aguas del rastro municipal, desechos sólidos del área urbana, incluyendo desechos hospitalarios (Proyecto AGUA, 1999).

Existen 12 ríos: El Espino, El Borbollón, Diente de Oro, San Lázaro, Aguacayo, El Cacao, Chaguantique, Palo de Pan, Gualache, La Poza, Chiquito y El Molino y una gran cantidad de quebradas. Todos desembocan en La Bahía de Jiquilisco, que cuenta con una extensión de 29,000 ha de manglares que se encuentran bajo fuerte presión de extracción de recursos.

Flora

De acuerdo al mapa de vegetación y ecosistemas de El Salvador, (MARN, 2003). Chaguantique se clasifica como vegetación cerrada siempre verde tropical ombrófila estacionalmente saturada, ésta formación vegetal alcanza un total de 7,857.9 ha en el país. Es la comunidad vegetal más amenazada, existiendo solamente áreas protegidas como: La Barra de Santiago (Santa Ana), Santa Rita (Ahuachapán), Santa Clara y Escuintla (La Paz), Parras Lempa (San Vicente), Nancuchiname, Normandía, El Tercio y San Felipe (Usulután).

En la Figura 2, se observa que la zona boscosa tiene predominio de Ojushte (Brosimum alicastrum), Ceiba (Ceiba pentandra), Carreto (Albizia saman) como especies principales y más conspicuas, algunos alcanzan hasta 35 m de alto; un segundo estrato lo constituyen árboles de Palo de hule (Castilla elastica), Chulojuhste (Trophys racemosa), Chilamate (Sapium aucuparium). El estrato arbustivo son abundantes individuos de menor tamaño como Jocote de iguana (Spondias spp.), Papaya montes o Melocotón (Carica cauliflora), Aguja de arra (Xylosma sp), Huiscoyol (Bactris major). El sotobosque está representado por una alta densidad de Bijagua ó Platanillo (Heliconia latispatha), Hoja de sal (Heliconia collinsiana) y por Chufle (Marantha allouia).

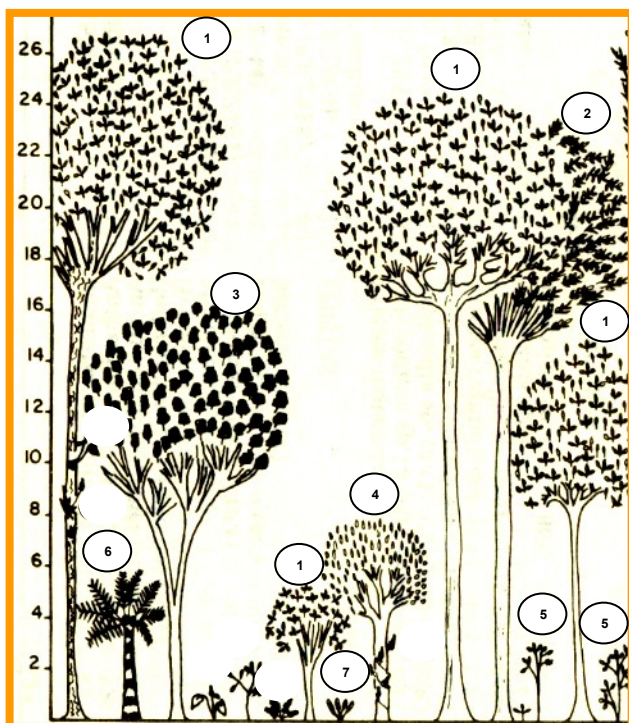


Figura 2. Esquema de la estructura y composición arbórea en Chaguantique

El bosque está fragmentado y separado en dos porciones. Cada porción presenta diferentes niveles de estructura arbórea, la porción uno la ruta de la mariposa Morpho¹, aledaña al casco de la hacienda, tiene una superficie de 22.4 ha, con dos estratos, uno arbóreo de 25 a 30 m de altura, constituido principalmente de Ojusthe (Brosimum alicastrum), Chilamates y Palo de hule (Castilla elástica), y el estrato herbáceo-arbustivo de 3 a 5 m de altura, constituido principalmente de Huiscoyol.

En la porción dos o la montaña, con una superficie de 28.4 ha, se observan tres estratos, el de árboles de 25 a 35 m de altura con absoluto dominio de Ojusthe (Brosimum alicastrum), el de árboles jóvenes principalmente Palo de hule (Castilla elástica), Ceibas (Ceiba pentandra) y el estrato bajo de Huiscoyol (Bactris major).

En términos generales, Chaguantique es un bosque semidenso, con alteraciones en su estructura y composición, debido a la tala selectiva de especies maderables, extracción de leña e incendios, paso de carretas, tractores y el pastoreo de ganado. Estos elementos han alterado la dinámica y composición de especies, encontrándose sectores en donde una o dos especies poseen mayor presencia por hectárea, mientras que especies maderables son escasas o solo existentes en individuos de tamaño no aprovechable.

¹ Se le asigna ese nombre por el sendero que se ha establecido

En este estudio se identificaron al menos 34 especies arbóreas, 15 de estas sirven de alimento a la población de mono araña, de acuerdo a c. Leiva, 2002². Especies arbóreas presentes en el área natural de Chaguantique (A-1).

Fauna

Se registran 158 especies de fauna vertebrada en el área natural y en las zonas aledañas a esta, como el Pantano El Muerto y el manglar. Pero la especie emblemática del área es el Mono araña, de los cuales de acuerdo a Carlos Leiva (Com. Pers)², existe un población entre 35 y 45 especímenes, divididos en dos tropas, una ocupa la zona noreste más cercana al sendero (aledaña a la torre de vigilancia), y el otro grupo permanece más hacia la zona suroeste, aunque al parecer existe cruzamiento de grupos en las zonas de forrajeo. El Mono Araña (Ateles geoffroyi) se distingue por su gran tamaño, brazos y patas delgados muy largos, cabeza pequeña y una cola prensil larga.

En El Salvador, los registros incluyen Puerto El Triunfo, Nancuchiname y Laguna de Olomega (Felten, 1958; Burt & Strirton, 1961). La descripción de Puerto El Triunfo de Burt & Strirton (1961), data de 1926 y se refiere al bosque que existía al Este del puerto (posiblemente lo que ahora conocemos como El Tercio o El Vaticano), que era una extensa selva no perturbada, con pantanos e inmensos árboles, en este se registran como comunes las tropas de Monos, Cotuzas, Tepezcuintles y Tacuazines. Actualmente se conoce la existencia de Mono araña (Ateles geoffroyi vellerosus) en Nancuchiname, El Tercio, Normandía, Jucuarán (bosque la Nariz del Diablo), Conchagua y el Parque Nacional Montecristo³ (Reid, 1997).

Debido al poco esfuerzo realizado en la caracterización de la fauna del área natural Chaguantique, se podría pensar que existe una pobre riqueza faunística, sin embargo, a medida se amplíen las investigaciones, censos y monitoreo de la fauna del área y sus zonas

² Leiva, c. 2002. Población monos araña. puerto el triunfo, Usulután área natural de Chaguantique. (entrevista).

³ Latín y serrano.2002 . situación de la zona del triffinio, principalmente en territorio hondureño y cercano al parque. Metapán, sv. (entrevista).

aledañas, se incrementará el conocimiento sobre las especies existentes y el número de estas.

No obstante, es claro que aquellas especies de fauna existentes están relacionadas, son exitosas y oportunistas por las condiciones generadas de las actividades antropogénicas, mientras que otras especies han desaparecido de la zona o sus poblaciones son pequeñas, en la medida que se intervino el bosque aluvial y los manglares.

Hasta al momento, la caracterización ha identificado 158 especies de fauna vertebrada terrestre, que representan el 16% de las especies descritas en el país (955 especies registradas). El grupo con mayor número de especies son las Aves (76%), seguido de los Mamíferos (13%).

Anfibios

Las cuatro especies pertenecen a las familias Bufonidae e Hylidae. La especie más abundante es Sapo común (Bufo marinus); otros Bufonidae presentes son Sapo enano (Bufo coccifer) y Sapo amarillo (Bufo luetkenii). De la familia Hylidae existe presencia de Rana verde (Smilisca baudini). Dichas especies se encontraron en los alrededores del pantano El Muerto y en la Aguijotera, al oeste de la Montañona.

Reptiles

Se registran 13 especies, que se ubican en siete familias, sobresale Tortuga franja anaranjada (Rhinoclemys pulcherrima) en los pantanos aledaños al bosque y Tortuga candado (Kinosternon scorpioides) en el borde del bosque, zonas pantanosas y cañales. La especie más frecuentemente encontrada fue: tenguerche, (Basiliscus vittatus) observada en mayor número de veces. (A-2)

Aves

En Chaguantique se evidencia una mayor dominancia de especies indicadoras de perturbación (15 especies) por sobre las otras especies de bosques aluviales y manglares, particularmente la existencia de individuos que coexisten con asentamientos humanos (géneros Quiscalus, Dives, Zenaida, Columbina), o en áreas abiertas (géneros, Tyrannus, Myiozetetes, Pitangus) que se evidencia con la invasión de las especies de los alrededores del bosque, provenientes de campos de cultivo de caña de azúcar, ajonjolí, legumbres y maíz, hacia el interior del bosque. (SACDEL/AGUA, 2003)

Por su posición, dos islas de vegetación perennifolia rodeadas de caña de azúcar y cercana al Manglar (a 500 m en línea recta), además de contener ríos de agua dulce y la formación de pantanos, tienden a ocurrir especies de bosques densos (Dryocopus lineatus), aves acuáticas (Ardea alba, Jacana spinosa), aves del manglar (Dendroica petechia erithachorides) y aves de zonas abiertas (Columbina talpacoti, Tyrannus melancholicus).

Por su pequeña extensión no cuenta con las condiciones necesarias (refugio, alimento, sitios de anidación) para mantener una alta riqueza de avifauna. Sin embargo, constituye un lugar de dormitorio, descanso y percheo de las especies en las rutas de desplazamiento, principalmente migratorias o que utilizan amplios rangos, como Mycteria americana, Cairina moschata, Buteo brachyurus, Falco peregrinus.

En el interior del bosque existe una dominancia por especies migratorias riparias, como el Chipe amarillo norteño (Dendroica petechia), Reynita (Dendroica magnolia), en menor grado Reynita mayor (Icteria virens) y Wilsonia citrina. En cuanto a las especies residentes, se registra Cheje (Melanerpes aurifrons), Tortolita rojiza (Columbina talpacoti), Torogoz (Eumomota superciliosa), Guacalchía (Campylorhynchus rufinucha) y Shonte (Turdus grayi), pero las diferencias en la estacionalidad cambiara la presencia de unas o de otras especies. En el caso de las tres primeras se trata de individuos que han incursionado al bosque proveniente de las zonas aledañas, manglares y zonas abiertas (A-3).

Mamíferos

Se han identificado 21 especies. Algunas especies han sido identificadas por sus abundantes huellas encontradas en los diferentes recorridos; la principal especie es el Mapache (Procyon lotor).

Las zonas de cultivos contiguos al bosque ofrecen sitios de desplazamiento para diferentes especies, evidenciando la interacción de los agroecosistemas conjuntamente con los relictos boscosos naturales. Este es un hecho importante principalmente para especies como el Mapache (Procyon lotor) del cual se encontró muchos rastros en los hábitat presentes en Chaguantique.

Los mapaches poseen una amplitud de hábitat, son comunes en regiones costeras, manglares y áreas rurales empleando una mezcla de hábitat. Su dieta alimenticia es bastante amplia, de hábitos omnívoros incluyendo invertebrados como cangrejos,

vertebrados entre ellos huevos de tortuga, aves y sus huevos, ranas y peces, frutas, semillas y diferentes vegetales (Reid, 1997).

De los mamíferos mayores, únicamente se cuenta con la presencia del Coyote (Canis latrans) Gato zonto (Herpailurus yagouarundi). Al parecer mamífero como Tamandú y Gato margay puede ser que se encuentren ya extintos. (Proyecto Agua, 1999).

Llama la atención la existencia de especies de fácil adaptación y vinculadas con procesos de perturbación antropogénicas como Tacuazín (Didelphis virginiana), Conejo (Sylvilagus floridanus), Cotuza (Dasyprocta punctata), Taltuza (Orthogeomys sp.), Mapache (Procyon lotor), Cusuco (Dasypus novemcinctus) y Zorra (Urocyon cinereoargenteus). Esto se debe principalmente a que la mayor parte de la zona de influencia del área son cultivos, los cuales proveen refugio y alimento a estas especies. Estas condiciones son propicias para la reproducción y el crecimiento de sus poblaciones (A-4).

Clima

El área protegida Chaguantique presenta dos estaciones definidas: La estación lluviosa de abril a noviembre y la estación seca de diciembre a marzo, presentándose periodos de canículas o periodos secos entre julio y agosto que tiene una duración de 3 a 6 semanas. La temperatura ambiental es de 26.6 grados centígrados. La precipitación se divide en dos zonas: la parte oeste colindante con el río Lempa donde el promedio anual varía de 1501 a 1600 mm y la parte este colindante con Puerto el Triunfo con un promedio anual de 1601 a 1700 mm. La radiación solar promedio anual es de 4.60 cal. / cm² (Proyecto AGUA, 1999).

2.5 Diagnostico Biofísico.

Esta área se ubica en Cantón Sitio Santa Lucia, Jurisdicción de Puerto El Triunfo y tiene 53.8 ha de extensión. Está dividida en dos porciones, en un rango altitudinal que varía entre los 8 y los 20 msnm. La vegetación cerrada siempre verde tropical ombrófila estacionalmente saturada con una clara dominancia de árboles de Ojushte (Brosimum alicastrum).

Existe interconexión con el manglar, por el río Chaguantique y el pantano conocido como El Muerto. Se registran 158 especies de fauna vertebrada en el área natural protegida. La especie emblemática es el Mono araña (Ateles geoffroyi), existe un población entre 35 a 45 especímenes. (MARN, 2003).

Localización política administrativa

- Departamento: Usulután
- Municipios: Jiquilisco, Puerto El Triunfo
- Cantones: Cabos Negros y Sitio Santa Lucía.
- Comunidades zona de amortiguamiento: Caserío Chaguantique y los cantones Cabos Negros y Sitio Santa Lucía con una población total de 2,575 habitantes.

Uso Potencial del Suelo

Agrológicamente esta zona contiene suelos de clase II y III, los cuales son mecanisables con rendimientos de buenos a excelentes, con fertilidad media a alta. Su drenaje es moderadamente lento debido a la plana topografía, el cual tiende al anegamiento.

Situación Legal

Actualmente esta área natural protegida se encuentra transferida del ISTA al MARN a partir del 19 de diciembre del 2001. Así mismo, esta área posee una propuesta de anteproyecto de decreto de establecimiento (MARN, 2003).

Comunidades vegetales existentes

El área natural de Chaguantique corresponde a un total de cobertura vegetal de 55.25 ha (53.8 ha, según el Sistema Nacional de Áreas Protegidas), donde la comunidad vegetal integrada por Brosimum-Piper-Olyra (zona de los monos), es la que presenta mayor cobertura con 24.54 ha (Cuadro 1).

Cuadro 1. Extensión (ha) de las cuatro comunidades vegetales del área natural de Chaguantique.

	CHAGUANTIQUE		SNAP
#	COMUNIDAD VEGETAL	AREA (ha)	
A	Brosimum-Capparis-Olyra	9,35	
B	Castilla-Piper-Syngonium	15,95	
C	Brosimum-Capparis-Olyra	5,41	
D	Brosimum-Piper-Olyra	24,54	
	AREA TOTAL	55,25	53,8

a) Árboles y arbustos

Se encontraron 4 comunidades vegetales diferentes y un total de 47 especies donde el mayor número se encuentra en la zona de los monos *Brosimum-Piper-Olyra* con 32. Para las otras tres comunidades vegetales *Castilla-Piper-Syngonium* y dos de *Brosimum-Capparis-Olyra* se reportan entre 21 a 28 especies. En todas las comunidades vegetales, se obtuvo las mayores densidades para las especies (*Capparis frondosa*) “caparis”, (*Castilla elastica*) “hule” y (*Brosimum alicastrum*) “ojushte” con 932, 696, 509 ind/ha respectivamente. Para el estrato arbustivo, (*Piper tuberculatum*) “cordoncillo” está presente en las cuatro zonas con 474 ind/ha (Cuadro 2).

(*Brosimum alicastrum*) “ojushte”, fue el árbol que presentó las mayores alturas que oscilaron entre 38.1 ± 0.2 para cada una de las cuatro comunidades vegetales. Con las mayores dominancias se encuentran (*Castilla elastica*) “hule” y (*Capparis frondosa*) “caparis” ambos representan el 30% de dominancia en este estrato (MARN, 2003).

Las diversidades oscilaron entre 2.97 en la vegetación de los monos *Brosimum-Piper-Olyra* a 2.53 en *Brosimum-Capparis-Olyra*. Para cada una de las comunidades vegetales, todas las especies estuvieron igualmente representadas ($J' = 0.8$) y las máximas dominancias oscilaron entre el 18 al 22 % (Cuadro 2).

Cuadro 2. Índices de diversidad de las cuatro comunidades vegetales de Chaguantique. Bahía de Jiquilisco, Usulután, agosto, 2003.

COMUNIDAD VEGETAL	Sum	S	max.Dom.	Shannon	Pielou	Heip	Simpson	Margalef
Brosimum-Capparis-Olyra	1130	25	20,4	2,84	0,883	0,674	0,919	3,414
Castilla-Piper-Syngonium	1330	28	21,5	2,79	0,831	0,551	0,905	3,885
Brosimum-Capparis-Olyra	1544	21	19,7	2,53	0,831	0,578	0,895	2,714
Brosimum-Piper-Olyra	1450	32	17,9	2,97	0,857	0,597	0,927	4,259
TOTAL DE SP		47						

b) Vegetación no arbórea

En el componente no arbóreo se registran 79 especies, donde en *Brosimum-Capparis-Olyra* se encontraron su mayor número (45). En las otras comunidades oscilaron entre 33 a 35 especies. Nuevamente (*Brosimum alicastrum*) “ojushte”, se reporta entre unas de las

mayores densidades 54,750 ind/ha, seguido por *Olyra sp* con 7,600 y (*Syngonium hoffmannii*) “bejuco mata palo” con 7,150 ind/ha respectivamente (Cuadro 3).

Cuadro 3. Densidades de las 10 especies más abundantes de Chaguantique, Bahía de Jiquilisco, Usulután, agosto, 2003.

ESPECIE	A	B	C	D	SUM
<i>Andira inermis</i>	80	1360	400	160	2000
<i>Bactris major</i>	160	200	100	680	1140
<i>Brosimum alicastrum</i>	22080	12680	10150	9840	54750
<i>Castilla elastica</i>	920	2960	1100	1600	6580
<i>Clytostoma binatum</i>	720	1560	1150	1760	5190
<i>Machaerium salvadorensis</i>	320	520		1440	2280
<i>Olyra sp.</i>	2080	320	3200	2000	7600
<i>Psychotria pubescens</i>	800	80	450	160	1490
<i>Syngonium hoffmannii</i>	1040	3240	1150	1720	7150
TOTAL DE ESPECIES:79	45	35	33	33	

En un 55%, en las cuatro comunidades vegetales, fue de dominada por (*Brosimum alicastrum*) “ujushte”, y es además la que presenta mayor Índice Biológico con 100, seguido por (*Syngonium hoffmannii*) “bejuco mata palo” con 80 y por *Olyra sp* “bambusillo” con 72 (MARN, 2003).

Las diversidades de este estrato no arbóreo, oscilaron entre 1.5 *Brosimum-Capparis-Olyra* a 2.14 que corresponde a *Brosimum-Piper-Olyra*. Existieron algunas especies dominantes en algunas comunidades vegetales; como por ejemplo, en la comunidad *Brosimum-Capparis-Olyra* ($J' = 0.39$), la especie que predomino en mayor cantidad fue (*Brosimum alicastrum*) “ojushte” con 22, 080 ind/ha (Cuadro 4).

Cuadro 4. Estructura de la vegetación no arbórea de Chaguantique. Bahía de Jiquilisco, Usulután, agosto, 2003.

COMUNIDAD	S	max.Dom.	Shannon	Pielou	Heip	Simpson	Margalef
<i>Brosimum-Capparis-Olyra</i>	45	70,1	1,504	0,395	0,08	0,501	4,248
<i>Castilla-Piper-Syngonium</i>	35	48,5	1,984	0,558	0,184	0,729	3,343
<i>Brosimum-Capparis-Olyra</i>	33	49,4	1,982	0,567	0,196	0,72	3,222
<i>Brosimum-Piper-Olyra</i>	33	44,3	2,135	0,601	0,219	0,771	3,397
TOTAL DE SP	77						

c) Vegetación arbórea, arbustiva y no arbórea

Se encontró un total de 107 especies de árboles, arbustos y vegetación no arbórea en el área natural de Chaguantique.

Estas 107 especies que se encontraron en todos los estratos estudiados, el 38 % corresponde a árboles y arbustos, el resto (62 %), le correspondió al componente no arbóreo. Las especies en común que se encontraron en ambos estratos, fueron un total de 17, que es equivalente al 16% (Cuadro 5) (MARN, 2003).

Cuadro 5. Número de especies por comunidad vegetal y sus formas de vida. Chaguantique, Bahía de Jiquilisco, Usulután, agosto, 2003.

FORMAS DE VIDA	A	B	C	D	TOTAL	%
Árboles y arbustos	25	28	21	32	47	38
No arbóreo	45	35	33	33	77	62
Árboles, arbustos y no arbóreo	62	56	47	58	107	100
Especies en común	8	7	7	7	17	16

La mayor diversidad se obtuvo en la comunidad de *Brosimum-Piper-Olyra*, donde habitan las poblaciones de mono araña, con 2.32 y siempre el (*Brosimum alicastrum*) "ojushte" es el que presentó las máximas dominancias (68%) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Estructura de la vegetación arbórea, arbustiva y no arbórea de Chaguantique. Bahía de Jiquilisco, Usulután, agosto, 2003.

COMUNIDAD VEGETAL	S	max.Dom.	Shannon	Pielou	Heip	Simpson	Margalef
<i>Brosimum-Capparis-Olyra</i>	62	67.9	1.664	0.403	0.070	0.532	5.869
<i>Castilla-Piper-Syngonium</i>	56	46.6	2.143	0.532	0.137	0.748	5.381
<i>Brosimum-Capparis-Olyra</i>	47	46.7	2.180	0.566	0.171	0.749	4.599
<i>Brosimum-Piper-Olyra</i>	58	42.2	2.316	0.570	0.160	0.791	5.660
TOTAL DE SP	107						

2.6 Características de la Comunidad Chaguantique

En esta investigación se ha considerado como interés de estudio el área natural de Chaguantique. Es una zona protegida que ha sido traspasada al Estado para su administración, con una extensión de 53.8 ha (75 mz), dividida en dos porciones, en un rango altitudinal que varía entre los 8 y los 20 msnm. Corresponde al Gran Paisaje de la Planicie Costera, está contenida en la Zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical (Holdridge, 1975). La vegetación es cerrada siempre verde tropical ombrófila estacionalmente saturada. Se reconocen dos estratos, alto y bajo, con especies vegetales de poco valor maderable. El estrato alto lo conforman árboles con alturas de 25 m, destacando especies como Ceiba (*Ceiba pentandra*), Carreto (*Albizia saman*), Almendro de río (*Andira inermis*), Chilamate (*Ficus sp*), y Ojushte (*Brosimum alicastrum*). El estrato bajo o sotobosque (de 2 a 3 m altura), está representado por árboles de Huiscoyol (*Bactris major*), en las zonas más húmedas existe presencia de Platanillo (*Heliconia latispatha*), Hoja de sal (*Heliconia collinsiana*) y Gramíneas.

El área está dividida en dos porciones, una inmediata al casco de la cooperativa Chaguantique con una extensión de 22.4 ha, y la otra de 28.4 ha, conocida como La Montañona, entre ambas existe una unión de 25 m de ancho por 300 m que cubre una superficie de 3 ha pero actualmente desprovista de vegetación.

FISIOGRAFIA: planicie de pie de monte, ligeramente inclinada en la zona baja costera. Son áreas poco diseccionadas y de relieve bajo de unos 5 metros con pendientes predominantes menores de 6%, las capas inferiores están compuestas por estratos de polvo volcánico

depositados en distintas épocas geológicas. El drenaje por lo general es bueno y el peligro de erosión es moderado (MAG, 1962).

SUELOS: estos suelos pertenecen a los grandes grupos integrados Regosol y Latosol Arcillo Rojizo. Son suelos Franco a Franco Arcilloso de color café oscuro, estructura granular, friables sobre subsuelo, franco arcilloso de color café algo rojizo, estructura de bloques finos y consistencia moderada y friable. Son suelos con buena capacidad de retención de agua, permeables y con alta capacidad de producción (MAG, 1962).

