



## TÍTULO

**IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA  
CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS SEMIÁRIDOS DE  
HONDURAS**

## AUTORA

**Cincy Melissa Midence Raudales**

**Esta edición electrónica ha sido realizada en 2011**

Director Francisco Borja Barrera  
Curso Maestría en Conservación y Gestión del Medio Natural (VIII)  
ISBN 978-84-694-2150-5  
© Cindy Melissa Midence Raudales  
© Para esta edición, la Universidad Internacional de Andalucía



## Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

**Bajo las condiciones siguientes:**

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
  - **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
  - **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- 
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
  - *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
  - *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA**

Sede Iberoamericana Santa María de La Rábida

VIII Maestría en Conservación y Gestión del  
Medio Natural

**Identificación de Áreas Prioritarias para la  
Conservación de Ecosistemas Semiáridos de  
Honduras.**

**Por**

**Cindy Melissa Midence Raudales**

**Tesis sometida a consideración como requisito para optar al título de Máster  
Universitario en Conservación Y Gestión del Medio Natural.**

Director: Dr. Francisco Borja Barrera (Universidad de Huelva, España)

**RABIDA, 2010**

## **DEDICATORIA**

*A mi Madre, abuela y hermana con todo mi amor.*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero manifestar muestras de agradecimiento a todos los que de alguna manera han contribuido con la culminación de este trabajo:

**A MI FAMILIA**, motor principal de mi vida y sin la cual no habría sido posible alcanzar esta meta.

**AL DIRECTOR DE TESIS**, Dr. Francisco Borja, por su buena disposición y apoyo a mi tema de tesis.

**A LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA**, Sede Iberoamericana Santa María de La Rábida y todo su personal sin el cual no sería posible contar con este tipo de programas.

**A TNC-Honduras/Nicaragua** por el apoyo logístico en la realización de este trabajo.

Y por último un agradecimiento muy especial para la Dra. Lilian Ferrufino por la revisión y sugerencias para mejorar este documento, así como a todas las personas, profesores, compañeros y amigos de diferente nacionalidad, que hicieron más amena la convivencia en la universidad.

## INDICE

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
1. Introducción.....	5
2. Descripción general.....	10
3. Área de Estudio .....	10
4. Justificación.....	13
5. Objetivos.....	14
6. Método.....	15
7. Resultado y Discusión.....	22
• Evaluación de la Cobertura Vegetal.....	22
• Valor de la Biodiversidad.....	31
• Ecosistema.....	31
• Especies indicadoras .....	35
• Fauna.....	36
• Flora.....	39
• Índice de Irreemplazabilidad.....	42
8. Principales Eco-regiones Semiáridas de Honduras.....	43
• Región Tegucigalpa.....	43
• Región Aguán.....	49
• Región Oropoli .....	54
9. Principales Amenazas y Oportunidades de Conservación.....	64
• San Juan de Rio Grande.....	69
- Grado de Amenaza.....	73
- Oportunidades de Conservación .....	75
- Estrategias de Intervención.....	77
- Contactos.....	79
• Oropoli .....	80
- Grado de Amenaza.....	80
- Oportunidades de Conservación .....	83
- Estrategias de Intervención.....	85
- Contactos .....	86
• Olanchito-Arenal.....	87
- Grado de Amenaza .....	87
- Oportunidades de Conservación.....	88
- Estrategias de Intervención .....	91
- Contactos.....	91
10. Conclusiones.....	93
11. Bibliografía.....	94

## **INTRODUCCIÓN**

Este estudio contiene una revisión de las regiones semiáridas de Honduras que incluye el matorral o arbustal deciduo y/o semideciduo y el bosque seco, los cuales no están debidamente representados en el Sistema Hondureño de Áreas Protegidas, por lo que uno de los objetivos esperados de este estudio, es la información base para Identificar sitios de Importancia para la Conservación.