USO ACTUAL: por lo general son utilizados para cultivos intensivos como el algodón, el maíz, maicillo y arroz de secano, caña de azúcar (MAG, 1962).

2.7 Aspectos socioeconómicos del área de estudio

Ubicación geográfica del área de estudio

El área de estudio se encuentra en el departamento de Usulután, ubicada entre los cantones Sitio, Santa Lucía, jurisdicción de Puerto El Triunfo y Cabos negros, Municipio de Jiquilisco; con las coordenadas geográficas siguientes: 13° 28' 17" latitud norte en el extremo septentrional; 13° 12' 38" latitud norte en el extremo meridional y 88° 30' 38" longitud oeste de Greenwich en el extremo oriental; 88° 48' 53" longitud oeste de Greenwich en el extremo occidental, a una elevación de 35 msnm. Posee una extensión territorial de 489.9 km² siendo para el área rural 483.97 km² (99.80%) y para el área urbana de 0.93 km² (0.20%) (Proyecto AGUA, 1999).

El área natural protegida, se encuentra rodeada por cuatro caseríos que corresponden al Cantón Cabos Negros: Los Herrera (82 familias), Los Flores (82 familias), El Marañón (72 familias) y Chaguantique (150 familias) haciendo un total de 386 familias, todas pertenecientes al cantón Cabos Negros. Entre los cuatro caseríos existen 353 viviendas. El Cantón posee vía pavimentada, servicio telefónico (celular), educación escolar de parvularia hasta sexto grado, con una población estudiantil de 484 alumnos. El sistema de evacuación de excretas es a través de letrinas, las cuales en su totalidad son de tipo fosa séptica. Así mismo dicho cantón carece de un centro de salud, mercado, sistema de aguas negras, desechos sólidos y sistema de agua potable. Su abastecimiento de agua, la realizan a través de pozos artesanales domiciliarios sin ningún tratamiento (Proyecto AGUA, 1999).

La estructura social de la comunidad se encuentra de la siguiente manera:

Cuadro 7. Elección de Junta Directiva COAL Chaguantique.

CARGO	NOMBRE	COMUNIDAD
Presidente	William Freddy de Jesús Ramos Quinteros	Lotificación El Sitio
Vicepresidente	Natalia Funes Rivas	Chaguantique
Secretario	Ramón Abel Osegueda	Puerto Avalos
Tesorera	Etelbina Pineda	Alcaldía de Jiquilisco

Cuadro 8. Comisión social.

Nombre	Comunidad/organización
Sonia Elizabeth Orellana	Centro Escolar Chaguantique
Manuel Antonio Martínez	Lotificación El Sitio
Fanny Margarita Turcios	Cabos Negros
Martin Meléndez	Cantón El Sitio
Martha Cecilia Batres	Centro Escolar Santa Lucia

Cuadro 9. Comisión político legal.

Nombre	Comunidad/organización/cargo
Edil Arnoldo Luna Castro	Cabos Negros
Carlos Alberto Chicas	Chaguantique
Pedro Funes	Chaguantique
Martin Amaya	Chaguantique
Jesús Mineros	Chaguantique

Cuadro 10. Comisión económico financiero.

Nombre	Comunidad/organización
María del Transito Hernández	Cabos Negros
María Daysi Cruz Pérez	Cantón Roquinte
Elsy Osegueda	Alcaldía de Jiquilisco

Cuadro 11. Comisión recursos naturales y culturales.

Nombre	Comunidad/organización
Isabel Payes	CONAMUS
Jorge Humberto Fernández	Guardarecursos
María del Carmen Castro	Cantón Roquinte
María Cristina Flores	Los Lirios
Jessica Xiomara Sánchez	Los Lirios

Cuadro 12. Comisión administrativa.

Nombre	Comunidad/organización
José Mauricio de Paz Martínez	Los Lirios
José Andrés Portillo	Colonia Puerto Avalos
Boris Castillo	Ayuda en Acción

2.8 Principales actividades económicas de la zona

Las principales actividades económicas giran en torno a la agricultura, ganadería, pesca, granjas camaroneras, salineras y la comercialización derivada de dichas actividades.

La mayoría de las tierras las trabajan los propietarios, ya sean en parcelas de hasta 5mz (48.93%) o en cooperativas (47.58%). Una pequeña proporción (3.49%) es trabajada por arrendatarios que representan el 4.7% de los productores.

Los sistemas de producción agrícola y pecuaria predominantes en las comunidades alrededor del área natural protegida son: cultivo de maíz/maicillo, ganado vacuno, aves de corral y crianza de cerdos, ocasionalmente cultiva ajonjolí, frijol blanco y plátano. La problemática agropecuaria se centra fundamentalmente en: altos costos de producción, bajo precio de venta, falta de conocimiento de canales de comercialización, alto costo de pastoreo, diferentes enfermedades y plagas, ausencia de créditos blandos y caminos vecinales en mal estado.

La producción promedio de los principales cultivos se refleja de la siguiente forma:

Maíz 50 qq/mz, maicillo 30 qq/mz, caña de azúcar 80 ton/mz, ajonjolí 10 qq/mz, camarón 2000 lbs/ha/año y sal 20,000 qq/año

En las prácticas agrícolas se utilizan diferentes productos químicos para controlar plagas y enfermedades de los cultivos. Uno de los principales problemas son los deficientes mecanismos de control para regular dicha actividad, afectando la salud humana, flora y fauna y el ecosistema en general.

Los principales productos son los siguientes: Parathion, tamaron, malation (insecticidas), gramoxone, hedonal (herbicidas), sulfato de amonio, formula 16-20-0 (fertilizantes), manzate, dithane (fungicidas) (SACDEL-PROYECTO AGUA, 2003).

2.9 Clases de tierras y recomendaciones de acuerdo a la aptitud agrícola

Esta unidad tiene una extensión de 4,894 hectáreas, se dividen en clases según su aptitud de acuerdo al porcentaje siguiente:

Clase I: 45%; II-E 40%; III-E 15%

Son tierras aptas para todos los cultivos intensivos de la zona y con alta capacidad de producción, siempre que se haga un uso racional de los fertilizantes. Debe controlarse la erosión con sencillas prácticas de conservación de suelo. Se podría tener estos suelos en producción todo el año con riego.

Clase I, extensión 2,818 hectáreas, tierras con pocas limitaciones de cualquier índole que restringen su uso laborable por maquinaria agrícola corriente y adecuada para la mayoría de los cultivos intensivos propios de la zona como también de cultivos permanentes y de vegetación natural.

Clase II-E, extensión 2,490 hectáreas, tierras de moderada a buena calidad y aptas para la labranza intensiva por maquinaria corriente que a causa de peligro moderado de erosión tienen una selección de cultivos algo reducida y/o necesitan el empleo de prácticas de conservación sencilla.

Clase III-E, extensión 995 hectáreas, tierras de moderada a buena calidad y aptas para la labranza intensiva por maquinaria corriente que a causa de peligro moderado de erosión tienen una selección de cultivos algo reducida y/o necesitan el empleo de prácticas de conservación intensivas (MAG, 1962).

2.10 Uso Actual de la Tierra

Propiedad privada de la Cooperativa Chaguantique unas 500 mz de un grupo de ex patrulleros, y 185 mz repartidas entre 350 beneficiarios.

Propiedad nacional del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 78 mz de bosque con planicies costeras distribuidas en dos porciones colindantes con el casco de la cooperativa de Chaguantique y los manglares existentes en la parte de la subcuenca correspondiente a la Bahía.

Cultivo de caña de azúcar 320 mz de la cooperativa Chaguantique, pastizales 40 mz, 100 cabezas/ganado, granos básicos (maíz y maicillo) y hortalizas 40 mz, otros cultivos 23.5 mz (SACDEL/PROYECTO AGUA, 2003).

2.11 Presencia de (Mallodon dasystemus) en arboles de ojushte (Brosimum alicastrum) del ANP de Chaguantique.

Características de (Mallodon dasystemus): En relación a los hábitos de alimentación y cría de Cerambycidae, se conoce que la mayoría de las larvas perforan madera de árboles; pero algunas especies viven confinadas a raíces y medula de plantas herbáceas. Aunque la mayoría de especies de esta familia se cría a expensas de árboles muertos o en putrefacción, algunas seleccionan madera húmeda y otras maderas secas y además algunas especies perforan la corteza y se adentran en la medula de árboles vivos (Richards 1983, citado por Martínez, 2000).

La longevidad de la mayoría de Cerambycidae en regiones de clima templado, típicamente está dentro de un rango de 1 a 3 años; existiendo sin embargo mucha variabilidad, habiéndose documentado ciclos desde 2 a 3 meses hasta muchas décadas. Es posible que se reproduzcan continuamente, ocurriendo todos sus estadios vitales dentro de la madera infestada. La mayor parte del ciclo vital transcurre en la fase larvaria; mientras que los adultos por lo general emergen, se dispersan, reproducen y mueren dentro de un corto tiempo: desde unos pocos días o hasta unos pocos meses (Monné y Hovore (comp.), 2005).



Fig. 3. Daños causados por *Mallodon dasystemus* (Say, 1824) en árboles de Ojushte en el Área Natural Protegida Chaguantique: 3a) larva; 3b) pupa; 3c) adulto.

Orden:	Coleoptera
Sub – Orden:	Polyphaga
Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Género:	<i>Mallodon</i>
Especie:	<i>dasystemus</i> (Say, 1824)



Fig. 4. Joven de *Mallodon dasystemus* (Say, 1824)

Se conoce que entre los vertebrados que actúan como enemigos naturales de las larvas de Cerambycidae, en árboles de madera dura, en el rol de depredadores, están los pájaros carpinteros (Ej. *Campephilus principalis*) y esto a su vez pueden disminuir la población de Cerambycidae, entre otras causas, debido a diferentes desastres naturales, así como a una progresiva fragmentación del hábitat boscoso. Por supuesto que existen otros factores de depredación que también pueden reducir las poblaciones de pájaros carpinteros, como son aves depredadoras como el impacto de búhos; y también el impacto de enfermedades como el virus del oeste del Nilo, y la gripe aviar. En el género *Campephilus* se conoce de la

existencia de unas 11 especies que ocurren en el Hemisferio Occidental, principalmente en América Central y América del Sur.

El nombre actual (para el año 2010) de *Mallodon dasystemus* Say 1824, tiene una antigua y compleja historia de propuestas de equivalencias, reconsideraciones y correcciones de nombre genérico y específico. Como ejemplo puede citarse un estudio del Museo de Historia Natural de Nueva York, de 1957, en donde este nombre se relaciona con estudios antiguos donde se utilizaron diferentes nombres como género *Stenodontes*, de Serville; subgéneros *Neomallodon* y *Orthomallodon*, ambos de Linsley, fundamentando este último en el género *Mallodon* de Lacordaire 1869 (diferente al que propuso Serville en 1832) y en que propuso de Laemeere 1902. La especie que se llamo *Prionus maxillosus* Olivier 1795, parece ser corresponder a la que tuvo a la vista Serville, antes que propusiera su caracterización de Género *Mallodon*, y se menciona que a su vez corresponde a la especie nominada como *Cerambyx spinibarbis* por Linneo en 1768, procedente de América Central y América del Sur (Serrano y Sermeño, 2010).

2.12 Huella ecológica [HE]

La Huella Ecológica es un parámetro claro e intuitivo, que nos permite conocer la superficie requerida por los habitantes de una región para cubrir sus consumos en términos de materiales, energía, suelo, etc., así como para cubrir la asimilación de los residuos resultantes de tales consumos.

Todos los seres vivos necesitamos recursos del ecosistema, tierra para cubrir nuestras necesidades. Necesitamos de un territorio que nos proporcione alimentos, cobijo, materiales y otros individuos con los que relacionarnos para así poder desarrollarnos. De esta forma, dejamos una huella sobre el terreno porque reducimos la superficie de ecosistemas productivos: un rastro de la cantidad de naturaleza de la que hacemos uso.

La huella ecológica se expresa como la superficie necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas áreas.

Este indicador es definido según sus propios autores como: "El área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área" (Wackernagel y Rees, 1999).

La filosofía del cálculo de la huella ecológica tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Para producir cualquier producto, independientemente del tipo de tecnología utilizada, necesitamos un flujo de materiales y energía, producidos en última instancia por sistemas ecológicos.
- Necesitamos sistemas ecológicos para reabsorber los residuos generados durante el proceso de producción y el uso de los productos finales.
- Ocupamos espacio con infraestructuras, viviendas equipamientos, etc. reduciendo, así las superficie de ecosistemas productivos.

Aunque este indicador integra múltiples impactos, hay que tener en cuenta entre otros, los siguientes aspectos que subestiman el impacto ambiental real:

- No quedan contabilizados algunos impactos como la contaminación del suelo, la contaminación del agua, la erosión, la contaminación atmosférica (a excepción del CO₂), etc.
- Se asume que las prácticas en los sectores agrícola, ganadero y forestal es sostenible, esto es, que la productividad del suelo no disminuye con el tiempo. Obviamente, con el tiempo, la productividad disminuye, a causa, entre otras, de la erosión, contaminación, etc.

2.13 Cómo se calcula la huella ecológica

La metodología de cálculo de la huella ecológica se basa en la estimación de la superficie necesaria para satisfacer los consumos asociados a la alimentación, a los productos forestales, al gasto energético y a la ocupación directa del terreno. Esta superficie se suele

expresar en ha/año si realizamos el cálculo para un habitante, o bien, en hectáreas si el cálculo se refiere al conjunto de la comunidad estudiada.

Una vez calculados los consumos medios por habitante de cada producto, se transforman a área apropiada o huella ecológica para cada producto. Ello equivale a calcular la superficie necesaria para satisfacer el consumo medio por habitante de un determinado producto. Para ello se utilizan valores de productividad; el cual puede estar referido a escala global, o bien, se puede calcular específicamente para un determinado territorio teniendo en cuenta, así, la tecnología usada y el rendimiento de la tierra.

2.14 Qué es el déficit ecológico

Una vez estimado el valor de la huella ecológica, los autores de la metodología calculan las superficies reales de cada tipología de terreno productivo (cultivos, pastos, bosques, mar y terreno urbanizado) disponibles en el ámbito de estudio. La suma de todos ellos es la capacidad de carga local y está expresada en hectáreas por habitante.

Calculo de capacidad de carga

Teniendo en cuenta la población humana, resulta que cada persona del planeta dispone de 0.25 ha de cultivo, 0.6 de pastos, 0.03 de superficie construida y 0.5 de espacio marino. En total se habla de unas 2 ha por persona de superficie ecológicamente productiva. Por ello se resta de las 2 ha por persona calculadas, el 12 % que se considera necesario para conservar la capacidad ecológica del planeta. Si se acepta este 12 % como cifra suficiente para conservar la biodiversidad global, cada ser humano dispone para su uso de la producción de 1.7 ha (Ayres, 2000).

La comparación entre los valores de la huella ecológica y la capacidad de carga local permite conocer el nivel de autosuficiencia del ámbito de estudio. Si el valor de la huella ecológica está por encima de la capacidad de carga local, la región presenta un déficit ecológico. Si, por el contrario, la capacidad de carga es igual o mayor a la huella ecológica, la región es autosuficiente, siempre teniendo en consideración las limitaciones del indicador.

2.15 Alternativas de metodologías para el cálculo de la Huella ecológica [HE].

- Método de Wackernagel o compuesto

El indicador parte de la asunción de que tanto el consumo de recursos como la generación de residuos pueden ser convertidos en la superficie productiva necesaria para mantener estos niveles de consumo o, en otros términos, en la HE. Posteriormente, la HE es comparada con la superficie disponible, asumiendo que las poblaciones con una huella superior a la superficie de la que disponen son insustentables, originando lo que se denomina excedencia o déficit ecológico.

El método de cálculo propuesto por Wackernagel y otros colegas, denominado método compuesto, implica el empleo de estadísticas de consumo y población con la finalidad de estimar el consumo anual per cápita. La HE es obtenida de la comparación del consumo per cápita de los habitantes del área estudiada y la media de la productividad anual de la superficie de los bienes consumidos (Wackernagel, 1998).

Fórmula para el cálculo HE:

$$HE.p.c. = \sum (C_i/P_i)$$

$$HE (pob.) = \sum PEp.c. \times Pob.$$

Donde:

HEp.c. es la huella ecológica per cápita.

Ci es el consumo per cápita del producto.

Pi es la productividad por hectárea del producto

Pob. Es la población del área geográfica estudiada.

- La huella de la energía.

El cálculo de la HE de la energía reviste ciertas particularidades, pues la relación consumo-productividad no es fácilmente visible. En relación con el consumo de combustibles fósiles, el método propuesto parte de estimar las emisiones de CO₂ generadas en su consumo en la economía estudiada, tratando de determinar la superficie de los bosques necesaria para absorber las emisiones. Para eso, hace falta determinar una tasa representativa de la cantidad de CO₂ que puede absorber una hectárea de bosque, aplicando inicialmente (Wackernagel y Rees, 1996) una tasa de absorción de 6,6 tCO₂/ha/año, obtenida de

estudios referidos a los bosques canadienses. Otro valor comúnmente empleado son los 5,21 tCO₂/ha/año que propone el Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC, 2001).

- Método compuesto.

La consultora Best Foot Forward⁴ ha desarrollado también la denominada aproximación de los componentes. Este método señala una serie de actividades que son consideradas los componentes principales de la huella, estimando para cada una de ellas una huella estándar, expresada en unidades de consumo por hectárea. Así, la estimación de la HE de cualquier región, organización, etcétera se haría multiplicando su consumo por este factor, calculado previamente.

- Cálculo de la HE empleando el análisis input-output.

Finalmente, existe, al menos, otra alternativa a la hora de calcular la HE. Bicknell et al. (1998) aplicaron la metodología input-output en el análisis de la HE. El método parte de las tablas input-output convencionales elaboradas para países o regiones. En la medida en que los coeficientes input-output reflejan las necesidades directas e indirectas de inputs de cada sector económico para obtener un determinado nivel de consumo final, su transformación en coeficientes de superficie permite la estimación de la superficie total que necesita cada sector económico, considerando su demanda final en el momento del cálculo.

- Método compuesto de las cuentas contables (MCCC)

Desarrollada por Doménech (2004a, 2004b, 2007) quien, partiendo del concepto de huella que Wackernagel et al. (2000) emplean para los hogares, desarrolla un método de cálculo aplicable a empresas y organizaciones. Se elabora una matriz que recoge los consumos de las principales categorías de productos que una empresa precisa. La idea general es elaborar un listado de todas las categorías de consumos, existiendo también apartados para los desechos generados y para el uso del suelo, la huella se expresa tanto en hectáreas estandarizadas como en toneladas de CO₂.

2.16 Qué puede aportar la huella ecológica a la sostenibilidad

A pesar de que la huella ecológica es un indicador que pueda subestimar el impacto real de la actividad humana sobre el entorno, y que existen aún importantes limitaciones en relación a

⁴ Ver <http://bestfootforward.com/>.

su aplicación metodológica y información disponible, hay que destacar las oportunidades que plantea en relación a la estrategia de la sostenibilidad. Hay que destacar entre sus principales potencialidades:

- Agregación y simplificación.

Agrupar en un solo número la intensidad del impacto que una determinada comunidad humana ejerce sobre los ecosistemas, tanto por el consumo de recursos como por la generación de residuos.

- Visualización de la dependencia ecológica

El progresivo proceso de concentración de la población en sistemas urbanos y globalización de los flujos de materiales y energía dificulta de forma creciente la vinculación por parte de la población del consumo de bienes y energía con el impacto que tienen sobre el medio. La huella ecológica permite definir y visualizar la dependencia de las sociedades humanas respecto al funcionamiento de los ecosistemas del planeta a partir de superficies apropiadas para satisfacer un determinado nivel de consumo. Permite así establecer el área real productiva de la que se está apropiando ecológicamente una determinada comunidad humana, independientemente de que se encuentre más allá de su territorio, distinguiendo así mismo entre las diferentes funciones ecológicas que ejercen los ecosistemas.

- Visualización de la inequidad social

La posibilidad de realizar el cálculo para diferentes comunidades humanas o sectores de una misma sociedad con estilos de vida diferenciados permite la visualización de inequidad en la apropiación de los ecosistemas del planeta (Wackernagel, 1999).

2.17 La Agroecología Como Base Científica Fundamental

La agroecología es una ciencia que proporciona normas para comprender la naturaleza de los agroecosistemas y los principios por los cuales funcionan. La agroecología proporciona, igualmente, los principios ecológicos básicos para el estudio, diseño y manejo de los agroecosistemas tanto productivos como de conservación de los recursos naturales, y que sean al mismo tiempo culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables.

En vez de centrarse en un componente particular del agroecosistema, la agroecología recalca la interrelación de todos los componentes del agroecosistema y la dinámica compleja de los procesos ecológicos, lo que incluye a los elementos ambientales y humanos.

La agroecología saca el mayor provecho de los procesos naturales y de las interacciones beneficiosas en la finca con el fin de reducir el uso de insumos no agrícolas y mejorar la eficiencia de los sistemas de explotación agrícola. Las tecnologías recalçadas tienden a mejorar la biodiversidad funcional de los agroecosistemas así como la conservación de los recursos existentes en la finca.

Las tecnologías promovidas, tales como cultivos de cobertura, abonos verdes, cultivos intercalados, agrosilvicultura y las mezclas de cultivos y ganadería, son multifuncionales en la medida que su adopción generalmente significa cambios favorables en diversos componentes de los sistemas de explotación agrícola al mismo tiempo.

2.18 Aplicación de la agroecología para mejorar la productividad de los pequeños sistemas agrícolas

Desde principios de los años ochenta, las organizaciones no gubernamentales (ONG's) del mundo en desarrollo han promovido cientos de proyectos basados en la agroecología, que incorporan elementos tanto del conocimiento tradicional como de la ciencia agrícola moderna. Una variedad de proyectos existe, destacando los de conservación de recursos tanto como los de sistemas altamente productivos, vale decir, cultivos múltiples, agrosilvicultura, integración de cultivos y ganadería, etc.

Tales enfoques alternativos pueden describirse como tecnologías de bajos insumos, pero esta designación se refiere a los insumos externos requeridos. La cantidad de trabajo, habilidades y gestión que se requieren como insumos para labrar la tierra y otros factores de producción es también sustancial. Así, en lugar de poner énfasis en lo que no se está utilizando, es mejor concentrarse en lo que es realmente importante para aumentar la producción alimentaria, el trabajo, el conocimiento y el manejo. (Altieri, 2002).

El análisis de docenas de ONG's que lideran proyectos agroecológicos muestran convincentemente que los sistemas agroecológicos no se limitan a producir bajos resultados, como afirman algunos críticos. Incrementos de 50 a 100% en la producción son bastante comunes con muchos métodos alternativos de producción. En algunos de estos sistemas,

los rendimientos para los cultivos de los cuales los pobres dependen más arroz, frijol, maíz, yuca, papa, cebada han sido aumentados varias veces, confiando más en el trabajo y el conocimiento tecnológico que en los costosos insumos adquiridos y aprovechando los procesos de intensificación y la sinergia.

Más allá de los rendimientos, las intervenciones agroecológicas incrementan significativamente la producción total mediante la diversificación de los sistemas agrícolas, tales como la crianza de peces en arrozales, cultivos combinados con árboles, o añadiendo caprinos o aves de corral a las operaciones domésticas. Los enfoques agroecológicos aumentaron la estabilidad de la producción como queda reflejado en los menores coeficientes de variación en el rendimiento de los cultivos con mejor suelo y control de agua.

3. MATERIALES Y METODOS

En el apartado siguiente se indica el procedimiento metodológico seguido durante el desarrollo del trabajo de investigación. Se incluyen las técnicas e instrumentos a emplear para cada uno de los objetivos.

3.1 Recopilación de información documental y estadística.

Como parte del estudio se hizo una revisión de la información documental (bibliográfica y cartográfica) y estadística disponible sobre los diversos temas de interés del área natural, a fin de tener una visión del bosque de Chaguantique y plantear mejor la etapa de trabajo de campo, con apoyo de las ortofotos MARN/PACAP 2009.

Se hizo énfasis en la revisión documental y el trabajo de campo que permitiera obtener los resultados en relación con los habitantes de la zona, marco legal, base de datos que incluye análisis de la estructura social y de las fuentes de ingresos de la población; inventario de los recursos naturales existentes en la zona, deterioro de estos recursos, contaminación ambiental e información técnica de sus sistemas de producción y su relación con otros grupos locales y nacionales, tenencia de la tierra, estrategia de participación social, identificación técnica de actividades de desarrollo o de conservación, caracterización de la capacidad institucional para atenderlos de acuerdo a sus capacidades, necesidades e intereses.

3.2 Elaboración de material de apoyo para la recolección de la información.

Se elaboraron encuestas, matrices, metodología para la realización de talleres, metodología LAC [Limitantes, Amenazas, Condicionantes], huella ecológica; La cual se planificó para determinar cuál de éstas era la más adecuada para la recopilación de la información que se necesita obtener.

Así mismo, se presentaron y discutieron los resultados de la revisión documental para tener una visión clara de la zona lo cual dio los primeros resultados para fines de diagnóstico y fueron la base para programar el trabajo de campo.

3.3 Zonificación preliminar y comunidad representativa.

Como uno de los productos obtenidos en el recorrido del área natura protegida [ANP] se identifico a los miembros de la comunidad que conforman el área, se crearon rutas de trabajo para facilitar la recopilación de la información las cuales se realizaron en compañía de miembros de la comunidad de Chaguantique.

Criterios utilizados para determinar la comunidad estudiada

En el proceso de planificación para realizar la investigación se establecieron una serie de criterios para determinar las comunidades que serian objeto de estudio Tales como:

Habitar en los alrededores del bosque natural de Chaguantique, habitantes de la comunidad que utilizan de manera directa o indirectamente los recursos del ANP, comunidades representativas de la zona, condiciones agroecológicas, nivel de conservación y degradación de los recursos naturales del ANP, importancia en la reserva: ecológica, cultural, histórica, interacción entre el área natural y la zona agrícola, nivel de desarrollo económico, experiencia en proyectos de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que posee el ANP, nivel de organización y participación social.

Con los resultados obtenidos de la revisión documental y el conocimiento inicial de las condiciones agroecológicas y socioeconómicas del área natural, se seleccionaron aquellas comunidades representativas, dando énfasis a las áreas que pudieran considerarse como zonas de amortiguamiento y de influencia; con la finalidad de hacer inducciones válidas para cada una de ellas; así como comparaciones de la interacción entre la zona agrícola y el área natural. Así mismo, se hizo énfasis en la selección de la muestra a estudiar en campo, que estuvieran representados las comunidades que habitan la zona.

3.4 Trabajo de campo

Los métodos de campo que se utilizaron para esta investigación fueron: encuestas, entrevistas, metodología de la huella ecológica, metodología LAC (Limitantes, Amenazas y Condicionantes), utilización de Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para la elaboración de mapas montadas en ortofotos MARN/PACAP 2009.

En cada taller se realizaron encuestas y entrevistas a los líderes de la comunidad, con la finalidad de recolectar suficiente información.

3.5 Encuestas

Se utilizaron dos tipos de encuestas para la recopilación de información uno para la huella ecológica y otro para los agricultores mediante estas se obtuvo información, socioeconómica, ambiental y agrícola de la comunidad Chaguantique (A-14 y A-15).

El levamiento de la información se hizo a través de talleres y en forma personal, la unidad de estudio correspondió a las 150 familias pertenecientes a Chaguantique y el informante se definió como cualquier miembro mayor de edad y que posea una parcela agrícola, la selección de la muestra se hizo de forma al azar.

El tamaño de la muestra se definió partiendo de un grado de confianza de 90%, un error máximo del 10%. La fórmula con la que se calculó el tamaño de la muestra se representa de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N-1) E^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n= Tamaño población	p= probabilidad de que ocurra el fenómeno (0.50)
E= Error del muestreo (10%)	q= (1-p) = 0.50
N= Total de familias 150	z= confiabilidad (1.96) al 95% de confiabilidad

De lo anterior se obtuvo:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(150)}{(150-1) (0.10)^2 + (1.96)^2 (0.50)(0.50)} = \frac{117.81}{2.2754} = 52$$

El tamaño de muestra poblacional es 52, por lo tanto son 52 cuestionarios que se realizaron en los talleres LAC y en la huella ecológica.

3.6 Metodología del taller LAC.

Para la realización del diagnóstico participativo se usó la metodología LAC, la cual se detalla a continuación:

Pasos para desarrollar la metodología:

1. En el desarrollo del taller se partió inicialmente de la integración de las condicionantes (cuadros celestes), deficiencias (triángulos rojos) y potencialidades (círculos verdes) (Cuadro A-13).
2. Formación de mesas de trabajo en donde sobre la base del número de participantes se formaron 3 mesas de trabajo los cuales quedaron conformados así:
 - Relator (a) (participantes al taller)
 - Secretario(a) (participantes al taller)
 - Facilitadora (Estudiantes de Ciências Agronômicas (UES).
 - Participantes (miembros de la comunidad de Chaguantique, COAL, ADESCOCHA).

Estrategia del Taller:

En el desarrollo del taller se fomentó el trabajo en equipo y la participación de los asistentes, a quienes se les habló de los conceptos que serían utilizados en el transcurso del taller y su relación con el uso del instrumental didáctico, como son los cuadrados celestes (condicionantes) triángulos rojos (deficiencias) y círculos verdes (potencialidades) en forma gradual y progresiva, hasta llegar a identificar cada una de las interrogantes antes propuestas.

Objetivos del taller

- Actualizar el diagnóstico participativo socioeconómico y ambiental a través de la identificación de las condicionantes, amenazas y potencialidades del ANP.
- Conocer la opinión de los participantes para que reconozcan las condicionantes del Bosque de Chaguantique.
- Identificar el tipo de potencialidades que posee el área natural.

Organización y planificación

Se realizaron los contactos en Chaguantique con ayuda del equipo técnico MARN/PACAP, previo a una gira de campo para conocer la zona y a los líderes de la comunidad para que con la ayuda de ellos, poder identificar las comunidades más representativas de la zona, y así realizar la organización del taller.

El equipo técnico del MARN/proyecto de administración y consolidación de áreas protegidas [PACAP], en una de sus convocatorias les explico nuestra labor a realizar en el área, detallando el tipo de evento y sus objetivos, además se cuenta con el apoyo de los guarda recursos de la zona.

Las fechas a realizar los talleres fueron: 19 noviembre, 26 de noviembre, 3 de diciembre de 2009, 21 de enero, 11 de febrero, 4,5 y 25 de marzo de 2010.

Planificación: Consistió en gestionar los recursos con MARN/PACAP y coordinar el taller con los líderes de la comunidad. Beneficiarios (as): Asistieron al taller 38 personas entre ellas miembros del comité asesor local [COAL], así como productores (as) miembros de ADESCOCHA. En total en el evento participaron 10 mujeres y 28 hombres.



Figura 5. Agricultores de la comunidad Chaguantique.



Figura 6. Participación de los miembros del COAL en los talleres.

3.7 Metodología para la determinación de la Huella ecológica

Para calcular el indicador relacionado a la huella ecológica se consideró la información producto de las 52 encuestas, donde se estimó cuánta tierra productiva se necesita para sostener los estilos de vida de los habitantes de Chaguantique. El cuestionario se divide en categorías que representan varias maneras en las que “consumimos” la naturaleza día tras día.

Con la información disponible se obtuvo además la capacidad local de carga que es un indicador que muestra la superficie disponible (cultivos, pastos, bosque, superficie construida) que una determinada comunidad humana tiene dentro de su territorio y se expresa en ha/hab.

Se utilizó el método compuesto o método de Wackernagel, el cual implica el cálculo del déficit de la HE por habitante y el cálculo del consumo per cápita de la HE por habitante.

Calculo del déficit de la HE.

La regla de decisión establece que al comparar los valores de la huella ecológica y los valores de capacidad de carga, se puede conocer si la región o área de estudio presenta o no un déficit ecológico.

Cuadro 13. Criterio establecidos que indican el déficit ecológico de la HE

HUELLA ECOLOGICA	>	CAPACIDAD DE CARGA	LA REGION PRESENTA DEFICIT ECOLOGICO.
HUELLA ECOLOGICA	≤	CAPACIDAD DE CARGA	LA REGION ES AUTOSUFICIENTE.

Fuente: Wackernagel y Rees, 1999.

Calculo del consumo per cápita de la HE.

Se comienza determinando el consumo total de cada producto por los habitantes del territorio estudiado, Una vez hecho esto, se divide el consumo total por la población, obteniendo un valor medio por habitante (tn/hab.). Una vez calculado el consumo de cada producto por habitante, debemos transformarlo en la superficie necesaria para producir la cantidad consumida.

Para esta labor, el método propuesto emplea información de la productividad biológica de la superficie de donde se obtiene el producto en cuestión, expresada en toneladas por hectárea (tn/ha). Así, dividiendo el consumo (tn/hab.) entre el rendimiento (tn/ha), obtenemos las hectáreas de superficie que cada habitante necesita para obtener la cantidad consumida de cada producto.

3.8 Metodología estadística

Una vez que se han recogido los valores que toman las variables del estudio (datos), se procede al análisis descriptivo de los mismos. En el análisis estadístico se utiliza las variables categóricas en las cuales se quiere conocer el número de casos en cada una de las categorías, reflejando habitualmente el porcentaje que representan del total, y expresándolo en una tabla de frecuencias.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS [Statistical Package for Social Sciences] versión 17 2008, es un software para ordenadores personales de tipo modular destinado a realizar una gran variedad de análisis estadísticos.

Por tablas de contingencia se entiende aquellas tablas de doble entrada donde se realiza una clasificación de la muestra de acuerdo a un doble criterio de clasificación (Reyes, 1982).

Con las tablas de contingencia se mide el grado de asociación entre dos variables cualitativas. Al presentar las variables con más de dos categorías se utiliza el coeficiente de contingencia para medir dicho grado de dependencia.

En las tablas de contingencia, a partir de los residuos tipificados, se analizó en qué consiste la dependencia entre las dos variables. Valores de los residuos tipificados $P \leq 0.05$ indicarán que es significativo y que existe dependencia entre las variables, valores $P \leq 0.01$ indicarán que son altamente significativo y la dependencia entre las variables; en caso contrario indicarán independencia de las variables.

PRUEBA DE CHI CUADRADO

La prueba X^2 permite determinar si dos variables cualitativas están o no asociadas o dependen entre sí. Si al final del estudio se concluye que las variables no están relacionadas se dice con un determinado nivel de confianza, previamente fijado, que ambas son independientes.

El estadístico X^2 mide la diferencia entre el valor que debiera resultar si las dos variables fuesen independientes y el que se ha observado en la realidad. Cuanto mayor sea esa diferencia (y, por lo tanto, el valor del estadístico), mayor será la relación entre ambas variables. El hecho de que las diferencias entre los valores observados y esperados estén elevadas al cuadrado convierte cualquier diferencia en positiva.

El test X^2 es así un test no dirigido (test de planteamiento bilateral), que nos indica si existe o no relación entre dos factores pero no en qué sentido se produce tal asociación (Hernández, 2001).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Aspectos sociales

Población del área de estudio

La proyección de la población de caserío de Chaguantique para el año 2010 es de 372 habitantes; esto incluye la población urbana y rural, correspondiendo entre 138 hombres, 136 mujeres, 52 niñas (0-9 años) y 46 niños (0-9). (Unidad de salud de Puerto El Triunfo/SIBASI Jiquilisco 2010)

Educación de los pobladores.

En el área rural más del 17% de la población de 15 a 60 años no sabe leer ni escribir; pero en el área de estudio se identificó que el 50 % de los asistentes a los talleres no sabían leer ni escribir. Los niveles de educación que ofrecen las escuelas llegan hasta sexto grado; por lo tanto estos son los niveles que predominan entre la población que admite tener un grado educativo.

Servicio de Agua Potable

Uno de los problemas que enfrentan la comunidad que viven en las zonas rurales objeto de estudio es la carencia de sistemas de agua potable; se estima que más del 75% de las familias carece de agua apta para consumo humano. En su mayoría las comunidades adquieren agua de nacimiento, ríos y pozos que son construidos para tal fin.

Servicio de energía eléctrica

En esta comunidad existe servicio de energía eléctrica.

Servicio de Salud

Según el promotor de salud don Alfredo López Molina las enfermedades más comunes en los habitantes de la zona son:

Infecciones respiratorias agudas (IRAS): 17%; Enfermedades diarreicas agudas (EDAS): 6%; no hay porcentaje de desnutrición infantil.

Chaguantique como los demás cantones de la zona, únicamente cuentan con el servicio de un promotor de salud y atención de partos, por parteras autorizadas por el Ministerio de

Salud. La unidad de salud más cercana se encuentra ubicada en Puerto El Triunfo a 4 km de comunidad Chaguantique.

Infraestructura Vial y Servicio de Transporte

La zona cuenta con infraestructura vial en mal estado, teniendo servicio de buses cuenta con dos rutas 375 y 368, una realizando un recorrido desde Puerto El Triunfo pasando por Chaguantique hasta Santa Elena (viceversa) y la otra realiza su recorrido desde Puerto El Triunfo pasando por Chaguantique hasta Jucuapa (viceversa).

Telecomunicaciones

El área urbana tiene cubierto el sistema de comunicaciones público y privado, en la zona rural no se cuenta con este servicio. Algunas familias han adquirido teléfonos celulares.

Sistema de tratamiento de desechos sólidos y líquidos.

Los desechos sólidos y líquidos son vertidos directamente a los potreros o quebradas, que con las aguas lluvias van a dar directamente al río que se encuentran en la zona de estudio. La comunidad cuenta con camión recolector de basura.

4.2 Aspectos económicos

Se ha considerado de interés fundamental el describir las condiciones económicas de las familias que viven en la zona objeto de estudio, dichos aspectos se han establecido considerando los siguientes componentes:

Niveles de Pobreza

Los niveles de pobreza en la zona de estudio alcanzan un porcentaje del 45%. La mayoría de los habitantes son propietarios de sus terrenos en los cuales producen para alcanzar su manutención.

Algunos habitantes alquilan sus parcelas a compañía azucarera salvadoreña S.A. de C.V. [CASSA] o a otros agricultores de la zona.

Actividad económica del área de estudio

Las familias que viven en las zonas rurales dependen en un 75% del cultivo de maíz, plátano, pipián, se estima que el salario promedio anual que recibe el trabajador del campo

es de \$5.00/día, este nivel de ingresos no les permite cubrir sus necesidades de: alimentación, vestuario, salud, vivienda y educación.

La economía de los habitantes se enfrenta con pocas alternativas de producción, bajos precios de sus productos, falta de asesoría técnica e innovación en sus procesos de cultivos, sequías, lluvias prolongadas y el aumento en los costos de producción lo que no les permite capacidad de ahorro.

Mientras que un 20% de la población dependen de la ganadería y un 80% de la producción agrícola, crianza de aves de corral y otras actividades que se relacionan con las anteriores; estos últimos concentran ese tipo de actividad debido a que son propietarios de terrenos y tienen capacidad de inversión. Es importante recalcar que los habitantes de Chaguantique poseen tierras que son arrendadas a los ingenios; y los demás habitantes se dedican a cultivarlas ellos mismos.

Nivel de empleo

La oferta de trabajo en las zonas rurales se ha caracterizado por ser estacional; se ha considerado que el nivel de desempleo en la época seca alcanza hasta un 70% y en la época de invierno se mantiene un 50% de empleo. Por lo general en la zona, cada pequeño productor genera su propia fuente de trabajo.

4.3 Aspectos ambientales

Aprovechamiento de los recursos naturales

El uso de métodos tradicionales en la producción agrícola, la falta de diversificación de cultivos y la poca creatividad en el aprovechamiento de los recursos naturales da como resultado que el rendimiento de dichos recursos no sea el óptimo, y en la mayoría de casos lo que se observa con frecuencia es el deterioro de los recursos; lo que representa costos más elevados para la misma población, que tendrá en un futuro que restaurar lo que se ha estado deteriorando, como es el caso del suelo y del bosque.

El área natural de Chaguantique corresponde a un total de cobertura vegetal de 55.25 ha (53.8 ha, según el Sistema Nacional de Áreas Protegidas), donde la comunidad vegetal integrada por (Brosimum alicastrum) (zona de los monos), es la que presenta mayor cobertura con 24.54 ha.

4.4 Talleres LAC

Los resultados indican que las necesidades del medio rural van más allá de lo estrictamente agrario y/o de las medidas de diversificación de las actividades productivas en las zonas rurales.

En la agricultura, los factores de producción se combinan de diferentes formas dependiendo de condicionantes tales como la estructura de la tenencia de la tierra, los mercados agropecuarios, los procesos de comercialización, la demanda tanto para el consumo interno, como para la exportación, la tecnología, los precios.

Cada agricultura presenta una gama de combinaciones de los factores de producción y cada combinación tiene un determinado comportamiento con relación al medio ambiente.

Según los resultados obtenidos en el taller LAC indican la situación actual de la comunidad Chaguantique, en la cual señalan las consecuencias que genera el mal estado de las calles lo que provoca gastos a los transportistas y alto costo de transporte de sus productos.

En cuanto al manejo del bosque existe tala por parte de algunos habitantes además, la falta de cercos alrededor del bosque permite el ingreso del ganado y estos destruyen la vegetación del área natural.

El poco interés de los habitantes de Chaguantique se refleja en el abandono del estanque camaronero y la falta de mantenimiento del centro de interpretación, a raíz de esto se generó una disminución del turismo en la zona afectando la economía de la comunidad, debido a que no puede lograr llegar a un acuerdo.

La falta de asistencia técnica en el manejo agronómico de los cultivos contribuye a la disminución de sus rendimientos y a la poca diversificación de los cultivos en las parcelas.

Actualmente los árboles de Ojusthe (Brosimum alicastrum) del ANP están siendo afectados por la presencia del barrenador (Mallodon dasystemus), el cual tiene una incidencia del 90% de los árboles de Ojusthe (Brosimum alicastrum) afectando la población de los monos araña ya que estos se alimentan del fruto de este árbol.

La falta de un programa de reciclaje y de buenas prácticas en el manejo de desechos sólidos, líquidos y aguas residuales ha ocasionado la contaminación del río por dichos desechos.

Dado la intromisión de fauna en las parcelas agrícolas más cercanas al área natural algunos de los agricultores tienen pérdidas en sus cultivos.

Chaguantique es un área con alto potencial turístico ya que cuenta con la presencia de mono araña, además de una diversidad de flora y fauna. La zona posee suelo apto tanto agrícola, como pecuario.

La falta de coordinación entre los habitantes de Chaguantique se ve reflejada en el abandono del centro de interpretación y en el desacuerdo a la hora de ofrecer sus servicios a los turistas que los visitan.

El área natural está en abandono posee cerco en mal estado esto permite el paso del ganado al bosque de la zona.

Esta área natural, durante los últimos años ha sido objeto de trabajos básicos de reactivación, por parte de la ONG Sistemas de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo Local (SACDEL) la cual acompaña y facilita las organizaciones locales de base a través de la Asociación de Desarrollo Comunal Chaguantique (ADESCOCHAG) quienes han elaborado un sendero interpretativo guiado dentro del área, capacitación de guías ecoturísticos, señalización, rotulación, observatorio de monos y un centro de interpretación con equipamiento y exhibiciones.

Así mismo se ha proporcionado capacitación a un grupo de mujeres en arte culinario para ofrecer sus servicios al usuario. Se ofrecen paquetes ecoturísticos y se cuenta con un estudio de capacidad de carga básico para la infraestructura turística.

Se elaboró el diagnóstico socioeconómico y ambiental en los cuales se identificaron por orden de prioridad las condicionantes, amenazas y limitantes (cuadro 14).

CONDICIONANTES	AMENAZAS	LIMITANTES
Carretera secundarias en malas condiciones.	Contaminación del río Chaguantique por desechos sólidos (latas, botellas, papel) y líquidos (aguas residuales domésticas).	Alto-potencial para desarrollo eco-turístico.
Río Chaguantique contaminado turbidez de agua y desechos químicos.	Pérdidas económicas por invasión de animales (ratas, cusucos, mapaches, conejos, aves como zanate, clarinero, carpintero) del área natural.	Oportunidades de producción para exportación de productos orgánicos.
Bosque dañado por plaga en árboles de ojusthe (<u>Brosimum alicastrum</u>)	Deforestación por madereros ilegales (en el manglar).	Fortalecimiento del tejido social a través del COAL.
Reserva natural es afectada por la tala indiscriminada (extracción de leña), quema de los cañales.	Invasión del ganado al área natural	Potencial para producción agrícola.
Servicios (alumbrado eléctrico, carencia de agua potable, falta de telefonía fija)	Mal manejo de los cultivos uso excesivo de agroquímicos y falta de prácticas de conservación de suelos.	Potencial para producción pecuaria.
Turismo es muy poco en el área.	Diferencias por las tierras comunales entre habitantes.	Potencial para producción silvopastoril
Seguridad es escasa en la zona	Venta de propiedades agrícolas para viviendas.	Cuentan con un relicto de ANP Estatal.
Barrera de desarrollo poca accesibilidad a créditos, poca diversificación de cultivos en las parcelas.	Presencia de plaga en los árboles de ojusthe en el AN.	
Áreas de interés especial falta de apoyo técnico para manejo de los cultivos	Falta de mantenimiento al centro de interpretación de Chaguantique.	
Falta de procedimientos administrativos en el manejo y mantenimiento del ANP por parte del MARN.	Abandono del manejo del estanque.	

4.5 Mapa de identificación de parcelas de los agricultores de Chaguantique.

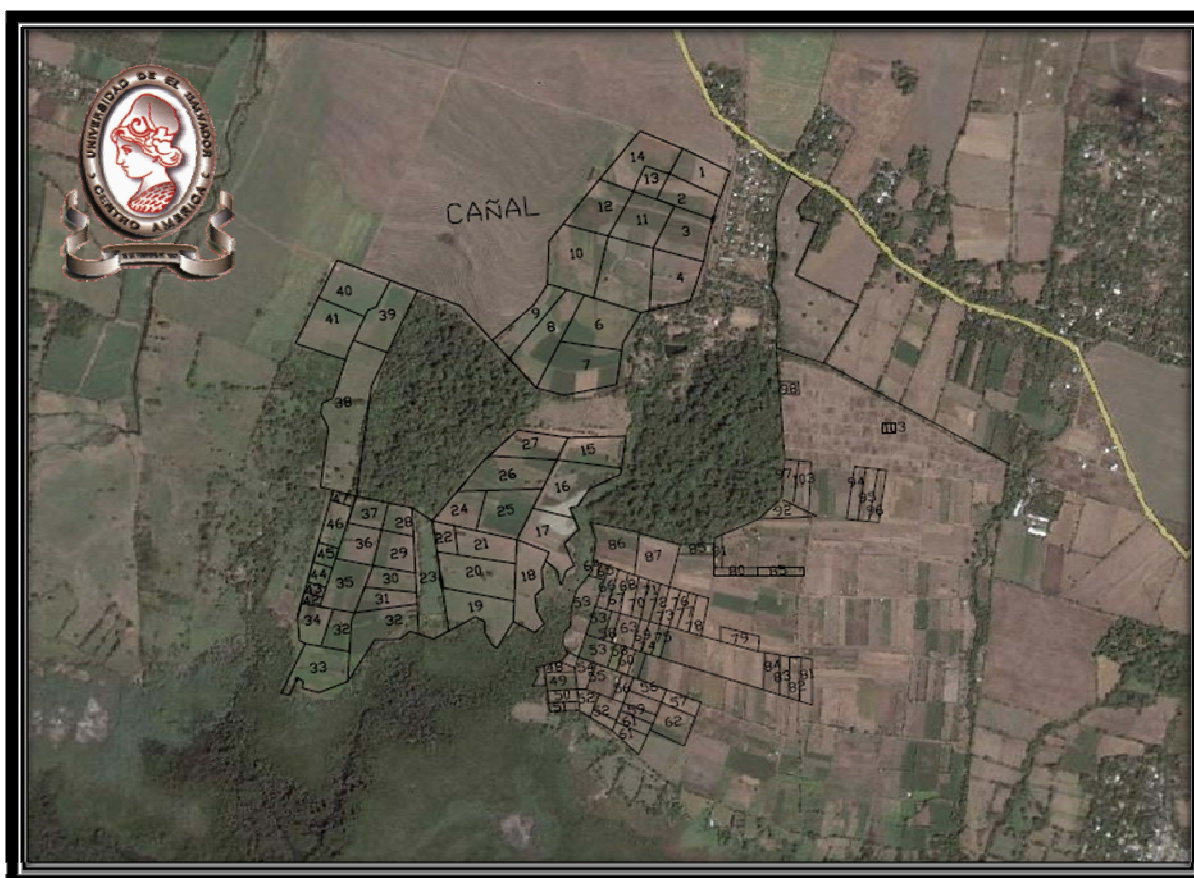


Fig. 7. Mapa de identificación de parcelas de los agricultores de Chaguantique.

Cuadro 15. Lista de agricultores ubicados alrededor del ANP.