Los Bosques Secos Neotropicales se distribuyen en forma fragmentada desde el occidente de México hasta el norte de Argentina (Prado et al. 1993; Miles et al. 2006). Aunque mundialmente los bosques secos o deciduos cubren una área más grande que los bosques tropicales siempreverdes, hasta el presente existen relativamente pocos estudios sobre su distribución, fauna, flora y ecología, resaltando los trabajos de Janzen (1988) y Bullock et al. (1995) en Costa Rica (Moraes y Beck, 1992).

Se estima que el 26% de la superficie de Mesoamérica es estacionalmente seca, cubierta por vegetación de tipo xerofítico y deciduo (Gordon et al, 2005), las cuales se distinguen por su riqueza y el alto nivel de endemismo que albergan (Trejo et al. 2000; Miles et al. 2006). Este ecosistema es de gran importancia mundial para la conservación, por ser un ecosistema único con muchas especies distribuidas en áreas naturales severamente restringidas (Janzen 1988; Murphy et al. 1995; Mass 1995), las cuales son particularmente vulnerables al cambio climático, debido a que su capacidad de dispersión a nuevos sitios aptos se ve altamente limitada

(Walther *et al.* 2002) así como, por ser una reserva de alta variabilidad genética (Gordon *et al.* 2005).

Existen pocos ecosistemas en todo el mundo donde es necesario conciliar los objetivos de la conservación con los de desarrollo, como en el caso de las eco-regiones áridas y semiáridas de mesoamericano (Bárranse *et al.* 2009). En donde la frontera agrícola-forestal ha desaparecido desde hace mucho tiempo en Centroamérica, y ha sido sustituida por un mosaico complejo y muy localizado de vestigios de bosques pequeños y vulnerables, en medio de una matriz difusa de árboles que se encuentran fuera del bosque, incluso en parches aun más pequeños de remanentes de bosques en sistemas agroforestales tradicionales ubicados en fincas, cercos y solares, y alrededor de poblados (Janzen, 1988).

En la actualidad los bosques secos se encuentran entre los más amenazados y en peligro de todos los ecosistemas terrestres (Bawa 2004; Ariano 2007) con un 97% en peligro de destrucción (Miles *et al.* 2006). Esto se debe, a que son aptos para la ocupación de asentamientos humanos (Mass 1995; Miles *et al.* 2006), la extracción de arboles de alto valor comercial, el remplazo de tierras para pastoreo, la agricultura extensiva (Miles *et al.* 2006) y la recurrencia de fuego (Geist *et al.* 2002).

La explotación intensiva de recursos naturales ha causado una reducción en la cantidad total de superficie del bosque, con una fragmentación creciente y la degradación progresiva de los parches de bosque remanente (Tarazón *et al.*

2009). Esto ha dado origen a diferentes formaciones vegetales dominadas por matorrales y sabanas (Flores y Gerez 1994; Ortiz-Pulido et al. 2000), que algunos autores han incluido como regiones semiáridas en las que se reconoce un amplio intervalo de altitud para estos sistemas, que va desde los 200 hasta 1,200 msnm. Las zonas semiáridas cubren un 18% de la superficie terrestre y presentan regímenes de lluvias estacionales; con promedio de hasta 500 mm en regiones con lluvias de invierno y hasta cerca de unos 800 mm en aquellas otras regiones con lluvias de verano (FAO 1993). La delimitación de la región semiárida del país, no es tarea fácil, primero porque hay formaciones vegetales que han carecido de interés en el pasado para el mapeo de la cobertura vegetal, como es el caso de los arbustales deciduos y semideciduos que por su tipo de cobertura y estacionalidad son poco conspicuos a diferencia de las formaciones de bosques tropicales siempreverdes.

A pesar de esto se considera que los ecosistemas semiáridos son quizás los menos priorizados en el esquema actual de conservación (Janzen 1988). En la actualidad los procesos de transformación y fragmentación no se han detenido y se continúa poniendo en peligro un número de ecosistemas y especies importantes para la conservación (Galindo et al. 2005). Con la necesidad permanente para la agricultura de subsistencia y la producción de ganado, Honduras no es diferente a la mayor parte de América Latina en este sentido (Lovich et al. 2006), y dada la importancia de este ecosistema para las poblaciones humanas y el ambiente (Gómez et al. 1999) resulta urgente reevaluar el uso y la conservación de los recursos naturales desde otra perspectiva.