	NOMBRE	EXTENSION/mz	CULTIVO
1	Pedro Funes	3.61	Plátano, hortalizas
2	Lorenzo Sánchez	3.61	Maíz, plátano
3	Sabino Hernández	3.61	Maíz
4	Santos de Ángeles Díaz	3.54	Maíz, pasto para ganado
5	Jesús Reyes Mineros	3.61	Maíz, maicillo, pasto para ganado
6	María Jesús Miranda	3.61	Maíz, hortalizas
7	Salvador Pineda Aquino	3	Maíz, maicillo
8	Rufino Rivas Turcios	3.61	Maíz
9	Delia del Carmen Hernández	3.61	Maíz
10	Santos Ángeles Pineda	3.61	Maíz, yuca
11	Antonio Chicas	3.61	Maíz, maicillo, pasto para ganado
12	Juan Francisco Rodríguez	3.61	Maíz
13	Rina Margarita de Chávez	2.11	Maíz
14	***	3	Caña
15	Samuel Flores	3.61	Plátano, maíz

16	Martha Daysi López	3.61	Maíz
17	Moisés Rivas Ayala	3.61	Maíz, potrero para ganado
18	Sandra Maravilla Portillo	3.61	Maíz y pasto
19	Marina de Jesús Urquilla	3.61	Potrero
20	María del Socorro Romero	3.54	Coco, maíz, potrero
21	José Gonzalo Rodríguez	2	Maíz, pasto
22	Walter Magarin	1.5	Pasto y maíz
23	Propiedad Estatal		
24	José Gonzalo Rodríguez	1.61	Plátano
25	Carlos Alberto Chicas Rodríguez	3.54	Plátano, papaya, noni, pepino, frutales
26	José Dimas Miranda	3.61	Maíz, pasto
27	María Esperanza Velásquez	3.61	Maíz, pasto
28	Manuel de Jesús Pineda	2	Maíz,
29	Navas	2	Flor de Jamaica
30	Pedro Navarrete Enamorado	1.11	Maíz
31	Roberto Valdez	2.5	Maíz
32	Familia Funes	3.61	Maíz
33	María Sofía Lobos	3.61	Plátano, maíz, pipián, chile, loroco
34	***	1.5	
35	José Rutilio Hidalgardo	3	Maíz, pasto
36	Yolanda Transito Portillo Leiva	2.5	Maíz, maicillo, ajonjolí
37	Navas	1.67	Flor de Jamaica, ajonjolí
38	Roberto Valdez	7.22	Maíz, maicillo, pasto
39	Santos Cesar Funes	3.48	Maíz, pasto
40	Teodola Funes Vda. Flores	3	Maíz
41	María Pastora Hernández	3.48	Maíz, pasto
42	***	0.5	Pasto
43	Orlando Villatoro	0.5	Maíz, pasto
44	María Isabel Pleitez	1	Plátano
45	Orlando Villatoro	0.5	Maíz, pasto
46	Manuel de Jesús López	1	Pasto, maíz
47	Roberto Valdez	0.5	Maíz, pasto
48	José Humberto Ramírez	0.5	Maíz y frutales
49	Graciela López	****	****
50	Juana Parada	1.5	Maíz
51	Cándida López	2.5	Maíz
52	Francisco López	2.5	Frutales
53	Nohemí García	0.5	Maíz
54	Juana Lara	1	****
55	Vicente Angulo	1	Maíz y frutales
56	Freddy Sánchez	2	Maíz
57	Anastacio Rosa	3	Maíz y frutales
58	Miguel Varela	2.5	****
59	Santiago	1.5	****
60	Humberto Ramírez pertenece a Gregoria Develo	0.5	Maíz y frutales
61	Santiago (alquilada)	0.5	****

62	Francisco Antonio López	2.5	Frutales
63	Mario García	1	Maíz
64	Ricardo	****	****
65	Elías	****	****
66	Inés	****	****
67	Nohemí García	1.5	Maíz y frutales
68	Cándida López	0.5	Maíz
69	Nohemí García		Maíz
70	Cándida López	0.5	Maíz
71	Rosa Margarita Mejía Hernández	3.61	Maíz, frutales y hortalizas
72	Salvador de Paz	0.5	****
73	Freddy	1	Maíz
74	José Torre		****
75	Francisco Antonio López Cortes	2.5	Maíz
76	***	****	****
77	María	2	Maíz y hortalizas
78	Nohemí García	****	****
79	Edgardo Chávez	1.5	****
80	Freddy Díaz Lobo	1	Maíz y frutales
81	Manuel	****	****
82	Carmen Alberto Melara	1.5	Maíz
83	Fernando Antonio Alberto Rivera	1.5	Maíz y plátano
84	Braulio Castillo	2	Maíz
85	Francisco López	2.5	Maíz, frutales
86	Francisco López	2.5	****
87	Israel	****	****
88	Francisco Mendoza	1	Maíz
89	Lilian	****	****
90	Guadalupe Cerón García	3.61	Maíz, frutales y hortalizas
91	Raúl Morales	1	Maíz
92	Doris Claro	****	****
93	***	****	****
94	Felipe Vigil	1.5	Maíz
95	Eusebio	****	****
96	Faustino Magarin	0.5	Maíz
97	Erick Osorio	****	****
98	Manuel Francisco Osorio	1.5	****
99	***	****	****

NOTAS: *** Son parcelas vendidas recientemente por ex socios de la Cooperativa de Chaguantique cuyos nombres se desconocen debido a que sus colindantes tampoco conocen los verdaderos propietarios actuales.

**** Información no disponible.

4.6 Huella ecológica de comunidad Chaguantique.

Obtención de la información:

En la obtención de la información se distinguen 2 fases: en primer lugar, se suministro información general de la comunidad. En segundo lugar, se elaboro un cuestionario. El cuestionario trataba de ser una guía, e indicaba las principales categorías de consumo necesaria para estimar la HE, el cuestionario no era cerrado, pudiendo añadirse los consumos que se consideran oportunos.

Los resultados de la huella ecológica indican que la comunidad Chaguantique cuenta con desarrollo sustentable, los recursos del ecosistema actualmente no son explotados en su totalidad, por lo tanto, contribuye a la sustentabilidad del mismo y la presión ejercida es mínima (Cuadro 16).

METODO DE WACKERNAGEL O COMPUESTO.

Cuadro 16. Matriz de superficie por categoría de consumo HE.

	CULTIVOS	PASTOS	BOSQUE	SUPERFICIE CONSTRUIDA	ENERGIA	HUELLA ECOLOGICA
AGRICULTURA	219.57					219.57
GANADERIA		48.46				48.46
FORESTAL			53.8			53.8
TRANSPORTE					14	14
BIENES DE CONSUMO				44.5		44.5
HUELLA ECOLOGICA	219.57	48.46	53.8	44.5	14	380.33

En este cuadro se presentan los resultados de los criterios establecidos para huella ecológica (ha), obtenidos a partir de las encuestas de la huella ecológica realizadas en Chaguantique.

CALCULO DEL DEFICIT DE LA HE POR HABITANTE

Cantidad de habitantes de comunidad Chaguantique: 372.

Calculo de huella ecológica para cada habitante: $380.33 \text{ ha} / 372 \text{ hab} = 1.022 \text{ ha/hab}$

Capacidad de carga= 1.7 ha/hab . (Ayres, 2000).

Si la Huella Ecológica es menor que la capacidad de carga indica que la región es autosuficiente a diferencia si la huella ecológica es mayor que la capacidad de carga expresa que la región presenta déficit ecológico. Por lo tanto los resultados indican $1.022 \text{ ha/hab} < 1.7 \text{ ha/hab} =$ la región es autosuficiente.

CALCULO DEL CONSUMO PERCAPITA DE LA HE POR HABITANTE

Total de consumo per cápita de maíz en comunidad Chaguantique: 235.95 tn/año

Total de población: 372 habitantes

Consumo per cápita por habitante: $235.95 / 372 = 0.63 \text{ tn/año}$

Productividad de las superficies que producen maíz: 2.5 tn/ha

$HE.p.c. = (C_i/P_i) \text{ tn/ha}$

$HE.p.c. = (0.63/2.5) = 0.25 \text{ ha/año}$.

$HE (\text{pob.}) = PE.p.c. \times \text{Pob.}$

$HE (\text{pob.}) = 0.25 \times 372 = 93 \text{ ha/año}$.

Considerando la población que reside es de 372 habitantes, se obtiene un consumo de 0.63 tn de maíz/hab/año. Dado que se asume que la productividad media de todas las superficies del planeta donde se cultiva maíz es de 2.5 tn/ha , la HE por habitante sería de 0.252 ha/hab . De otro modo, un habitante de Chaguantique en el año 2010 necesita 0.252 hectáreas de superficie cultivable para poder consumir 0.63 tn de maíz.

La dieta alimenticia de las familias se encuentra basada en carne, pescado, granos básicos y lácteos los cuales consumen durante la semana, productos que son mayormente adquiridos en el mercado local. Los habitantes a veces seleccionan alimentos orgánicos (cuando ellos los producen).

La mayoría de la población define su casa como una finca, ninguna de las casas ha sido construida con materiales reciclados o cualquier característica de diseño ecológico, ni realizan prácticas de reciclaje.

Los resultados de las encuestas indican que las fuentes de energía para la vivienda son la electricidad, gas propano, leña. Los habitantes realizan prácticas y medidas de ahorro energético como utilizar bombillos fluorescentes y apagar las luces al salir de las habitaciones. Nadie recibe algún tipo de compensación por las emisiones de carbono asociados con el uso de energía en sus hogares y el transporte.

La población realiza pocas medidas para el ahorro de agua. Generalmente casi nunca eligen productos de limpieza biodegradables o no tóxicos.

Los habitantes describen sus hábitos de gasto y ahorro como: “en general, vivo dentro de mis posibilidades”, lo cual significa, que los habitantes no exceden de sus ingresos mensuales.

Sin embargo, se debe concientizar a la población sobre el uso adecuado y la conservación del área natural para evitar el deterioro de la misma. Teniendo en cuenta que la huella ecológica tiene como parámetro la medida de sustentabilidad, la cual no debe ser superada para evitar la entrada en una fase de sobreexplotación (superación de las capacidades de provisión de bienes naturales y servicios ambientales del planeta).

4.7 Aspectos agrícolas

4.7.1 Pertenencia del terreno

El 76.2% de los habitantes en Chaguantique manifiesta ser propietario de las parcelas, el 23.8% dijo que estas eran prestadas o alquiladas (Figura 8).

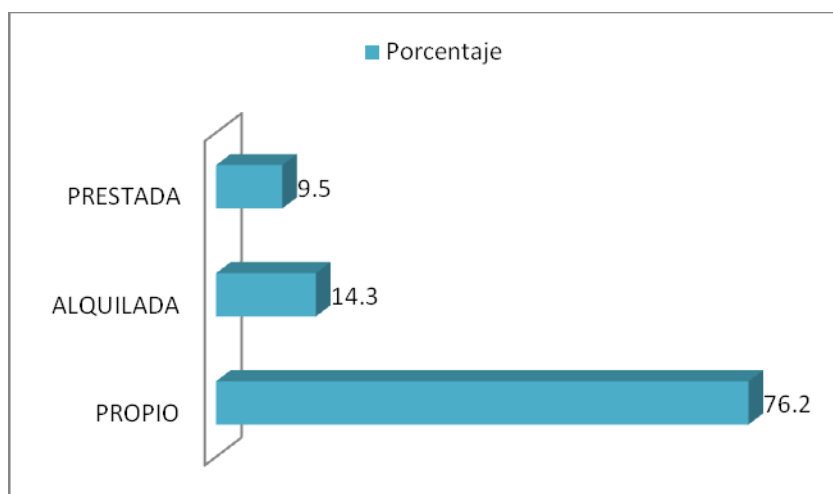


Fig. 8 Tenencia del terreno

4.7.2 Tipo de sistema de siembra

El 50.8% de los agricultores afirma hacer uso del sistema tradicional y mecanizado, es decir, hace una combinación de maquinaria agrícola (rastra, arado de vertedera, surcadora, subsolador) con arado tradicional (yunta) y solo un 27% de ellos utiliza el sistema tradicional (yunta) y un 22.2% utiliza mecanizado (maquinaria agrícola).

4.7.3 Tipo de cultivo

El 60.3% tienen cultivos básicos en este grupo se encuentran el maíz, ajonjolí, frijol siendo el cultivo principal el maíz. El otro 49.7% incluye una combinación de básicos, frutales y hortalizas. Dentro de los frutales cosechados se encuentra el plátano, papaya, piña, coco, marañón, mango, guineo, jocote. Entre las hortalizas se siembra pipián, yuca, flor de Jamaica, chile, tomate, ejote.

La mayoría de agricultores tratan de aplicar una agricultura diversificada, pero por la zona en la que se encuentran los agricultores, dicen correr muchos riesgos al momento de tratar de incluir un cultivo nuevo en sus parcelas, por lo tanto prefieren sembrar cultivos de los cuales ya han obtenido resultados favorables (Figura 10).

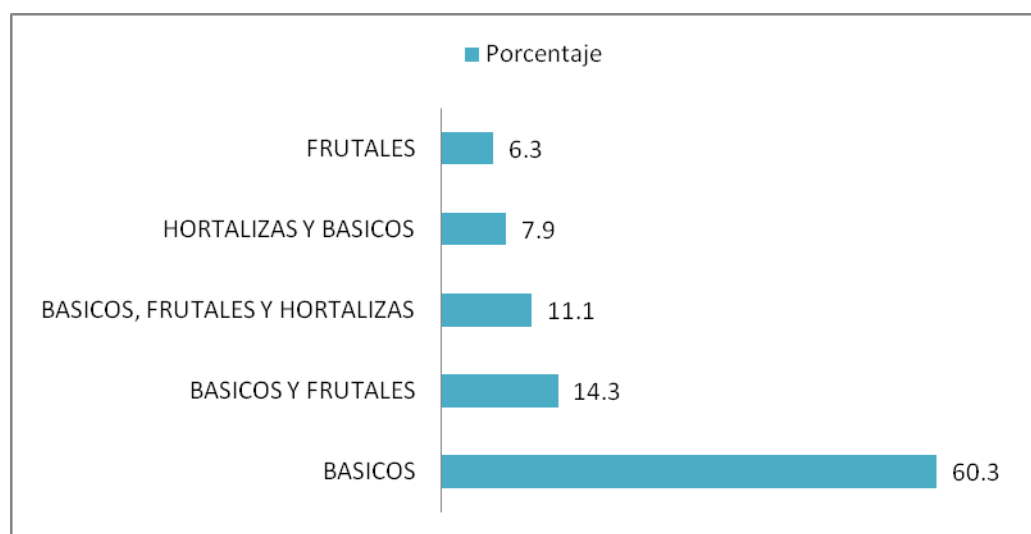


Fig.9 Tipo de cultivo.

4.7.4 Rendimiento del cultivo

El 34.9% de los agricultores obtienen un rendimiento entre los 20-30 qq/mz, un 25.4% obtiene entre 30-60 qq/mz, el 22.2% el rendimiento oscila entre 80-100 qq/mz, el rendimiento entre 60-80 qq/mz es del 17.5%. Para los agricultores que destinan sus cosechas en elote obtienen entre 40-60 redes/mz que es el equivalente a 20-30 qq/mz, según los productores.

Los agricultores que venden al "topon", lo cual se refiere a la venta total de la cosecha de sus cultivos por área de terreno se les ofrece entre 600 y 800 \$/mz, dicha cantidad no es muy constante de acuerdo a los agricultores, debido a que es afectada por el clima, por el manejo que se le brinda al cultivo, entre otros factores.

Para los agricultores cuyo cultivo principal se encuentra en los frutales siendo el plátano su cultivo establecido el rendimiento oscila entre 22,000 a 25,000 plátanos por corte, realizando 2 cortes al mes durante 4 meses. Para los agricultores que incluyen piña, su rendimiento es

de 7,300 matas en $\frac{1}{4}$ Mz, el rendimiento del pipián es de 7 cumbadas cada 2 días durante un mes, el ejote brinda 25 mazos en $\frac{1}{2}$ Mz, la yuca rinde 60 redadas en $\frac{1}{2}$ Mz, el ajonjolí 9 qq/Mz, el marañón genera 6 sestadas y el coco 12 sacos, estos rendimientos son un promedio de las cosechas de los agricultores.

En Chaguantique se encuentran agricultores que recientemente han adquirido una parcela y la han cultivado por lo tanto, no se dispone de datos sobre cosechas, sino que, se encuentran esperando los resultados de estas (Figura 10).

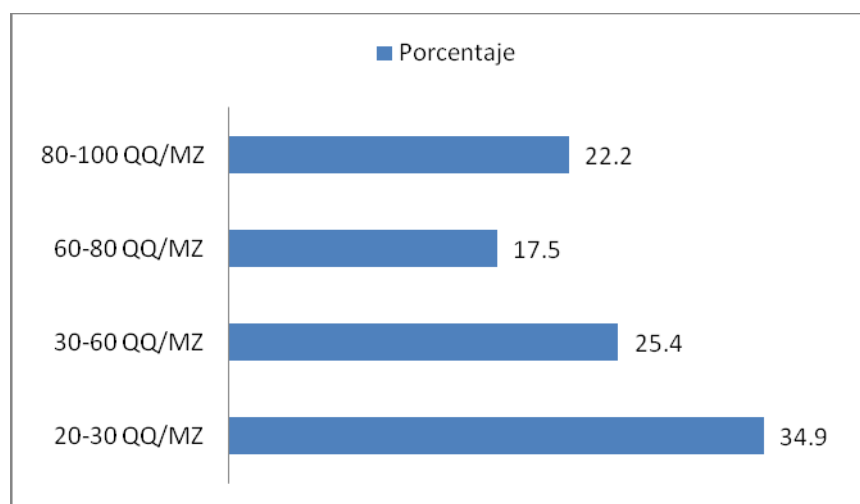


Fig. 10 Promedio de rendimientos

4.7.5 Cultivos y razones que han generado pérdidas para los agricultores.

El 71.5% de los agricultores manifestaron que el cultivo que mayor pérdida les ha ocasionado es el maíz, frijol, ajonjolí, el 19.0% dice no haber tenido pérdidas en sus cultivos y el 9.5% restante tuvo pérdidas en frutales (arrayán, guayaba) y hortalizas (güisquil, ayote).

El 38.1% manifiesta que el exceso de agua fue una razón principal de pérdidas en el cultivo de maíz, la falta de agua también provocó pérdidas en el cultivo de ajonjolí en un 36.5%. La mala comercialización para los agricultores se refiere al alza y baja de precios pues es un factor económico que les genera muchas pérdidas sumándole factores climáticos como son las tormentas tropicales (exceso de agua) y sequías (falta de agua) con mayor referencia a las hortalizas y frutales en 6.3%. Un 19% de los agricultores dijeron no haber tenido pérdida en algún cultivo.

4.7.6 Prácticas de manejo agronómico

El 49.2% si hace uso de manejo agronómico para la preparación del suelo (chapoda, placeado, “peina negra” limpieza), el 35% realiza las siguientes actividades en el manejo agronómico de sus cultivos como: siembra, control de plagas, fertilización, cosecha y solamente un 15.9% utiliza yunta de bueyes en el manejo agronómico.

4.7.7 Prácticas y tipo de conservación de suelos.

54% de los productores no realizan obras de conservación de suelos en sus parcelas, 46% si realizan obras de conservación de suelos, disminuyendo la erosión del mismo y evitando el anegamiento del agua en sus parcelas.

El 25.4% realiza barreras vivas (cercos de piñuela, piñuela), seguido por un 15.9% los cuales realizan bordas, este tipo de práctica es mayormente realizado por los agricultores debido a la poca pendiente que tienen los terrenos por tal razón, se les facilita estas prácticas. Existen otras prácticas realizadas como abonos orgánicos, acequias y curvas a nivel en 4.8%, el 54% dice no realizar practica alguna (Figura 11).

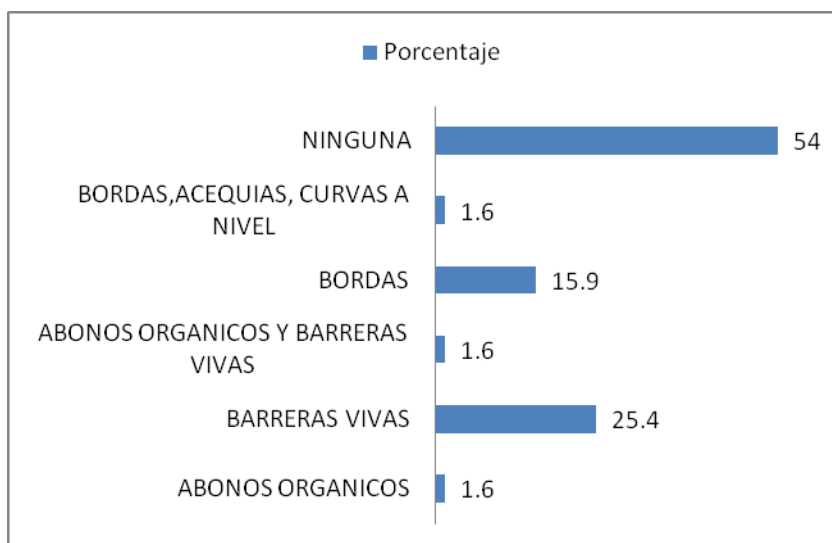


Fig. 11 Practicas de conservación

4.7.8 Asistencia técnica e instituciones que la brindan

En la Comunidad Chaguantique el 88.9% de los habitantes no recibe asistencia técnica para el manejo agrícola de sus cultivos, solo un 11.1% dice recibir asesoría técnica.

La institución que se encuentran brindando asesoría técnica es CENTA (Centro de Tecnología Agropecuaria y Forestal), la cual se ubica a 1km de comunidad Chaguantique, seguido por ADESCO (Asociación de Desarrollo Comunitario) y por las casas comerciales conocidas como Agroservicios.

Los agricultores manifiestan que la frecuencia de las visitas de los técnicos depende de la institución o si existe un proyecto ejecutándose y en algunos casos ellos se comunican con los Ingenieros del Agroservicio, y ellos les resuelven sus dudas por vía telefónica o en ocasiones se dirigen hacia el local.

4.7.9 Plagas que afectan los cultivos

La mayoría de cultivos sufren del ataque de plagas, así un 47.6% tiene una mayor incidencia gusano cogollero (Spodoptera frugiperda), gusano hachero (feltia sp.), gusano de alambre (Agrotis lineatus), gusano barrenador (Diatraea saccharalis).

Un 22.2% es afectado por gallina ciega (Phyllopagea sp.), tortúguilla (Diabrotica sp.), gusano cogollero (Spodoptera frugiperda). Las plagas zompopo (Atta sp.), pulgón, afido (Rhopalosiphum sp.), tortuguilla (Diabrotica sp.), picudo de la vaina (Apion godmani), atacan a un 11.1% los cultivos.

Para los fruticultores las plagas y enfermedades con mayor incidencia son mosca blanca (Bemisia tabaci), tortúguilla (Diabrotica sp.), gusano cogollero (Spodoptera frugiperda), sigatoka (Mycosphaerella musicola) en un 9.5% de incidencia. El cultivo del plátano se ve afectado mayormente por sigatoka (Mycosphaerella musicola) en un 4.8%. Los cultivos se ven afectados en un 4.8% por gusano cogollero (Spodoptera frugiperda), gusano hachero (feltia sp.), gusano de alambre (Agrotis linetus), gusano barrenador (Diatraea saccharalis), gusano medidor (Mocis latipes), gusano helotero (Heliiothis zea), gusano falso medidor (Trichoplusia sp.), comején (Nasutitermes sp.) (Figura 12).

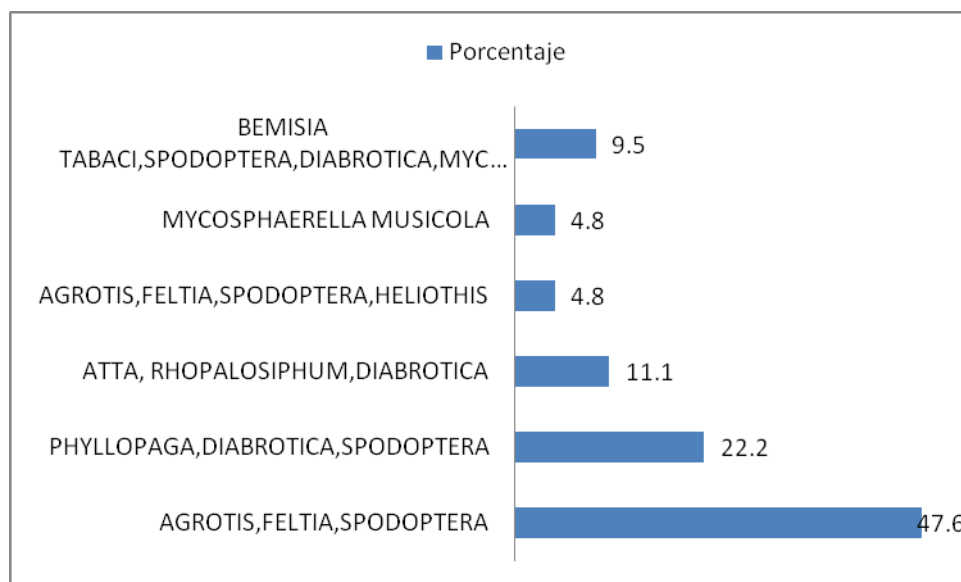


Fig. 12 Incidencia de plagas.

4.7.10 Químicos utilizados para el control de plagas

Entre los insecticidas de mayor uso por los agricultores se encuentra el Counter con un 20.6% seguido por Vester con un 17.5%, ambos para el control gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), gusano hachero (*feltia sp*), gusano de alambre (*Agrotis linetus*), gusano barrenador (*Diatraea saccharalis*), gusano medidor (*Mocis latipes*), gusano elotero (*Heliiothis zea*), gusano falso medidor (*Trichoplusia sp*) en maíz.

Los agricultores también emplean combinaciones de insecticidas como Karate, Lannate, Counter y Rienda en un 15.9%, los insecticidas Vester, Volaton, Gramoxone, Tamaron y counter son empleados por los agricultores en un 15.8%, la combinación de Volaton, Gramoxone, Tamaron es utilizado un 12.7%, galgutrín siendo un fungicida empleado por los agricultores para el control de la sigatoka (*Mycosphaerella musicola*) en un 6.3%, pero también algunos agricultores practican control biológico en un 6.3% empleando paso de arado de vertedera para eliminar la gallina ciega (*Phyllopagea sp.*), aplican abono orgánico para combatir las plagas en sus cultivos, entre otros. Otros plaguicidas como MTD, Marshall y gaucho son utilizados en un 3.2% e insecticidas como Rienda los agricultores lo aplican en un 1.6% (Figura 13).

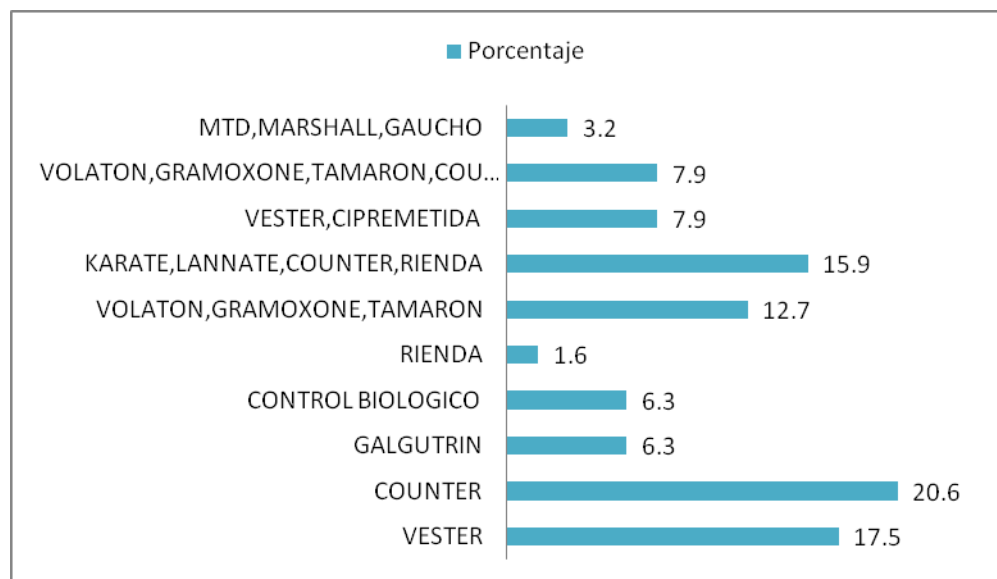


Fig. 13 Plaguicidas utilizados

4.8 Aspectos socioeconómicos.

4.8.1 Destino y tipo de comercialización de la cosecha

La cosecha de los habitantes en Chaguantique en un 44.4% se destina al consumo familiar y la otra parte a la comercialización, un 54 % lo dedican solo a la comercialización y el 1.6% al consumo familiar (Figura 14).

Del 100% de la producción un 52.4% se comercializa por medio de intermediarios (coyotes) quienes llegan a la zona donde ellos tienen sus cosechas estableciendo precio de compra por toda su parcela; un 31.7% de forma directa llevándolos al mercado de Jiquilisco, agromercado en la Alcaldía de Usulután, mercado de Puerto El Triunfo, entre otros y un 14.3% realiza de ambas formas su comercialización, es decir, llevando sus productos hacia el lugar de venta y por medio de intermediarios (coyotes).

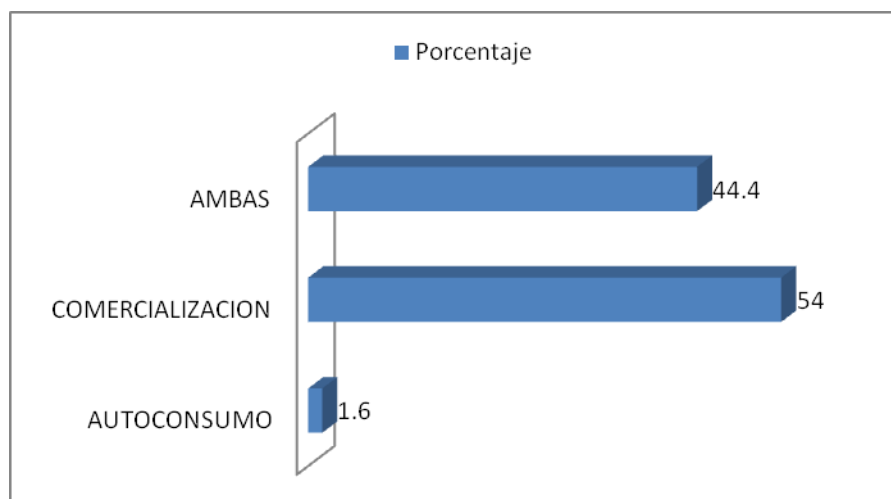


Figura 14. Destino de la cosecha de los agricultores

4.8.2 Cantidad (US \$) destinada al consumo propio y miembros de familia.

El 50.8% estima que de las ganancias de sus cosechas destinan alrededor de \$100/semana para el consumo familiar por mes, un 33.3% destina \$200/semana para consumo en el hogar y un 15.9% destinan más de \$200/semana para la alimentación de la familia.

La familia como núcleo de la sociedad está caracterizado por una estructura en su número de miembros el 81% de las familias en Chaguantique posee entre 2 y 5 miembros, un 19% posee un núcleo entre 6 a 10 miembros por familia.

4.8.3 Actividades realizadas en la comunidad

De los habitantes de Chaguantique el 34.9% dice no participar en ninguna actividad de la comunidad un 20.6% asiste a las fiesta patronales de la comunidad el 17.5% acude a todas las actividades que se realizan, un 26.9% colabora en brigadas de salud, campañas de limpieza y otras actividades.

Del 100% de los habitantes de Chaguantique el 79.4% dice no apoyar ningún programa de gobierno en cuanto a la conservación del área natural, esto se debe a la poca voluntad de los habitantes en cuanto a la participación de los proyectos de la zona y solo el 20.6% colabora en diferentes proyecto y programas gubernamentales y no gubernamentales, entre los cuales están PACAP, protección de la biosfera (MINED) PNUD, proyecto de SACDEL,

proyecto corredor biológico, proyecto de ecoturismo, proyecto de paneles solares; dichos proyectos son facilitados por la ADESCOCHAG.

4.8.4 Relación entre las variables destino de cosecha y canal de comercialización.

Del análisis estadístico se desprende dos ítems con valores de Chi cuadrada altamente significativo.

El resultado de esta prueba es altamente significativo ($p \leq 0.001$), por lo tanto se acepta la hipótesis alterna que explica el destino de la cosecha proporcionado por los agricultores (autoconsumo, comercialización y ambos) si se encuentra asociado al canal de comercialización que se utilice (directo, intermediarios o ambos), por lo tanto los agricultores cuando destina su cosecha a la comercialización lo realiza por medio de intermediarios, los que destinan sus cosechas a la comercialización y al autoconsumo lo realizan por medio de intermediarios y de manera directa, los agricultores deben tener un buen criterio al momento de tomar la decisión para el destino de su cosecha y la vía por la cual considere comercializar. Puesto que esto es un factor que afectara la economía de sus hogares, en las ganancias que esperan obtener y en cierta medida la siguiente cosecha (Figura 15).

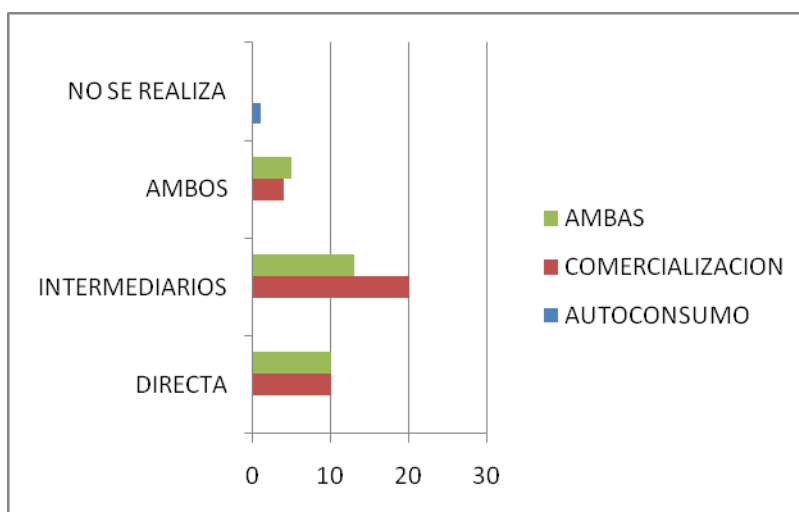


Fig. 15 Cosecha* comercialización

4.8.5 Relación entre las variables cantidad de miembros y cantidad para consumo familiar.

Del análisis estadístico se desprende dos ítems con valores de Chi cuadrada altamente significativo.

La prueba resulto altamente significativa ($p \leq 0.001$) indica que la cantidad de miembros en cada familia si influye en la cantidad monetaria que los habitantes destinan para el consumo familiar del mismo.

4.9 Aspectos ambientales

4.9.1 Razones por las que se obtienen beneficios del área natural protegida,

84.1% de los miembros de la comunidad manifiesta recibir beneficios del área natural, solo un 15.9% dice que no recibe algún tipo de beneficio.

El 47.6% manifiestan que el beneficio que reciben del bosque es en el control de las plagas por medio de las aves, un 22.2% dice que ayudan a la polinización en sus cultivos, el 14.3% dice no recibir ningún beneficio, 11.1% dice que el beneficio se encuentran en que las plagas se van para el bosque, el 3.2% ayuda a controlar la humedad en suelo, un 1.6% percibe que la razón por la cual no encuentra beneficio del bosque es debido a que las plagas vienen del mismo hacia sus cultivo (Figura 16).

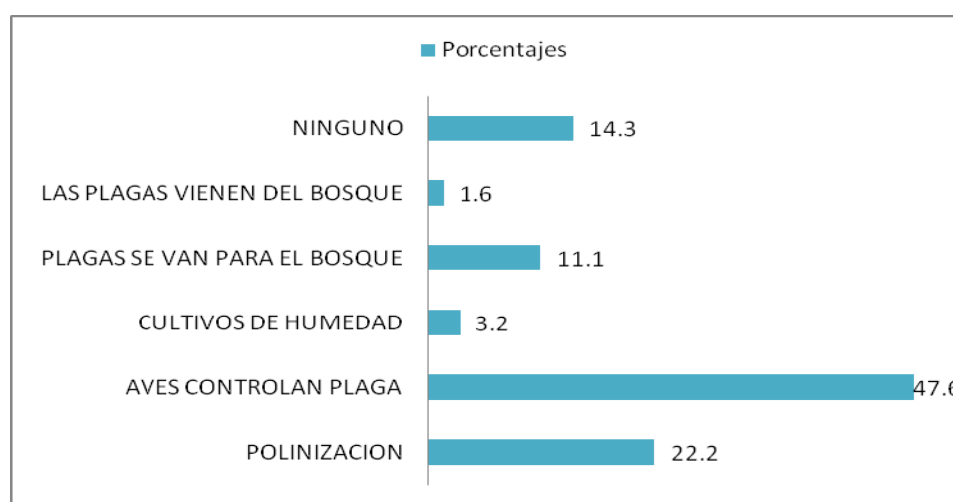


Fig. 16 Tipo de beneficios

4.9.2. Cantidad de desechos lbs. /sem

De los encuestados el 73% genera entre 1-6 lbs. /sem de desechos sólidos (papel, bolsas, botellas plásticas, rastrojo) el 22.2% genera de 7-21 lbs. /sem y un 4.8% produce de 100-150 lbs. /sem esto es debido a que poseen ganado.

En la comunidad Chaguantique el 57.1% de sus habitantes quema los residuos sólidos, 22.2% de ellos recogen y queman y solo el 20.6% entierran los residuos que producen esto, es debido, a la falta de tren de aseo además que no poseen alcantarillado por lo tanto los desechos líquidos (aguas residuales domesticas) producidos son tirados a la calle.

4.9.3 Invasión de fauna en la parcelas

Los habitantes de Chaguantique un 63.5% expresó que si existe invasión de fauna en sus parcelas y solo un 36.5% dice no haber visto invasión de fauna en sus terrenos.

El 31.7% han observado mamíferos en sus parcelas (mapaches, ratas, conejos, cusucos) el 20.6% ha visto aves, mamíferos y reptiles, el 20.6% han observado aves, mamíferos un 12.7% no han percibido ningún animal el 7.9% observó aves (zanate, clarinero, carpintero) un 4.8% vio mamíferos y reptiles y solo un 1.6% ha observado reptiles (garrobos, culebras).

4.9.4 Daños ocasionados en las parcelas por la invasión de fauna

Los habitantes de Chaguantique un 63.5% expreso que la invasión de fauna en sus parcelas si provoca daños y perdidas en sus cultivos y solo un 36.5% dice no tener daños en sus terrenos.

Los daños que enfrentan los agricultores de Chaguantique en sus parcelas debido a la invasión de fauna es en un 54% ya que estos se alimentan de la producción (cosecha) el 36.5% manifiestan no sufrir ningún tipo de daño y el 9.5% dicen tener pérdidas de plantas ya que los animales las arrancan (Figura 17).

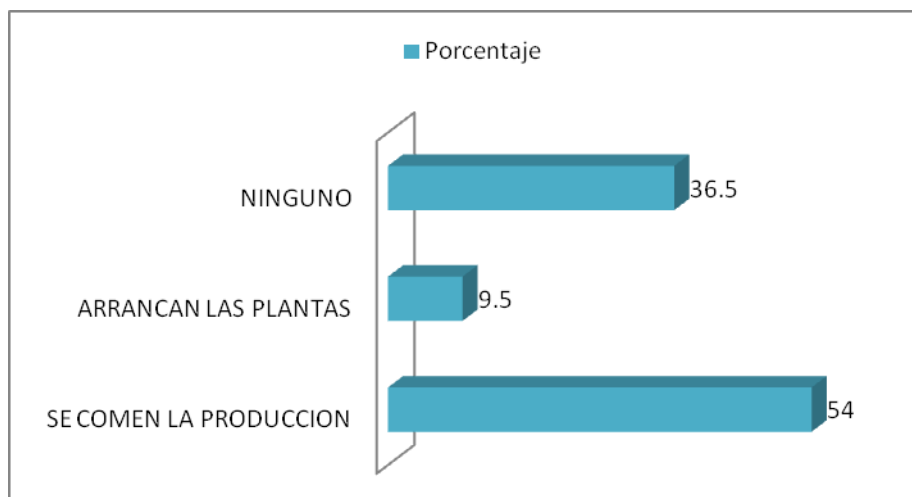


Fig. 17 Tipos de daños ocasionados por fauna

4.9.5 Agroquímicos utilizados

El 34.9% de los productores hace uso de insecticidas (counter, tamaron, lannate, rienda, vester), un 25.4% solo utiliza fertilizantes e insecticidas, el 9.5% usa solo fertilizantes (formula 15-15-15, urea, sulfato, formula 20-20-20), 1.6% solo herbicidas y solo un 1.6% utiliza abono orgánico en sus cultivos.

4.9.6 Hace uso de algún recurso del área natural

De los encuestados el 49.2% manifiesta no hacer uso de ningún recurso del área natural, el 30.2% dice extraer leña del bosque el 11.1% utiliza los recursos del área para elaborar abono orgánico y extracción de microorganismos para elaboración de subproductos (elaboración de vino y bebidas medicinales) (Figura 18).

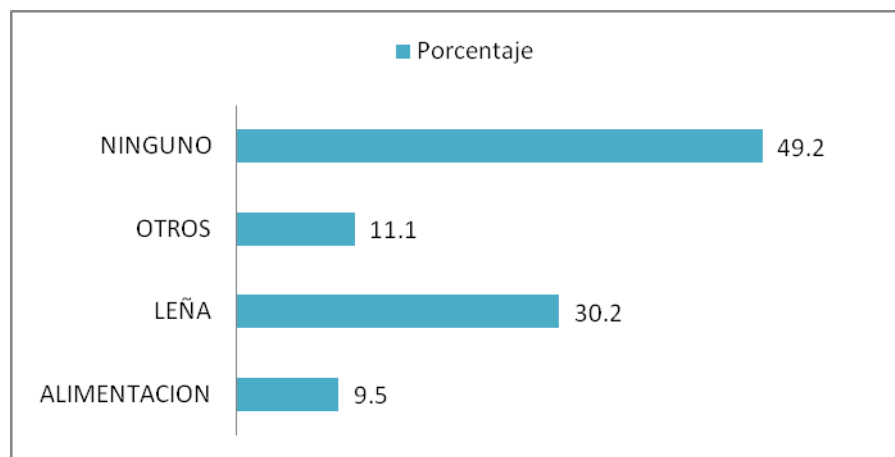


Fig. 18 Extracción de recursos del ANP

4.9.7 Relación entre variables cantidad de desechos generados y el manejo a residuos sólidos.

Del análisis estadístico se desprende dos ítems con valores de Chi cuadrada altamente significativo.

El manejo que los habitantes de Chaguantique emplean a los residuos demuestra que no existe dependencia con la cantidad de desechos que generan en sus hogares, es decir, que no importa la cantidad que se genere de basura los habitantes por igual queman los desechos sólidos y los líquidos lo tiran a la calle, ya que no poseen sistema de aguas negras confirmando la hipótesis nula y rechazando la hipótesis alterna.

4.9.8 Relación entre las variables si existe beneficio y las razones del porque genera beneficio el bosque

Del análisis estadístico se desprende dos ítems con valores de Chi cuadrada altamente significativo.

El beneficio que el bosque proporciona a los habitantes es altamente significativo (≤ 0.001), por lo tanto se acepta la hipótesis alterna que indica que para los habitantes de Chaguantique el bosque del área natural brinda a sus cultivos los siguientes beneficios: control biológico de plagas, polinización, además la humedad que este brinda a los terrenos

aledaños al área y construyendo cortinas rompe vientos protegiendo las parcelas de los agricultores.

4.9.9 Relación entre variables tipo de plaga y agroquímico utilizado.

Del análisis estadístico se desprende dos ítems con valores de Chi cuadrada no es altamente significativo.

Nuestro resultado indica que no existe asociación entre el tipo de plaga y el químico utilizado, por lo tanto para los agricultores el efecto que produce el plaguicida es independiente al tipo de plaga que se les presenta.

Es decir que los agricultores utilizan el mismo plaguicida para cualquier plaga que se les presenta en el cultivo, no obteniendo así los resultados deseados en el combate de las plagas y enfermedades.

Los resultados de las pruebas estadísticas indican que el control químico empleado por los agricultores para el control de plagas no es eficaz a diferencia del bosque que estadísticamente comprobado no solo proporciona mayor beneficio para el control biológico de plagas sino que brinda más beneficios como cortinas rompe vientos, proporciona humedad, polinización, entre otros.

4.10 DISCUSION DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas y de los análisis estadísticos, indican:

Agrícola

Las tierras agrícolas de la zona son suelos fértiles, propicios para la agricultura, ganadería y pastizales. La mayoría de los agricultores manifestó que el sistema de preparación de suelo para la siembra los realizaban con maquinaria agrícola, un pequeño porcentaje de ellos dijo utilizar solo el sistema tradicional (arado con bueyes), predominando así una combinación de estos sistemas.

La ausencia de transformación de productos agropecuarios o de darles un valor agregado a estos es una limitante para los agricultores. Las actividades productivas que mas sobresalen en la zona es la agrícola, la mayoría de ellos trabaja sus tierras y los que no las alquilan al ingenio quienes cultivan ahí caña de azúcar, siendo muy poco visto el sector artesanal, industrial, camaronero y turístico.

La actividad agropecuaria se caracteriza por no existir adecuados programas para reforzar esta actividad, la poca diversificación en sus cultivos y la ausencia de apoyo técnico en el manejo agronómico de sus parcelas. Existen zonas aptas para el cultivo y la ganadería, con asistencia técnica adecuada podría aumentar su productividad. Otro factor limitante es la poca o nula cobertura crediticia.

El perfil del agricultor en la comunidad Chaguantique se constituye en un 80% de la siguiente manera:

Posee terreno propio con una extensión promedio 3.61 mz, utiliza combinación de tipo de sistema de siembra (tradicional y mecanizado), cultivo principal maíz o plátano, rendimiento promedio entre 20-30 qq/mz, no realiza practicas de conservación de suelo, no recibe asistencia técnica, las plagas incidentes en su cultivo son gusano cogollero (Spodoptera frugiperda), gusano hachero (feltia sp.), gusano de alambre (Agrotis lineatus), gusano barrenador (Diatraea saccharalis), químicos utilizados vester, rienda y counter, algunos de ellos están introduciendo la agricultura orgánica en sus parcelas. Sus niveles de producción son moderados.

El sector agrícola se ve afectado el 100% de las parcelas que se encuentran alrededor de los cañales debido a que cuando fumigan dañan los cultivos aledaños quemándolos y la institución a cargo de los cañales no se hace responsable de los daños ocasionados en las pérdidas de los cultivos a los agricultores

El uso actual del suelo en Chaguantique se encuentran cultivos intensivos como el maíz, la caña de azúcar, plátano, algunas hortalizas y frutales similar a lo obtenido por MAG 1962 quienes citan el uso actual del suelo por lo general son utilizados para cultivos intensivos como el algodón, el maíz, maicillo y arroz de secano, caña de azúcar.

Con el paso de los años la problemática agropecuaria se centra en los mismos aspectos citados por SACDEL/PROYECTO AGUA 2003 los cuales consisten en: altos costos de producción, bajo precio de venta, falta de conocimiento de canales de comercialización, alto costo de pastoreo, diferentes enfermedades y plagas, ausencia de créditos blandos y caminos vecinales en mal estado.

Entre los agroquímicos utilizados por los agricultores se encuentran: Tamaron, Volaton, (insecticidas) gramoxone, karate, lannate (herbicidas), sulfato de amonio, formula 16-20-0, formula 15-15-15, abono foliar (fertilizantes), marshall, dithane (fungicidas), vester, counter, rienda, gaucho (plaguicidas), estos resultados son similares a los obtenidos por SACDEL/PROYECTO AGUA 2003 quienes citan los principales productos utilizados por los agricultores los cuales son: Parathion, tamaron, malation (insecticidas), gramoxone, hedonal herbicidas), sulfato de amonio, formula 16-20-0 (fertilizantes), manzate, dithane (fungicidas)

Socioeconómicos

La actividad agrícola es de gran importancia para la economía en Chaguantique debido a que el 80% de la población económicamente activa de la zona se dedica a este rubro y también por el hecho que los productores de sus cosechas dejan una porción para el consumo familiar y lo demás lo venden, en algunos de los casos, otros venden toda su cosecha y después compran lo necesario para la alimentación de sus familias.

El destino de las cosechas y el canal de comercialización es estadísticamente los medios fundamentales que influyen en la economía de los agricultores de esto depende en su gran mayoría si se obtienen ganancias o pérdidas.

Las bajas producciones respecto al agro en la zona es un efecto combinado de la alternancia de períodos de sequía e inundaciones y de la escasa asistencia técnica a los agricultores. En cuanto a los tipos de producción, caracteriza a la agricultura de la zona como una economía de baja dependencia al autoconsumo ya que la mayoría de la producción que obtienen de sus cultivos la comercializan.

En Chaguantique, no hay mucha incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos, ya que el bosque les proporciona control biológico disminuyendo el ataque así de ellas. El costo de los insumos agropecuarios es alto, lo que eleva los costos de producción, sin embargo los costos de venta son bajos, ya que los “coyotes” lo compran a bajos precios disminuyendo así la capacidad de competencia en el mercado de la zona; sin embargo algunos de sus habitantes se dedican a la ganadería.

Es interesante puntualizar que existen diferentes Organizaciones no Gubernamentales, presentes en la zona. Entre las cuales se pueden mencionar: SACDEL, CONAMUS, Ayuda en acción, entre otros.

En general la zona de Chaguantique posee un alto potencial agropecuario y turístico el cual debe ser aprovechado por los habitantes del lugar, además de proteger y velar por el recurso bosque que tienen, ya que este les provee de beneficios y trabajar juntos para reactivar el turismo en el área.

En este aspecto se puede decir que el 65% de los habitantes de Chaguantique se integran a las actividades de la comunidad. El 70% de los habitantes al ser convocados a las reuniones de la comunidad asiste a la invitación, pero al momento de tomar una decisión es muy difícil lograr un acuerdo común en poco tiempo.

Los habitantes de Chaguantique según los resultados presentan poco interés por integrarse a las actividades realizadas por la comunidad, además se realizó pruebas estadísticas donde se determina que independientemente del proyecto que se presente en la comunidad lo único que influye es simplemente la voluntad del habitante de querer participar en dicho proyecto.

Ambiental

El ojushte es uno de los arboles que predomina en la zona y del cual sirve de alimento para la población de monos arañas, también las semillas de Ojushte es recolectada para elaborar harinas y otros subproductos, ya que se dice posee vitaminas y minerales. La leña es extraída del área natural para la cocina.

Algunas de las mujeres de la zona complementan sus ingresos con la crianza de animales domésticos (gallinas, chompipes, patos etc.).

Entre los recursos del área natural las semillas de Ojushte y el turismo son algunos de los beneficios que obtienen del bosque. Generando ingresos directos a algunos de los habitantes de la zona.

Lo más representativo de la zona es su potencial de bosque el cual les provee de bienes y servicios ecosistémicos, teniéndose como alternativa las plantaciones de especies frutales (plátano, guayaba); sin embargo una gran parte de los agricultores posee sistema de riego. Pero la ausencia de asistencia técnica y los cambios climáticos (exceso de lluvia, sequía), la falta de infraestructura de servicios básicos (agua potable, sistema de alcantarillado, aguas negras, tren de aseo). Etc. Y la falta de caminos en buen estado no permite la optimización de estas actividades.

El resultado principal de este trabajo proporciona evidencias a favor de los efectos benéficos que proporciona el ANP a los agricultores no solo el control biológico de plagas también en otros aspectos positivos que indican la interacción entre la zona agrícola y el ANP.

La fauna del ANP produce daños a los cultivos en las parcelas que se encuentran colindantes al ANP generando pérdidas en algunos cultivos de los agricultores.

A raíz de no existir un plan de manejo de desechos sólidos y líquidos el 57% de los habitantes quema todo residuo que es generado y los desechos líquidos son en un 100% tirado a la calle.

Las amenazas que actualmente se encuentran es que el bosque está siendo dañado por la invasión de plaga en ojushte (Brosimum alicastrum).

Actualmente Chaguantique no cuenta con su plan de manejo, ni operativo anual. Por tanto no posee ni su zonificación definida, ni tampoco su categoría de manejo. Esta situación es importante mencionarla pues la mayoría de las áreas protegidas que conforman el sistema enfrentan esta realidad, lo cual se considera una debilidad que directamente le concierne al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como ente gestor y normador.

Los habitantes de la comunidad no valoran los beneficios que genera el bosque y consideran que el área natural lo único que ha ocasionado son pérdidas en sus cosechas, tienen menor productividad; debido a que biodiversidad de fauna se introduce en sus parcelas y consumen o dañan sus cultivos.

Por la no existencia de un plan de manejo de la zona para el uso adecuado del Área Natural, y las prácticas inadecuadas para el manejo de sus monocultivos, policultivos y un uso excesivo de pesticidas entre otros factores, los que impiden lograr una armonía entre el manejo del área natural y el uso de las tierras aledañas dedicadas a la agricultura. La participación de los habitantes ha sido decisiva para que estas pequeñas porciones de bosque (53.8 ha) desaparezcan aún con la fuerte presión sobre los recursos naturales existente en la zona.

Las principales características del ANP son: bosque estacionalmente saturado, remanentes de bosque saturado de alto interés de conservación, propiedad estatal bajo la administración del MARN, presencia de mono araña en el parche occidental, existen senderos de ecoturismo establecidos dentro del bosque occidental, al igual que un centro de información e interpretación en la comunidad de Chaguantique.

5. CONCLUSIONES

El estudio de las características de los recursos naturales presentes en el área natural de Chaguantique demuestra que esta es una región propicia para el desarrollo económico. En términos generales, las principales potencialidades de desarrollo en el área son las siguientes:

- Disponibilidad de bosques con especies predominantes (ojusthe, palo de hule). Existencia de árbol alimenticio, del cual se puede obtener harinas, que se podrían desarrollar en el futuro, principalmente como cultivos de subsistencia y proyectos agroindustriales.
- Se tienen áreas con potencial para desarrollar actividades agropecuarias. Disponibilidad de suelos aptos para cultivos y crianza de animales. Condiciones para la crianza de peces y camarones, es importante aprovechar el estanque que posee la comunidad ya que esta en el abandono, este sería una buena oportunidad para brindar posibilidades de producción.
- La riqueza de fauna silvestre, de especies vertebradas como de invertebrados es importante tanto para estudios de investigación sobre la importancia de los animales que se encuentren en el Área Natural Protegida.
- El potencial de los recursos naturales que posee el bosque de Chaguantique es la base para un desarrollo sostenido, mediante la ejecución de programas y proyectos que sirvan para elevar el nivel de ingresos de la población.
- El potencial eco turístico de la zona puede ser aprovechado y así traer nuevos fuentes de empleo para los habitantes de Chaguantique. Aprovechar la importancia que los habitantes de la zona dan al Área Natural en cuanto a la conservación de los recursos naturales. Es un potencial que debe ser considerado y aprovechado.
- Se debe ayudar a la comunidad para que reciba una buena asesoría técnica en cuanto al manejo agronómico de sus cultivos, evitando así el uso indiscriminado de agroquímicos y obteniendo mejores producciones en sus cosechas.

Los principales limitantes y condicionantes al desarrollo del área son las siguientes:

- Poca socialización a cerca de proyectos, falta de interés por algunos de los habitantes de la zona, por involucrarse en proyectos de conservación y preservación del área natural.

- Desconocimiento del medio ecológico y carencia de tecnología apropiada que ocasionan una baja productividad y bajos ingresos a los agricultores. Uso de tecnología tradicional en la producción agropecuaria que ocasiona bajos rendimientos.
- Falta de buenas vías de comercialización de sus productos. Falta de servicios a la producción agropecuaria, principalmente en lo que se refiere al abastecimiento de insumos agrícolas y pecuarios, créditos y asistencia técnica.
- Deficiente infraestructura vial, calles dentro del cantón en mal estado.
- Deficiente servicio de salud. Falta de recurso humano, ya que solo los visita un promotor de salud una vez por semana. Elevada tasa de analfabetismo, falta de infraestructura y equipo adecuado en el centro escolar del Cantón de Chaguantique.
- Carencia y deficiencia de los servicios públicos de, agua potable y alcantarillado, tren de aseo. Falta de presencia institucional para capacitación y comercialización, lo cual dificulta aún más el desarrollo de las actividades productivas y el aprovechamiento de los recursos naturales. Abandono de la infraestructura destinada para el turismo.

Entre las Limitantes del sector agrícola de la zona en general se pueden puntualizar:

- Tenencia de la tierra. Insuficiencia de infraestructura, particularmente vial (calles en mal estado). Dificultad de acceso al crédito para el pequeño agricultor y escasa disponibilidad de recursos financieros para tal fin.
- Bajos precios en la venta de sus cultivos. Pocos conductos para poder comercializar sus cosechas. Debilidad en las organizaciones de la zona (no todos los habitantes se involucra en las actividades y proyectos que se realiza en el área).
- Escasa presencia de asesoría técnica para los habitantes de la zona, así como talleres de divulgación al agricultor, pocos programas de capacitación sobre manejo agronómico de sus cultivos.
- Entre los factores naturales externos adversos a la producción se citan por orden de importancia: Exceso de lluvia, las plagas, las enfermedades.
- Es evidente que la falta de asesoría técnica ha sido un factor que afecta a los agricultores, pues debido a ello existe un mal uso de los agroquímicos, mal control para plagas, falta de prácticas de conservación de suelos, altos y bajos rendimientos, la falta de incluir nuevos cultivos y esto es debido a que los agricultores prefieren no pérdidas económicas por la falta de asesoría al momento de diversificar sus parcelas.

- La falta de participación en la comunidad es un factor que genera limitaciones, es decir, que a raíz de la poca voluntad de la población no todos participan en los proyectos, no todos se mantienen dentro de los proyectos y la falta de organización contribuye a que existe individualismo entre los habitantes se debe promover la unión como comunidad buscando el beneficio común no solo el propio.

La importancia fundamental del área natural de Chaguantique, es la ocurrencia de una población silvestre de Mono araña, una de las ocho especies en peligro de extinción a nivel regional, esta particularidad y la iniciativa actual de generar actividades de ecoturismo brindan la necesidad del establecimiento de un programa de investigación y manejo de la especie como nunca antes se había dado (es notable que aún después de la identificación del hábitat y de la población silvestre, ninguna acción de manejo había sido planteada), esto abre oportunidades también para las otras poblaciones silvestres de Mono araña existentes en las áreas naturales de Normandía, Nancuchiname y El Tercio y por su cercanía, la necesidad de generar estrategias de conexión entre estas, a través del establecimiento de corredores biológicos.

El cálculo de La huella ecológica para la comunidad Chaguantique dio como resultado 1.022 ha/hab lo que indica que los habitantes de la zona hacen un uso racional de los recursos, es decir, son autosuficientes y no poseen déficit ecológico, no obstante se encuentran en riesgo de exceder la capacidad de carga estándar mundial de 1.7 ha/hab. La amenaza principal que conlleva a la pérdida de autosuficiencia es la venta de sus terrenos para otros usos de suelo.

El impacto social generado por la interacción entre el área natural y agrícola es la división entre los habitantes en cuanto a la conservación del área natural y al manejo agrícola de las parcelas aledañas, esto se ve reflejado en el abandono de continuidad de proyectos en la zona.

El impacto económico es notorio en la poca afluencia de turistas en el ANP, además existen leves pérdidas económicas por la invasión de la fauna del ANP en las parcelas agrícolas.

El impacto ambiental que se genera provoca pérdida de la biodiversidad tanto en la fauna como en la flora, esto es debido, a que el ganado entra al ANP y daña la vegetación y los

habitantes extraen algunos recursos del área. Se determino que el efecto de borde tiene influencia de 3 mz entre el bosque y las parcelas agrícolas colindantes.

Las condiciones del comercio, la escasa infraestructura, la falta de acceso a la tecnología y la información, harán más difíciles que estas personas puedan hacer frente a las consecuencias del cambio climático en la agricultura. Dentro de las políticas para contribuir a la seguridad alimentaria son:

- Participación del Ojusthe (*Brosimum alicastrum*) en la dieta alimenticia de los habitantes.
- Mejorar los sistemas de riego.
- Mejorar los programas de siembra y prácticas agronómicas adaptadas a la zona.
- Mejor gestión de la subcuenca Chaguantique.
- Planificación del uso de la tierra.
- Políticas que mejoren la manera en que los sistemas de producción y distribución se enfrentan a las demandas de los productos en la zona.

El bosque del área natural protegida de Chaguantique brinda muchos servicios ecosistémicos o servicios ambientales estos beneficios son de dos tipos: directos e indirectos. Se consideran beneficios directos la producción de provisiones agua y alimentos (servicios de aprovisionamiento) o la regulación de ciclos como las inundaciones, degradación de los suelos, infiltración de agua, enfermedades (servicios de regulación). Los beneficios indirectos se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos (servicios de apoyo), como el proceso de fotosíntesis, la formación y almacenamiento de materia orgánica; el ciclo de nutrientes; la creación y asimilación del suelo y polinización. Los ecosistemas también ofrecen beneficios no materiales, como los valores estéticos y culturales a través de la conservación de biodiversidad, los procesos que determinan y mantienen la biodiversidad en todos los niveles (paisaje, especies, genes); (valores estéticos o belleza del paisaje) y el mantenimiento de la biodiversidad sirve como fuente para valores culturales y las oportunidades de recreación (servicios culturales).

6. RECOMENDACIONES

La importancia nacional del presente trabajo de investigación consiste en la determinación del efecto de borde esto es debido a que se necesita aplicar una disminución a las pérdidas en los cultivos ubicados en las parcelas colindantes con los terrenos cultivados en caña por esta razón es necesario crear una banda perimetral, la cual posea una extensión de 3 m² y de esta manera evitar graves consecuencias entre los hábitats afectados.

El área no cuenta con su plan de manejo, como un instrumento de planificación que oriente el manejo del área a corto, mediano y largo plazo. Se recomienda a la mayor brevedad posible la elaboración del Plan de manejo para el área natural protegida Chaguantique. En este se deberán contemplar los siguientes aspectos:

- a) Elaborar un Plan Operativo realista y básico.
- b) Realizar un ejercicio de zonificación, que contemple al menos una zona núcleo, de uso intensivo, de recuperación y de amortiguamiento.
- c) Diseñar un sub-programa de recreación y turismo, de interpretación y educación ambiental.
- d) Reactivar el estanque camaronero.

Será necesario el establecimiento de una normativa interna que permita establecer las reglas de conducta, limpieza, ornato, cuidado de infraestructura y recursos contenidos dentro del área dirigida al usuario. Complementado con rotulación indicativa, lo que implica la inclusión de un procedimiento de sanciones para su aplicación.

Para fomentar el trabajo en equipo se sugieren emplear técnicas como: técnica interrogativa o de preguntas, mesa redonda, seminarios, estudio de casos, foro, con las cuales se puede demostrar los beneficios que el trabajo en equipo brinda.

Tres aspectos principales hacen posible la protección de los cultivos. En primer lugar, nos referimos a los policultivos que permiten un mayor aprovechamiento de nutrientes, protegen las parcelas contra las enfermedades y plagas e inhiben el crecimiento de malezas. En segundo lugar, es muy importante mantener cerrados los ciclos de nutrientes, agua y desechos, principalmente, para reducir al máximo todos aquellos insumos que provengan de

fuera del agroecosistema. Por último se hace muy importante el tema de la conservación del agua y el bosque esto se consigue a través de la existencia de una cobertura vegetal continua y estable en el tiempo.

Los agricultores de Chaguantique deberían implementar un agroecosistema el cual consiste en mantener la producción a lo largo del tiempo, a pesar de las restricciones ecológicas y socioeconómicas a largo plazo. Por ello, se debe optar por una tecnología la cual este acorde con los límites de recursos de la mayoría de los agricultores de la comunidad, y por lo tanto, debe ser ambientalmente apta, socialmente aceptable y económicamente viable.

La educación ambiental es el único método mediante el cual se logra concienciar a todos los sectores de la población principalmente a los involucrados con la toma de decisiones destinada a la planificación y desarrollo de actividades que marcan la pauta del desarrollo económico, social y cultural aspecto en el cual el equilibrio entre el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales es fundamental. Por ello, la educación ambiental se constituye en el elemento básico para enfrentar la crisis del entorno y mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

Dentro de los mecanismos para lograr una sostenibilidad en la comunidad son:

- Generar apoyo económico para la conservación del área protegida, así como para el desarrollo de un turismo sostenible y contribuir al impulso socioeconómico de las comunidades locales.
- Establecer programas de capacitación para el turismo y el personal de las áreas protegidas.
- Contribuir a salvaguardar a las áreas protegidas de un desarrollo no planificado y descontrolado.
- Aportar planes a corto y largo plazo como un esfuerzo conjunto entre sector privado, gobierno y ONGs (incluyendo, en lo posible, a las comunidades locales).
- Establecer métodos y mecanismos que permitan el involucramiento activo de la población residente en el proceso ecoturístico.
- Fomentar que el ecoturismo se convierta en una actividad lucrativa a la vez que sea sostenible, que ayude al desarrollo socioeconómico.

- Coordinar los esfuerzos de ONGs conservacionistas (nacionales e internacionales), el sector privado, comunidades locales y otras partes interesadas, a fin de evitar traslapes, conflictos y confusión.
- Recabar e intercambiar información sobre el ecoturismo y otras modalidades del turismo sostenible.

La esencia de la estrategia que permite lograr la autosostenibilidad es:

- Establecer un compromiso público de los alcaldes con otras autoridades locales y demás sectores y actores claves.
- Garantizar y fortalecer la participación comunitaria durante las fases de planificación, ejecución y evaluación dentro de la comunidad.
- Desarrollar un plan estratégico para movilizar recursos y apoyo técnico e incentivar a la comunidad a participar en el proceso de toma de decisiones y capacitación.
- Promover el liderazgo y la participación del sector salud y de otros sectores.
- Formular políticas fiscales para la conservación del área natural protegida.
- Ejecutar programas de capacitación orientados al desarrollo de las capacidades más necesarias.

7. REFERENCIA.

Asociación Comité Ambiental de Usulután [ACAUS]. 2002. Protección y mantenimiento del Área Natural Chaguantique Jiquilisco, Usulután. El Salvador. 8p.

Altieri, MA. 2002. Agroecology: The Science of Natural Resource Management for Poor Farmers in Marginal Environments. pp. 93: 1-24.

Amend, S; *et al.* 2002. Planes de Manejo: Conceptos y propuestas, Parques Nacionales y conservación ambiental. pp 10: 1-110.

Andrews, AP. 1981. Las salinas de El Salvador: bosquejo histórico, etnográfico y arqueológico. CIRMA Guatemala, Revista Mesoamérica. No. 21: 13-21.

Ayres, R. 2000. Commentary on the utility of the ecological footprint concept Ecological Economics. pp 347-349.

Bicknell, KB; Ball, RJ; Cullen, R; Bigsby, HR. 1998. New Methodology for the Ecological Footprint with an Application to the New Zealand Economy, Ecological Economics, vol. 27, pp 149-160.

Bonilla, G. 1992. Estadística II. Métodos prácticos de inferencia estadística. (2ª ed.). San Salvador, UCA editores, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, El Salvador. pp 43-55.

Carranza, OA. 2003. Estudio de anidación, incubación y eclosión de huevos de tortugas marinas en El Salvador. Vol. 2. 97 p.

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo [CCAD]/ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales [MARN]. 2001. Vegetación natural de ecosistemas terrestres y acuáticos, capítulo El Salvador. Banco Mundial, Gobierno de Holanda. 56p.

Daly, H. 1991. Steady State Economics. (Directorate General for Research) Ecological footprinting. Final Study. Working document for the STOA panel. Washington, DC. USA. 98p.

Doménech, J.L. (2004a): "Huella ecológica portuaria y desarrollo sustentable", *Puertos*, vol. 114, pp. 26-31

Doménech, J.L. (2004b): "La huella ecológica empresarial: el caso del puerto de Gijón", *Actas del VII Congreso Nacional de Medio Ambiente*. Madrid.

Doménech, J.L. (2007): *Huella ecológica y desarrollo sustentable*. Madrid: AENOR.

Fondo para el Medio Ambiente Mundial [GEF]/ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUD]/ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo [CCAD]. 2001. Estudio de flora y fauna en áreas naturales protegidas de El Salvador. pp 56-81.

Hernández, B; *et al.* 2001. *Técnicas Estadísticas de la Investigación Social*. Ediciones Diaz de Santos S.A. pp 30-50.

Holdridge, LR. 1975. *Zonas de Vida Ecológicas de El Salvador*. Memoria Explicativa. Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Documento de Trabajo No. 6, FAO. San Salvador. 98 p.

International Panel on Climate Change [IPCC]. 2001. *The Scientific Basis IPCC*. (En Línea). Estados Unidos. (Consultado 8 de junio 2009). Disponible en http://www.grida.no/CLIMATE/IPCC_TAR/wg1/index.htm.

Jiménez, JA. 1994. *Los Manglares del Pacífico Centroamericano*. Universidad Nacional (UNA), Heredia. Costa Rica. 336 p.

López, PR; Vásquez, NC. 1998. *Vegetación Acuática del Refugio de Vida Silvestre Laguna del Jocotal, El Salvador*. Tesis Lic. San Salvador, SV: Facultad De ciencias Naturales y Matemática Universidad de El Salvador. 90 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales [MARN]. 2003. *Inventario de la Biodiversidad del Área Natural Protegida Normandía*. Informe sin publicar. San Salvador.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales [MARN]/ Vice ministerio de Vivienda y Desarrollo [VMVDU]. 2003. *Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial*. El Salvador No. 18

Mena, E. 2005. *Equidad de Género y las Áreas Naturales Protegidas de El Salvador: Colima, El Imposible y Nancuchiname*. San Salvador: Editorial e Imprenta Universitaria. 50 p.

Martínez, C. 2000. Escarabajos longicornios (Coleóptera. Cerambycidae) de Colombia. Biota Colombiana. Año/Vol 1 No. 001. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. pp.76- 105. Red de revistas científicas de América latina, el Caribe, España y Portugal (REDALYC). Universidad Autónoma del Estado de México. (Consultado 19 de sept. 2010). Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/491/49110104.pdf> y en <http://www.cerambycoidea.com/titles/martinez2000.pdf>

Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG]. 1962. Levantamiento general de suelos cuadrante 2455 I, Jiquilisco. 1ª edición. El salvador. 1:50,000, color.

Ministerio de agricultura y ganadería [MAG]. 1998. Listado oficial de las Especies de Fauna Vertebrada Amenazada y En Peligro de Extinción en El Salvador. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Soyapango, San Salvador. 13 p.

Monné, MA. And Hovore, T. (comp.). 2005. Checklist of the Cerambycidae of the Western Hemisphere. Museo Nacional. Universidad Federal do Rio de Janeiro. Brazil. and Sundance Place, Santa Clarita, Ca. U.S.A. Electronic versión 2005. 305 p. (Consultado 19 de sept. 2010). Disponible en http://www.coleoptera-literatura.ic.cz/literatura/checklist_western_2005.pdf

Muller, S. 2000. Como medir la sostenibilidad Una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos Naturales. Serie de documentos de discusión sobre Agricultura Sostenible y Recursos Naturales. Vol. 1

Munguía, RA. 1995. Evaluación del impacto antropogénico en el bosque de manglar de la bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután, Tesis Lic. San Salvador, SV: UES. Escuela de Biología. 98 p.

Panse, VG; Sukhatme, PV. 1959. Métodos estadísticos para investigadores agrícolas. Fondo de cultura económica. México y buenos aires. pp 72-99.

Proyecto Acceso, Gestión y Uso racional del Agua [AGUA]. 1999. Diagnóstico rural participativo con enfoque de Género, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután. 101 p.

Quiñónez, I; N. Herrera, X. de Saz, M. L. Quezada. 1998. Martha Evelyn Gonzales Fauna vertebrada asociada a los manglares y áreas naturales de bahía de Jiquilisco, Usulután, El Salvador. Universidad Centroamericana. "José Simeón Cañas" Maestría en gestión del medio ambiente. Informe sin publicar. San Salvador.

Reid, F. 1997. A Field Guide to the Mammals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University. New York. 334 p.

Reyes, P. 1982. Diseño de experimentos aplicados: Agronomía, Biología, Química, Industrias, Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud. Editorial Trillas, México. 173-178 p

Sistema de asesoría y capacitación para el desarrollo local [SACDEL]/ Proyecto de Acción Gestión y Uso racional de Agua [AGUA]. 2003. Plan de Manejo Subcuenca Chaguantique. Comité transitorio de la subcuenca de Chaguantique, Usulután. El Salvador. 22-32 p

Serrano L; Sermeño J, Septiembre 2010. Informe y recomendaciones de visita al área natural protegida de Chaguantique, Jiquilisco-Puerto El Triunfo, departamento de Usulután, el salvador, C. A. Ciudad universitaria. 9-11 p

Unión internacional para la conservación de la naturaleza [UICN]. 2003. Importancia de áreas naturales protegidas. 35-38 p.

Vásquez, M; Herrera, N. 2002. Estudio de Capacidad de Carga Turística en dos senderos del área natural protegida de Chaguantique, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután. 49 p.

Wackernagel, M; Rees, E. 1999. Nuestra Huella Ecológica: reduciendo el Impacto Humano sobre la Tierra. Santiago de Chile

Wackernagel, M. 1999. National natural capital accounting with the ecological footprint concept. Ecological Economics. Inglaterra. pp 375-390.

Wackernagel, M. (1998): "The Ecological Footprint of Santiago de Chile", Local Environment, vol. 3, pp. 7-25.

Wackernagel, M.; Silverstein, J. (2000): "Big Things First: Focusing on the Scale Imperative with the Ecological Footprint", Ecological Economics, vol. 32, pp. 391-394.

ANEXOS

Cuadro A-1. Especies arbóreas presentes en el Área Natural de Chaquantique

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	OBSERVACIONES
Aceituno	Simarouba glauca	
Aguacate mico	Persea americana	Alimento del Mono araña
Agujote	Erythrina fusca	
Almendo de río	Andira inermis	Alimento del Mono araña
Amate	Ficus spp	Alimento del Mono araña
Cachimbo	Pilocarpus racemosus	
Capulín	Trema micrantha	
Carreto	Samanea saman	
Castaño	Sterculia apetala	Alimento del Mono araña
Ceiba	Ceiba pentandra	
Conacaste	Enterolobium cyclocarpum	Alimento del Mono araña
Chaperno negro	Lonchocarpus minimiflorus	
Chilamate	Sapium aucuparium	Alimento del Mono araña
Cholojushte	Trophis racemosa	
Guarumo	Cecropia peltata	Alimento del Mono araña
Jocote	Spondias	
Mango	Manguifera indica	Alimento del Mono araña, especie exótica
Mano de león	Dendropanax arboreus	
Maquilishuat	Tabebuia rosea	
Matapalo	Ficus obtusifolia	Alimento del Mono araña
Marillo (Barillo)	Calophyllum brasiliense	
Matasanillo	Casimiroa edulis	Alimento del Mono araña
Mulato	Triplaris melaenodrom	
Ojushte	Brosimum alicastrum	Alimento del Mono araña, especie mas abundante y dominante en el área natural
Palo de hule	Castilla elastica	Alimento del Mono araña
Pepeto de río	Inga vera	Alimento del Mono araña
Quitacalzón	Guarea glabra	
Roble de bajo	Licania arborea	
Sangre de toro	Bocconia frutescens	
Tecomasuche	Cochlospermum vitifolium	
Tempisque	Sideroxylon capiri	
Tihuilote	Cordia dentata	Alimento del Mono araña
Tololo		Alimento del Mono araña
Volador	Terminalia oblonga	

Fuente: Herrera, 2004.

Cuadro A-2. Especies de reptiles registrados en Chaquantique

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Emydidae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga pintada
Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga candado
Gekkonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Lagartija
Gekkonidae	<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	Gecko
Iguanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Tenguereche
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Garrobo jiote
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
Iguanidae	<i>Norops sericeus</i>	Lagartija
Iguanidae	<i>Sceloporus malachiticus</i>	Lagartija
Iguanidae	<i>Sceloporus squamosus</i>	
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata
Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i>	Zumbadora

Fuente: Herrera, 2004.

	<i>Momotus momota</i>	Talapo			X			R
	<i>Eumomota superciliosa</i>	Torogoz			X			R
Alcedinidae								
	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador	X				EP	R
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador	X				A	R
Ramphastidae								
	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pico de Navaja			X		A	R
Picidae								
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Frentidorado		X	X			R
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero de rayas			X		EP	R
	<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero Olivaceo			X			R
	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero Café			X		A	R
Thamnophilidae								
	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará Barrada			X		A	R
Tyrannidae								
	<i>Myiopagis viridicata</i>	Copetoncito verdusco						
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Copetón espatula		X			A	R
	<i>Tolmomyias sulphurens</i>	Picoplano ojiblanco			X			R
	<i>Contopus cinereus</i>	Copetoncito de la vega			X		A	Mp
	<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero Saucero		X				M
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón Triste		X	X			R
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón		X			A	Mp
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo Fue		X	X			R
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis Piquigueso		X	X			R
	<i>Myiozetetes similis</i>	Chío		X	X			R
	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Chilipillo		X	X			RI
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical		X	X			R
	<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano tijereta		X				M
	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Cabezón Degollado			X			R

	<i>Tityra semifasciata</i>	Torreja			X			R
Vireonidae								
	<i>Vireo pallens</i>	Vireo			X			U
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón Cejirrufo			X			R
Hirundinidae								
	<i>Progne chalybea</i>	Martín Pechigris			X		A	R
	<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina Manglera		X				R
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Ranchera		X				M
Trogloditidae								
	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Guacalchial		X	X			R
	<i>Thryothorus modestus</i>	Gurumiche			X			R
Turdidae								
	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal, Shontillo			X			M
	<i>Turdus grayi</i>	Zorzal Pardo		X	X			R
Mimidae								
	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle Sureño		X				R
Parulidae								
	<i>Vermivora peregrina</i>	Chipe			X			M
	<i>Dendroica p.erithachorides</i>	Reynita de manglar			X		A	M
	<i>Dendroica petechia</i>	Chipe peregrino			X			M
	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe-suelero Chaquero		X	X			M
	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe Gorrirrufo			X			R
	<i>Icteria virens</i>	Gritón Pechiamarillo		X	X			M
Trhaupidae								
	<i>Habia fuscicauda</i>	Tangara-hormiguera			X		A	R
	<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara Azuligris		X	X			R
	<i>Thraupis abbas</i>	Tángara Aliamarilla		X	X			R
	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Gorjinegro		X	X			R
Emberizidae								
	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Brincador		X				R
	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero Collarejo		X				R
	<i>Sporophila minuta</i>	Semillero Pechicanelo		X				R

Cardinalidae								
	<i>Saltator coerulescens</i>	Dichoso-fui			X			R
	<i>Saltator atriceps</i>	Chepito			X			R
	<i>Spiza americana</i>	Arrocero Americano		X				M
Icteridae								
	<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor		X	X			R
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	(Zanate♀, Clarinero♂)		X				R
	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero Castaño		X				M
	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero Dorsirrayado		X	X			R
	<i>Icterus pectoralis</i>	Bolsero Pechimanchado		X	X			R
	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira		X	X			R
	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique Piquiclaro			X			R

Anexo A- 4. Especies de Mamíferos presentes en Chaquantique

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tacuazín Guazalo
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tacuazín
Didelphidae	<i>Philander opossum</i>	Tacuazín cuatro ojos
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Cusuco
Celibidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago
Phyllostomidae	<i>Carollia subrufa</i>	Murciélago
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de monte
Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla gris
Sciuridae	<i>Orthogeomys grandis</i>	Taltuza
Muridae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata de campo
Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Cotuza
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Gato de monte, zorra
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
Mustelidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo
Mustelidae	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo lomo blanco
Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato zonto

Fuente: Herrera, 2004.

Cuadro A-5. Número total de especies por grupo de vertebrados presentes en Chaguantique

Grupo	No. spp	Porcentaje
Anfibios	4	2.53
Reptiles	13	8.22
Aves	120	75.94
Mamíferos	21	13.29
Total spp	158	

Fuente: Herrera, 2004.

Cuadro A-6. Grupos de especies de aves presentes en Chaguantique

Grupo	No. de especies	Porcentaje
Aves acuáticas	12	10.00
Aves de hábitat abierto	44	36.66
Aves de hábitat bosque denso aluvial	48	40.00
Aves de habitats bosque Salado	16	13.33
Total	120	100%

Fuente: Herrera, 2004.

Figura A-7. Área Natural Protegida de Chaguantique

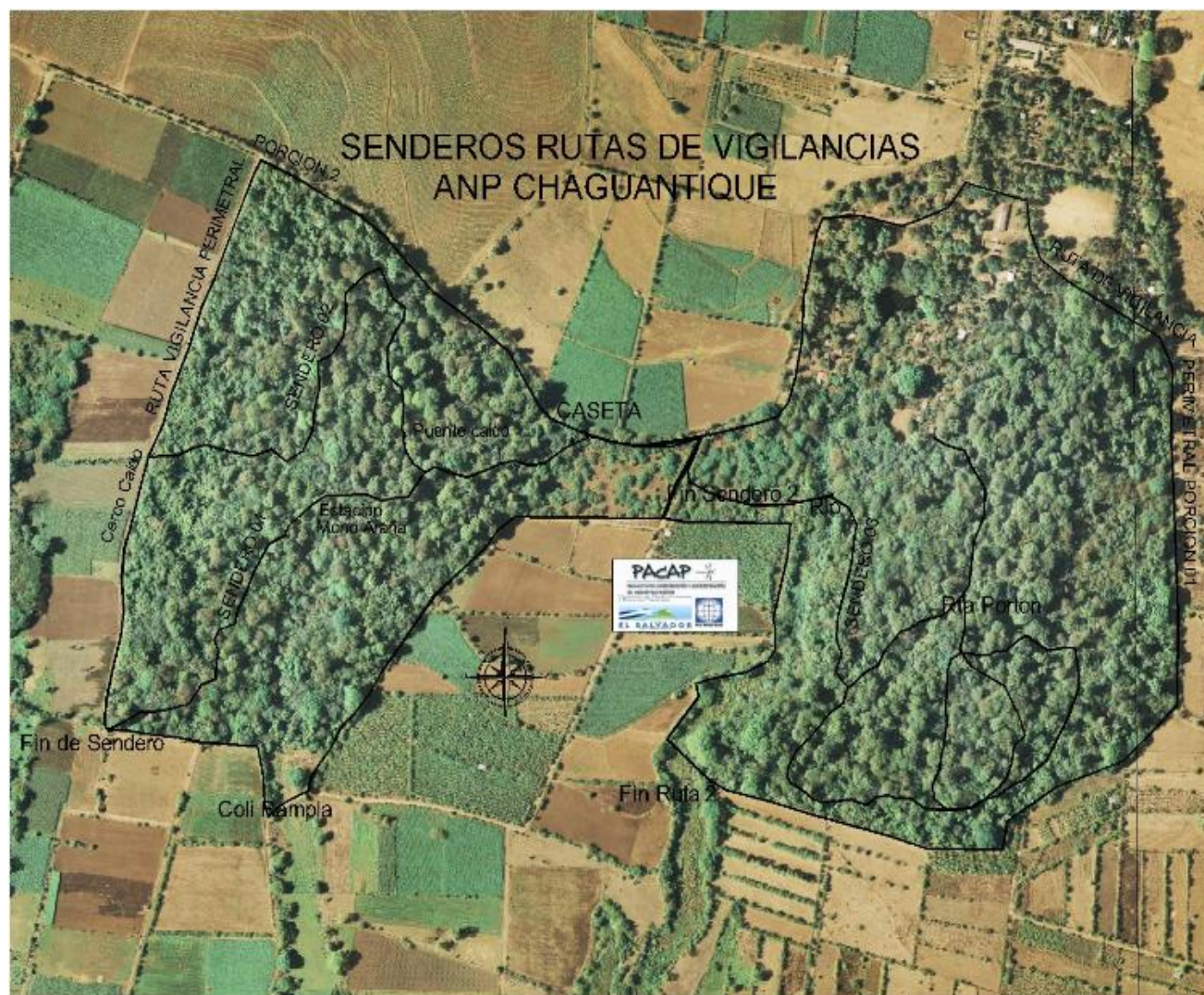


Figura A-9 Comunidad Chaquantique

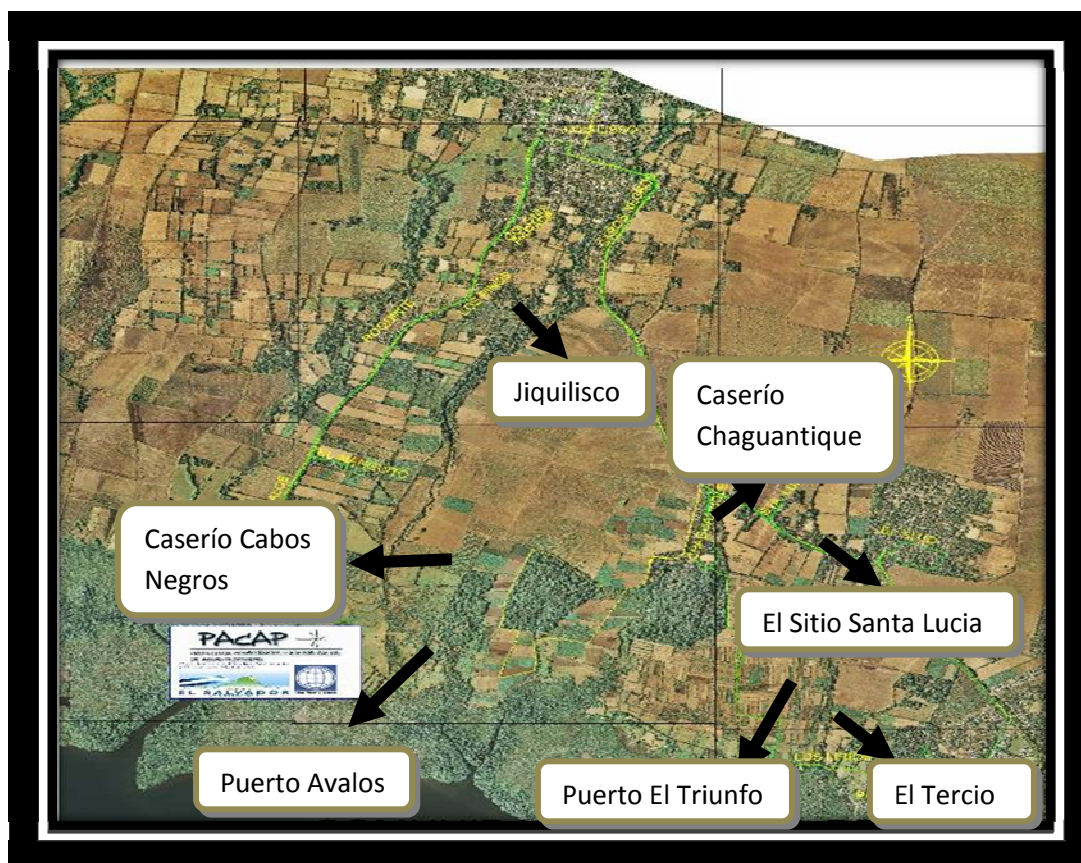
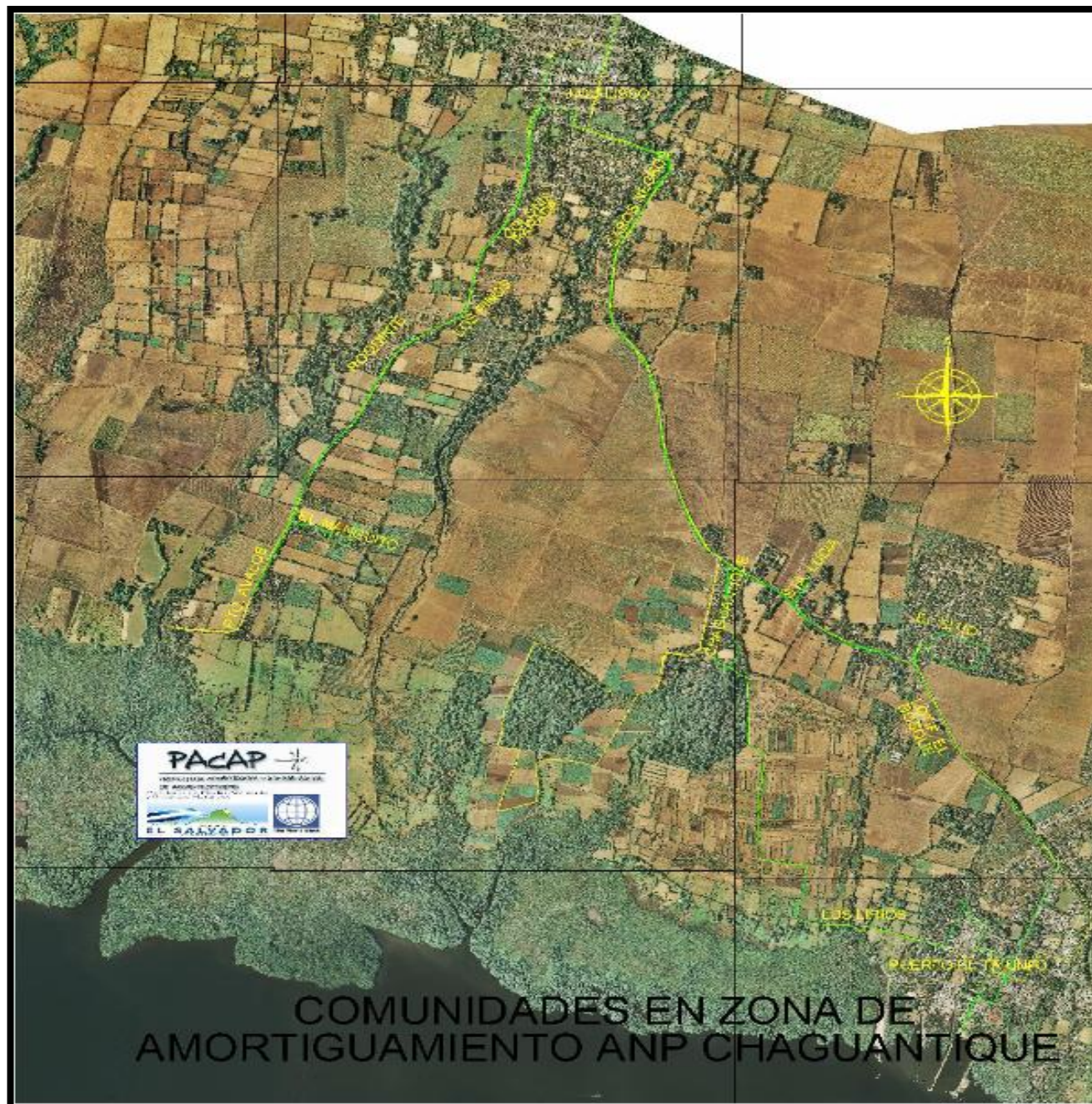


Figura A-10. Vista panorámica del ANP de Chaguantique y ubicación de comunidades en zona de amortiguamiento. Jiquilisco – Puerto El Triunfo. (Ortofoto de fotografía área realizada por MARN/PACAP en Marzo de 2009).



A-11. Siglas

Nombre de Institución	Siglas
Asociación para el Desarrollo Comunitario	ADESCO
Agencia Española de Cooperación internacional	AECI
Agencia de Cooperación Canadiense	CECI
Agencia Internacional para el Desarrollo	AID
Banco Interamericano para el Desarrollo	BID
Banco Mundial	BM
Compañía Azucarera Salvadoreña S.A. de C.V.	CASSA
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	CATIE
Comisión Centro Americana y Ambiente y Desarrollo	CCAD
Centro de Desarrollo Pesquero	CENDEPESCA
Centro Nacional de Registro	CNR
Cooperación Técnica Alemana	GTZ
Corredor Biológico Mesoamericano	CBM
Comisión Nacional para El Desarrollo	CND
Convenio para la protección de los Humedales	RAMSAR
Dirección General de Patrimonio Natural	DGPN
Dirección General de Estadísticas y Censos	DIGESTYC
Dirección General de Recursos Naturales Renovables	DGRNR
Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples	EHPM
Fondo de la Iniciativa para las Américas, El Salvador	FIAES
Fondo para el Medio Ambiente Mundial	FMAM
Fondo Mundial para la Naturaleza	WWF
Fundación Nacional para el desarrollo	FUNDE
Fundación para el desarrollo Salvadoreño	FUNDESA
Infecciones Respiratorias Agudas	IRAS
Inversión, Desarrollo y Exportación de Agro negocios	IDEA
Instituto Tecnológico Centroamericano	ITCA
Ministerio de Agricultura y Ganaderia	
Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	MARN
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	MSPAS

Organización Gubernamental	OG
Organización no Gubernamental	ONG
Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial	PNODT
Plan Especial de Protección del Medio Físico	PEPMF
Proyecto Regional para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano	PRCCBM
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	PNUD
Parques Nacionales y Vida Silvestre	PANAVIS
Programa Ambiental de El Salvador	PAES
Sistema de asesoría y capacitación para el Desarrollo	SACDEL
Sistema de Información Ambiental	SIA
Sistema de Información Básica de Salud Integral	SIBASI
Universidad de Oriente	UNIVO
Vice ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano	VMVDU

A-12. Glosario

AGRICULTURA SUSTENTABLE: Es la actividad agropecuaria que se apoya en un sistema de producción que tenga la aptitud de mantener su productividad y ser útil a la sociedad a largo plazo, cumpliendo los requisitos de abastecer adecuadamente de alimentos a precios razonables y de ser suficientemente rentable como para competir con la agricultura convencional; y además el ecológico de preservar el potencial de los recursos naturales productivos.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA: Aquellas partes del territorio nacional legalmente establecida con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y la fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genético, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera que preserven el estado natural de las comunidades bióticas y los fenómenos geomorfológicos únicos (MARN 2004).

ÁREA NATURAL: Es una porción de terreno destinada exclusivamente a la protección de una zona con interés biológico, ya sea terrestre, marítimo u ambas (MENA, 2005).

BIENES DE CONSUMO: Superficies necesarias para la producción de bienes de consumo, sea en forma de energía y materias primas para su producción, o bien terrenos directamente ocupados para la actividad industrial (Disponible en <http://www.definicionabc.com/medio.../huella-ecologica.php>).

BOSQUE: es un área con una alta densidad de árboles. alude a cualquier tipo de bosque, primario o secundario, donde se cuente con la “presencia de árboles maduros de diferentes edades, especies y porte variado, con uno o más doseles que cubran más del setenta por ciento (70%) de esa superficie - 2 Ha. - y donde existan más de sesenta árboles por hectárea de quince o más centímetros de diámetro medido a la altura del pecho (DAP); como puede verse, la característica determinante del bosque, según la Ley, será la superficie que ocupa. Así las cosas, no existirá bosque en aquellos terrenos con una superficie inferior a las dos hectáreas; de manera que, será bosque todo ecosistema, nativo, “intervenido o no, regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales” que reúna los elementos antes apuntados (Manual Forestal, 2008).

CARACTERIZACIÓN: Determinar los atributos peculiares y distintivos de un lugar. Dícese de la cualidad que sirve para distinguir un lugar de sus similares (Disponible en <http://www.infoecologia.com>).

CONSERVACIÓN: Conjunto de actividades humanas para garantizar el uso sostenible del ambiente, incluyendo las medidas para la protección, el mantenimiento, la rehabilitación, la restauración, el manejo y el mejoramiento de los recursos naturales y ecosistema (MARN 2004).

CONSUMO PER CAPITA: Es el consumo promedio de un habitante de una región específica, por un tiempo determinado, es su mayoría durante un año. Existen diferentes factores que se pueden tomar en cuenta al instante de Evaluar el Consumo Per Cápita, los cuales se estiman mediante la realización de encuestas y censos de diferentes sectores (Disponible en <http://www.econlink.com.ar/economia/.../crecimiento.shtml>).

DESASTRE AMBIENTAL: Todo acontecimiento de alteración del medio ambiente, de origen natural o inducido, o producido por acción humana, que por su gravedad y magnitud ponga en peligro la vida o las actividades humanas o genere un daño significativo para los recursos naturales, produciendo severas pérdidas al país o a una región (Disponible en <http://www.infoecologia.com>).

DÉFICIT / RESERVA ECOLÓGICA: La diferencia entre la biocapacidad y la Huella Ecológica de una región o un país. Un déficit ecológico ocurre cuando la Huella de una población excede la biocapacidad del área disponible para esa población. A la inversa, una reserva ecológica existe cuando la biocapacidad de una región excede la Huella de su población. Si existe un déficit ecológico regional o nacional, significa que la región está importando biocapacidad a través del comercio o liquidando activos ecológicos (Disponible en <http://www.definicionabc.com/medio.../huella-ecologica.php>).

DIMENSIÓN AMBIENTAL: Estrecha interrelación que debe existir entre el ambiente y el desarrollo; indica una característica que debe tener todo plan de desarrollo, bien sea local, regional, nacional o global, y que se expresa en la necesidad de tener en cuenta la situación ambiental existente y su proyección futura, incorporando elementos de manera integral en el proceso de planificación y aplicación práctica (MARN 2006).

DIRECTRICES (PARA ESTUDIOS SOBRE LA HUELLA): Criterios sugeridos para regular métodos, fuentes de datos y reportes para su uso cuando Estándares de la Huella no son

apropiados o todavía no han sido desarrollados (Disponible en <http://www.definicionabc.com/medio.../huella-ecologica.php>).

ECOSISTEMA: Es el conjunto de comunidades (conjunto de especies) faunísticas y florísticas afines entre sí, o correlacionadas por sus características estructurales y funcionales y sometidas a la influencia similar de los factores bióticos y abióticos.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Proceso de formación ambiental ciudadana, formal, no formal e informal, para la toma de conciencia y el desarrollo de valores, concepto y actitudes frente a la protección, conservación o restauración, y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente (MARN 2006).

HUELLA ECOLÓGICA: Parámetro que permite conocer la superficie requerida por los habitantes de una región para cubrir sus consumos en términos de materiales como: energía, suelo y otros así como para cubrir la asimilación de los residuos resultantes de tales consumos (MARN 2004).

IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocadas por acción humana o fenómenos naturales en un área de influencia definida (MARN 2006).

MATRIZ DE USO DE TERRENO PARA CONSUMO: Una matriz de uso de tierra para consumo ubica seis tipos de usos de tierra en la Huella Ecológica (mostrada en los títulos de las columnas, que representan cinco tipos de terreno y área para absorción de carbono) en los cinco componentes de consumo de la Huella Ecológica (títulos de las filas). Cada componente de consumo puede desagregarse aún más para mostrar información adicional. Estas matrices son frecuentemente utilizadas como un instrumento para desarrollar análisis de Huella nacionales (Estados, provincias, ciudades). En este caso, los datos nacionales para cada celda han sido ampliados o reducidos dependiendo de los patrones únicos de consumo en el Estado, provincia o ciudad (Disponible en <http://www.definicionabc.com/medio.../huella-ecologica.php>).

RESILIENCIA: En ecología de comunidades y ecosistemas, el término indica la capacidad de estos de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad, es decir, pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado. En ese sentido, se observa que comunidades o ecosistemas más


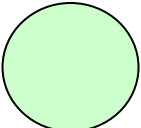
complejos (que poseen mayor número de interacciones entre sus partes), suelen poseer resiliencias mayores ya que existen una mayor cantidad de mecanismos autoreguladores.

SELVA: Se aplica a las florestas densas con gran diversidad de especies arbóreas y, por lo general, denso sotobosque y diversos "pisos" "estratos" o "niveles" de vegetación: desde árboles que pueden superar los 20 metros en los pisos altos hasta los musgos y mohos al ras del suelo, al cual difícilmente llega la luz solar (por este motivo también abundan los hongos). Estas condiciones suelen darse en las áreas cálidas y húmedas intertropicales del planeta Tierra; por tal motivo en la actualidad, cuando se habla de selva lo más usual es que se aluda a las llamadas selvas tropicales; riquísimas en biodiversidad y grandes retenedoras de agua dulce ya sea por su clima per húmedo merced a la sombra y al "efecto esponja" de las densas vegetaciones o ya sea por el agua misma que contiene la enorme masa vegetal de las selvas tropicales (MARN 2004).

SERVICIOS ECOSISTEMICOS: Procesos a través de los cuales la naturaleza produce resultados beneficiosos para los humanos y el resto de especies del planeta. El agua limpia, la madera, los paisajes, la protección a los rayos ultravioleta, la mitigación de los fenómenos climáticos extremos y de la erosión o la dispersión de semillas son ejemplos de estos servicios.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO: son aquellas aéreas adyacentes a los límites de las aéreas naturales protegidas que conforman espacios de transición entre las zonas protegidas y el entorno. Su establecimiento intenta minimizar las repercusiones de las actividades humanas que se realizan en los territorios inmediatos a las Aéreas Naturales Protegidas (Disponible en [http://: www.infoecologia.com](http://www.infoecologia.com)).

Cuadro A-13. Distribución de las mesas de trabajo, en base a criterios de diagnóstico y evaluación.

MESA N ^a	CRITERIO	IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
1	Condicionantes	Cuadros de color celeste 	Se definen como todos aquellos elementos que caracterizan la situación y condicionan la acción en el bosque y que deben ser consideradas en la planificación, es decir, condiciones físicas y naturales del medio ambiente urbano y rural, limitaciones o restricciones que deben ser considerados muchas veces como elementos que demandan preservación, recuperación, protección y mantenimiento.
2	Amenazas	Triángulos de color rojo 	Están caracterizadas por elementos, amenazas, debilidades que causan problemas, que demandan inversiones y acciones para eliminarlas, solucionar problemas y proveer servicios. Principalmente se trata de medio ambiente en deterioro, peligro, uso inadecuado o de infraestructura y servicios deficientes.
3	Limitantes	Círculos de color verde 	Son los elementos, oportunidades o fortalezas hasta ahora no aprovechadas y que pueden servir para disminuir el problema al ser incorporadas adecuadamente al desarrollo y que deben ser protegidos contra el abuso o deterioro. En general son elementos del ambiente natural con potencial de uso sostenible.

A- 14. Encuesta para HE



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
 DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES



CODIGO: _____

Nombre: _____

El objetivo general de esta encuesta es crear la información base para el cálculo de la huella ecológica con la finalidad de determinar cuánto se produce y cuanto se consume en el área natural y zona de amortiguamiento en Chaguantique. Con el cálculo de este indicador nos permite conocer la superficie requerida por los habitantes de una región para cubrir sus consumos en términos de materiales, energía y suelo.

CUESTIONARIO PARA CÁLCULO DE SU HUELLA ECOLÓGICA

1. ¿Qué dimensiones tiene su casa?
2. Qué fuentes de energía utiliza en su casa?
 - a) Electricidad
 - b) Gas propano
 - c) leña
 - d) otros
3. Prácticas que utilizan para el ahorro energético en su hogar?
 - a) Dispositivos para el ahorro energético.
 - b) Bombillas fluorescentes
 - c) Electrodomésticos de bajo consumo
 - d) Aislamiento térmico extra
 - e) Paneles solares
4. De qué medidas hace uso para disminuir el consumo de energía en su casa:
 - a) Apagar las luces al salir de las habitaciones

- b) Desenchufar los aparatos cuando no se están usando
- c) Recomendaciones radiales y televisivas.
- d) otros

5. Se le ha otorgado alguna compensación por las emisiones de carbono asociadas con el uso de energía de su hogar y transporte: SI _____ NO _____

6. Cantidad de agua que consume para la producción agrícola y consumo del hogar:

7. Término que describe mejor su dieta alimenticia

- a. Vegetariano – (vegetales, pero también algunos lácteos)
- b. Omnívoro – (pescados, vegetales, lácteos y cereales)
- c. Carnívoro – (Carne, pescado y lácteos varias veces a la semana)

8. ¿Dónde obtiene la mayoría de sus alimentos?

- a) mercado local.
- b) Supermercados.
- c) tiendas
- d) restaurantes.

9. Cuál es la cantidad de alimentos que compra semanalmente:

10. Qué cantidad consume de alimentos semanalmente:

11. ¿Qué opción describe mejor el volumen de alimentos que consume al día?

- a. Una comida grande y un par de entre comidas al día
- b. Dos comidas grandes y dos o tres entre comida al día
- c. Tres comidas grandes y muchas entre comidas al día.

12. ¿Con qué frecuencia selecciona alimentos orgánicos?

- a. La mayoría de las veces
- b. A veces
- c. Nunca

13. ¿Cultiva usted hortalizas y hierbas para su consumo?

SI

NO

CUALES:

14. Cuanto produce por cosecha:

15. Cuánto gasta en insumos agrícolas:

_____ semillas \$

_____ pesticidas \$

_____ herbicidas \$

_____ abono \$

16. Cuánto gasta para la preparación del terreno:

_____ arado

_____ maquinaria

_____ riego

17. Cuanto son sus gastos familiares:

Agua \$_____

Luz \$_____

Escuela \$_____

Teléfono \$_____

Medicina \$_____

18. Cuanto son sus gastos en la cocina:

Leña \$_____

gas \$_____

carbón \$_____

19. Cuanto es su gasto de transporte:

Pasaje \$_____

gasolina \$_____

mantenimiento de vehículo \$_____

20. ¿Cómo definiría su casa?

a) Finca

b) Granja

c) Casa con terreno

d) Casa familiar independiente

21. ¿Su casa o alguna parte de la misma ha sido construida con materiales reciclados o cualquier otra característica de diseño ecológico?

Sí

No

No sé

22. ¿Qué hábitos o costumbres para el ahorro de agua en su hogar?

23. ¿Con qué frecuencia elige productos de limpieza biodegradables o no tóxicos?

Casi nunca

A veces

Casi siempre

Nunca

24. ¿Qué frase describe mejor sus hábitos de gasto y ahorro?

Suelo gastarme todos mis ingresos y un poco más.

En general, vivo dentro de mis posibilidades.

Soy previsor y ahorro regularmente con vistas al futuro.

25. ¿Qué cantidad de rastros o desechos genera semanalmente?

26. ¿Hace uso de prácticas de reciclaje en su hogar?

SI

NO

27. ¿Qué tipo de material recicla?

a. Papel

b. Aluminio

c. Vidrio

d. Plástico

e. Aparatos electrónicos

A-15. Encuesta para agricultores de comunidad Chaguantique



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
 DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES



CODIGO: _____

Nombre del agricultor: _____

Extensión del terreno: _____

Propietario: _____

El objetivo general de esta encuesta es crear un instrumento de planificación que contribuya a recolectar información sobre la situación actual que enfrenta el área natural de Chaguantique.

ACTIVIDAD PRINCIPAL

1. Tipo de sistema de siembra utilizado:

Tradicional () mecanizado () cual:

2. Tipo de cultivo agrícola:

3. Rendimiento por manzana "cosecha":

4. Algún tipo de cultivo donde ha tenido pérdidas y qué tipo de cultivo fue:

5. La cosecha de sus cultivos es destinada a consumo propio o a la comercialización:

6. Como es comercialización de su cosecha:

7. Cuál es la unidad de comercialización de su cosecha: _____

8. Cantidad de consumo alimenticio por familia: _____

9. Miembros del núcleo familiar:

10. Qué tipo de agroquímicos utilizan: Que cantidad: _____

11. Cantidad de desechos sólidos que generan /familia:

12. Que hacen con los residuos sólidos y líquidos:

13. Cuáles son las prácticas de manejo agronómico utilizan:

14. Utilizan practicas de conservación de suelos: Si () no () cuales:

15. Reciben asistencia técnica? Si () no () institución:

Cada cuanto tiempo:

16. Qué tipo de plagas les afecta y como las controlan:

17. Consideran que el bosque los beneficia en el Control Biológico de Plagas:

18. Existe invasión de la fauna del área natural: SI () NO ()

19. Sufren daños sus cultivos por la invasión de la fauna que habita el área natural: si () no ()
que tipo de daño:

20. Qué tipo de animales del área natural son vistos en su propiedad:

21. Reciben algún tipo de compensación por los daños ocasionados: si () no ()

Por parte de quien: _____

22. Qué actividad realizan como comunidad:

Fiestas patronales () Campañas de limpieza () Brigadas de salud () Otras ()

23. Hace uso de algún recurso del área natural para:

Alimentación (), artesanías (), leña (), otros ():

24. Participan de algún programa de gobierno en cuanto a la conservación del área natural:

SI

NO

Cual: _____

A-16 ASPECTOS AGRICOLAS DE LA COMUNIDAD CHAGUANTIQUE.

Pertenenencia del terreno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PROPIO	48	76.2	76.2	76.2
	ALQUILADA	9	14.3	14.3	90.5
	PRESTADA	6	9.5	9.5	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Tipo de sistema de siembra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	TRADICIONAL	17	27.0	27.0	27.0
	MECANIZADO	14	22.2	22.2	49.2
	AMBAS	32	50.8	50.8	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Tipo de cultivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	BASICOS	38	60.3	60.3	60.3
	BASICOS Y FRUTALES	9	14.3	14.3	74.6
	BASICOS, FRUTALES Y HORTALIZAS	7	11.1	11.1	85.7
	HORTALIZAS Y BASICOS	5	7.9	7.9	93.7
	FRUTALES	4	6.3	6.3	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Rendimiento del cultivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	20-30 QQ/MZ	22	34.9	34.9	34.9
	30-60 QQ/MZ	16	25.4	25.4	60.3
	60-80 QQ/MZ	11	17.5	17.5	77.8
	80-100 QQ/MZ	14	22.2	22.2	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Cultivos que han generado pérdidas para los agricultores.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MAIZ	33	52.4	52.4	52.4
	FRIJOL	2	3.2	3.2	55.6
	AJONJOLI	10	15.9	15.9	71.4
	HORTALIZAS	2	3.2	3.2	74.6
	FRUTALES	4	6.3	6.3	81.0
	NINGUNO	12	19.0	19.0	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Razones que han provocado pérdidas en los cultivos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	EXCESO DE AGUA	24	38.1	38.1	38.1
	FALTA DE AGUA	23	36.5	36.5	74.6
	MALA COMERCIALIZACION	4	6.3	6.3	81.0
	NINGUNA	12	19.0	19.0	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Prácticas de manejo agronómico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PREPARACION DEL SUELO	31	49.2	49.2	49.2
	SIEMBRA	3	4.8	4.8	54.0
	CONTROL DE PLAGAS	1	1.6	1.6	55.6
	TODAS LAS ANTERIORES	18	28.6	28.6	84.1
	YUNTA	10	15.9	15.9	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Prácticas de conservación de suelos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	29	46.0	46.0	46.0
	NO	34	54.0	54.0	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Tipo de prácticas de conservación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ABONOS ORGANICOS	1	1.6	1.6	1.6
	BARRERAS VIVAS	16	25.4	25.4	27.0
	ABONOS ORGANICOS Y BARRERAS VIVAS	1	1.6	1.6	28.6
	BORDAS	10	15.9	15.9	44.4
	BORDAS, ACEQUIAS, CURVAS A NIVEL	1	1.6	1.6	46.0
	NINGUNA	34	54.0	54.0	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Reciben asistencia técnica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	7	11.1	11.1	11.1
	NO	56	88.9	88.9	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Instituciones que brindan asistencia técnica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		56	88.9	88.9	88.9
	ADESCO	1	1.6	1.6	90.5
	CENTA	5	7.9	7.9	98.4
	COMERCIALES, AGROSERVICIOS	1	1.6	1.6	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Frecuencia con la que reciben asistencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		59	93.7	93.7	93.7
	1 VEZ/SEM	1	1.6	1.6	95.2
	CADA 15 DIAS	1	1.6	1.6	96.8
	CUANDO SE NECESITA	2	3.2	3.2	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Plagas que afectan los cultivos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	AGROTIS,FELTIA,SPODOPTERA	30	47.6	47.6	47.6
	PHYLLOPAGA,DIABROTICA,SPODOPTERA	14	22.2	22.2	69.8
	ATTA,RHOPALOSIPHUM,DIABROTICA	7	11.1	11.1	81.0
	AGROTIS,FELTIA,SPODOPTERA,HELIOTHIS	3	4.8	4.8	85.7
	MYCOSPHAERELLA MUSICOLA	3	4.8	4.8	90.5
	BEMISIA TABACI,SPODOPTERA,DIABROTICA,MYCOSPHAERELLA MUSICOLA	6	9.5	9.5	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Químicos utilizados para el control de plagas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	VESTER	11	17.5	17.5	17.5
	COUNTER	13	20.6	20.6	38.1
	GALGUTRIN	4	6.3	6.3	44.4
	CONTROL BIOLOGICO	4	6.3	6.3	50.8
	RIENDA	1	1.6	1.6	52.4
	VOLATON,GRAMOXONE,TAMARON	8	12.7	12.7	65.1
	KARATE,LANNATE,COUNTER,RIENDA	10	15.9	15.9	81.0
	VESTER,CIPREMETIDA	5	7.9	7.9	88.9
	VOLATON,GRAMOXONE,TAMARON,COUNTER	5	7.9	7.9	96.8
	MTD,MARSHALL,GAUCHO	2	3.2	3.2	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

A-17 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Destino de la cosecha

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	AUTOCONSUMO	1	1.6	1.6	1.6
	COMERCIALIZACION	34	54.0	54.0	55.6
	AMBAS	28	44.4	44.4	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Tipo de comercialización

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	DIRECTA	20	31.7	31.7	31.7
	INTERMEDIARIOS	33	52.4	52.4	84.1
	AMBOS	9	14.3	14.3	98.4
	NO SE REALIZA	1	1.6	1.6	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Cantidad (\$) destinada al consumo propio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	\$100	32	50.8	50.8	50.8
	\$200	21	33.3	33.3	84.1
	\$300	8	12.7	12.7	96.8
	\$400	2	3.2	3.2	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Cantidad de miembros por familia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2.00	5	7.9	7.9	7.9
	3.00	14	22.2	22.2	30.2
	4.00	20	31.7	31.7	61.9
	5.00	12	19.0	19.0	81.0
	6.00	4	6.3	6.3	87.3
	7.00	3	4.8	4.8	92.1
	8.00	2	3.2	3.2	95.2
	10.00	3	4.8	4.8	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Actividades realizadas en la comunidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	FIESTAS PATRONALES	13	20.6	20.6	20.6
	CAMPAÑA DE LIMPIEZA	9	14.3	14.3	34.9
	BRIGADAS DE SALUD	4	6.3	6.3	41.3
	OTRA	4	6.3	6.3	47.6
	TODAS LAS ANTERIORES	11	17.5	17.5	65.1
	NINGUNA	22	34.9	34.9	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Participa en algún proyecto o programa de gobierno para la conservación del área natural

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	13	20.6	20.6	20.6
	NO	50	79.4	79.4	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

PRUEBAS ESTADISTICAS**Prueba 1****Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
COSECHA * COMERCIALIZACION	63	100.0%	0	.0%	63	100.0%

Tabla de contingencia COSECHA * COMERCIALIZACION

Recuento

		COMERCIALIZACION				Total
		DIRECTA	INTERMEDIARI OS	AMBOS	NO SE REALIZA	
COSECHA	AUTOCONSUMO	0	0	0	1	1
	COMERCIALIZACION	10	20	4	0	34
	AMBAS	10	13	5	0	28
Total		20	33	9	1	63

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	64.041 ^a	6	.000
Razón de verosimilitudes	11.296	6	.080
Asociación lineal por lineal	1.108	1	.293
N de casos válidos	63		

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	1.008	.000
	V de Cramer	.713	.000
	Coefficiente de contingencia	.710	.000
N de casos válidos		63	

Ho: el destino de la cosecha y los canales de comercialización son independientes.

Ha: el destino de cosecha y los canales de comercialización son dependientes.

A-18 ASPECTOS AMBIENTALES

Obtienen beneficio del área natural

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	53	84.1	84.1	84.1
	NO	10	15.9	15.9	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Razones por las que se obtienen beneficios del área natural

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	POLINIZACION	14	22.2	22.2	22.2
	AVES CONTROLAN PLAGA	30	47.6	47.6	69.8
	NO HAY DE HUMEDAD	2	3.2	3.2	73.0
	PLAGAS SE VAN PARA EL BOSQUE	7	11.1	11.1	84.1
	LAS PLAGAS VIENEN DEL BOSQUE	1	1.6	1.6	85.7
	NINGUNO	9	14.3	14.3	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Cantidad de desechos lbs. /sem

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1.00	2	3.2	3.2	3.2
	2.00	5	7.9	7.9	11.1
	3.00	8	12.7	12.7	23.8
	4.00	13	20.6	20.6	44.4
	5.00	10	15.9	15.9	60.3
	6.00	8	12.7	12.7	73.0
	7.00	2	3.2	3.2	76.2
	8.00	1	1.6	1.6	77.8
	10.00	6	9.5	9.5	87.3
	12.00	1	1.6	1.6	88.9

14.00	3	4.8	4.8	93.7
21.00	1	1.6	1.6	95.2
100.00	2	3.2	3.2	98.4
150.00	1	1.6	1.6	100.0
Total	63	100.0	100.0	

Manejo de los residuos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos QUEMAR	36	57.1	57.1	57.1
ENTERRAR	13	20.6	20.6	77.8
RECOGEN Y QUEMAN	14	22.2	22.2	100.0
Total	63	100.0	100.0	

Invasión de fauna en la parcelas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	40	63.5	63.5	63.5
NO	23	36.5	36.5	100.0
Total	63	100.0	100.0	

Animales vistos del área natural en las parcelas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos AVES	5	7.9	7.9	7.9
MAMIFEROS	20	31.7	31.7	39.7
REPTILES	1	1.6	1.6	41.3
AVES, MAMIFEROS Y REPTILES	13	20.6	20.6	61.9
AVES Y MAMIFEROS	13	20.6	20.6	82.5
MAMIFEROS Y REPTILES	3	4.8	4.8	87.3
NINGUNO	8	12.7	12.7	100.0
Total	63	100.0	100.0	

Daños ocasionados en las parcelas por la invasión de fauna

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	40	63.5	63.5	63.5
	NO	23	36.5	36.5	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Tipos de daños ocasionados en las parcelas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SE COMEN LA PRODUCCION	34	54.0	54.0	54.0
	ARRANCAN LAS PLANTAS	6	9.5	9.5	63.5
	NINGUNO	23	36.5	36.5	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Agroquímicos utilizados en el manejo de los cultivos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	FERTILIZANTES	6	9.5	9.5	9.5
	INSECTICIDAS	22	34.9	34.9	44.4
	HERBICIDAS	1	1.6	1.6	46.0
	FERTILIZANTES E INSECTICIDAS	16	25.4	25.4	71.4
	INSECTICIDAS Y HERBICIDAS	3	4.8	4.8	76.2
	LOS TRES PRIMEROS	14	22.2	22.2	98.4
	ORGANICOS	1	1.6	1.6	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

Hace uso de algún recurso del área natural

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALIMENTACION	6	9.5	9.5	9.5
	LEÑA	19	30.2	30.2	39.7
	OTROS	7	11.1	11.1	50.8
	NINGUNO	31	49.2	49.2	100.0
	Total	63	100.0	100.0	

PRUEBAS ESTADISTICAS

Prueba 1

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
BENEFICIO * PORQUE	63	100.0%	0	.0%	63	100.0%

Tabla de contingencia BENEFICIO * PORQUE

Recuento

		PORQUE					Total	
		POLINIZACION	AVES CONTROLAN PLAGA	NO HAY DE HUMEDAD	PLAGAS SE VAN PARA EL BOSQUE	LAS PLAGAS VIENEN DEL BOSQUE		NINGUNO
BENEFICIO	SI	13	30	2	7	0	1	53
	NO	1	0	0	0	1	8	10
Total		14	30	2	7	1	9	63

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	49.390 ^a	5	.000
Razón de verosimilitudes	41.648	5	.000
Asociación lineal por lineal	35.882	1	.000
N de casos válidos	63		

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	49.390 ^a	5	.000
Razón de verosimilitudes	41.648	5	.000
Asociación lineal por lineal	35.882	1	.000
N de casos válidos	63		

Medidas simétricas

		Valor	Sig. Aproximada
Nominal por nominal	Phi	.885	.000
	V de Cramer	.885	.000
	Coefficiente de contingencia	.663	.000
N de casos válidos		63	

Ho: el beneficio que genera el área natural es independiente al control biológico

Ha: el beneficio que genera el bosque si depende del control biológico y otras razones más añadidas por los agricultores

Prueba 2**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PLAGAS * CONTROL	63	100.0%	0	.0%	63	100.0%

Tabla de contingencia PLAGAS * CONTROL

Recuento

PLAGAS	CONTROL										Total
	VESTER	COUNTER	GALGUTRIN	CONTROL BIOLÓGICO	RIENDA	VOLATON,G RAMOXONE, TAMARON	KARATE,LAN NATE,COUN TER,RIENDA	VESTER,CIPR EMETIDA	VOLATON,G RAMOXONE, TAMARON,C OUNTER	MTD,MARS HALL,GAU CHO	
AGROTIS,FELTIA,SPOD OPTERA	6	8	0	0	1	3	6	3	2	1	30
PHYLLOPAGA,DIABRO TICA,SPODOPTERA	1	2	1	3	0	2	2	2	1	0	14
ATTA, RHOPALOSIPHUM,DIABROTICA	1	2	1	0	0	1	0	0	1	1	7
AGROTIS,FELTIA,SPOD OPTERA,HELIOTHIS	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
MYCOSPHAERELLA MUSICOLA	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
BEMISIA TABACI,SPODOPTERA, DIABROTICA,MYCOPHAEERELLA MUSICOLA	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	6
Total	11	13	4	4	1	8	10	5	5	2	63

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	45.993 ^a	45	.431
Razón de verosimilitudes	41.692	45	.613
Asociación lineal por lineal	.156	1	.692
N de casos válidos	63		

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.854
	V de Cramer	.382
	Coefficiente de contingencia	.650
N de casos válidos	63	

Ho: el tipo de plaga es independiente al control utilizado por los agricultores.

Ha: el tipo de plaga es dependiente al control químico utilizado por los agricultores.

A-19. Fotográfico



CENTRO DE INTERPRETACION DE CHAGUANTIQUE



LUGAR DE REALIZACION DE TALLERES. (ADECOCHA)



TALLER DE PARTICIPACION LAC.



AGRICULTORES DE COMUNIDAD CHAGUANTIQUE QUE ASISTIERON A TALLERES.



AGRICULTOR DON PEDRO FUNES PARTICIPANDO EN EL TALLER



APOYO DE LOS HABITANTES DE CHAGUANTIQUE EN LA REALIZACION DE TALLERES.



LEVANTAMIENTO DE INFORMACION MEDIANTE LAS ENCUESTAS.



PARTICIPACION DE LOS AGRICULTORES EN EL LEVAMIENTO DE LA INFORMACION.



APOYO DE TECNICOS DE MARN/PACAP PARA EL LEVAMIENTO DE INFORMACION.



ASISTENCIA DE AGRICULTORES A TALLERES.



RECORRIDO POR LAS PARCELAS EN CHAGUANQUE



PLATANERA DEL AGRICULTOR DON CARLOS CHICAS



PARCELA AGRICOLA



HABITANTE DE COMUNIDAD CHAGUANTIQUE.



ANP CHAGUANTIQUE



BIODIVERSIDAD EN EL AREA NATURAL DE CHAGUANTIQUE.



VISTA PANORAMICA DE BROSIMUM ALICASTRUM "OJUSTHE"



BOSQUE DE GALERIA DE CHAGUANTIQUE

}