La visión del enfoque ecosistémico (EE) nos permite garantizar la vida útil de los ecosistemas a largo plazo, implementando un desarrollo humano sostenible, creando un ambiente equitativo de acceso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y además, que este a disposición de todos los actores locales (TNC, FCBC 2005).

El EE reconoce que los ecosistemas naturales y transformados son sistemas complejos, cuyo funcionamiento y capacidad de respuesta ante perturbaciones dependen de las relaciones dinámicas entre especies, entre estas y el medio ambiente, la sociedad y su cultura. Igualmente, reconoce que el ser humano y su cultura son parte integral de los ecosistemas, por tanto, los objetivos de la gestión ambiental son de naturaleza eminentemente social (SCDB 2004). Este concepto es fundamental, para articular los distintos factores sociales, ambientales, culturales, económicos y políticos que giran alrededor de la conservación y el desarrollo. Ya que en muchos casos ha existido la tendencia de separar los componentes físicos y bióticos del ecosistema, de lo antrópicos, como si éstos fuesen independientes.

Los ecosistemas naturales no protegidos albergan un componente importante de la biodiversidad total. Al no estar protegidos, los fenómenos de perturbación, y transformación a usos más intensivos y fragmentación permanecen latentes en estos ecosistemas, generando el aislamiento progresivo de los sitios designados como prioritarios para la conservación (Margalus y Pressey 2002). Por esta razón, surge la necesidad de planificar la conservación a nivel de paisaje involucrando no

sólo los sitios prioritarios protegidos legalmente, sino los paisajes culturales donde están inmersos, creando áreas funcionales para la conservación (Poiani et ál. 2000).

Asimismo, las áreas de conservación no necesariamente se oponen a las actividades humanas, aunque su funcionalidad o integridad quizás sea fuertemente influenciado por tales actividades. Finalmente, las áreas funcionales para la conservación, a todas las escalas, requieren de manejo ecológico o restauración para mantener su funcionalidad (Poiani et ál. 2000). De esta manera The Natural Conservancy (TNC), desarrolla una estrategia regional de Planificación para la conservación de Áreas (PCA) como base para desarrollar sus acciones de conservación, estableciendo prioridades sobre objetos de conservación (especies, comunidades o ecosistemas) y desarrollando estrategias (TNC 1999, 2000, 2003,2005).

## DESCRIPCIÓN GENERAL

### ÁREA DE ESTUDIO

La República de Honduras se encuentra ubicada geográficamente en el centro del Continente Americano, conocido como Centroamérica (Pineda 1997). Comprende una superficie territorial de 112,492 km<sup>2</sup>, dividida en 18 departamentos y estos subdivididos en 298 Municipios. Las coordenadas geográficas son las siguientes: Latitud Norte: 13° 33' 16" y Longitud Oeste: 83°08' 89" (Pineda 1997). Limita al Norte con el mar Caribe, al Este y Sureste; con la República de Nicaragua, al Sur con el Golfo de Fonseca y la República de El Salvador, y al Oeste, con República de Guatemala (Ortiz 2001).

Honduras forma parte de la región Mesoamericana, donde convergen ecosistemas con mezclas de estructuras vegetales provenientes de la región norte y la región sur de América desde hace aproximadamente 3 millones de años (Marshall et al. 1982). Los sistemas montañosos localizados en Guatemala, Honduras y el norte de Nicaragua, propiciaron el aislamiento, razón por la cual se favoreció la evolución de especies endémicas y formó una barrera que impidió la dispersión de varias especies (Meza et al. 1994), lo cual favoreció la inclusión de esta región en el octavo lugar entre los 25 hotspot por su alta biodiversidad y número de especies amenazadas (Myers et al. 2000).

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción, 2001 existen 7.524 especies de plantas vasculares registradas en Honduras (Nelson 2000), de las cuales 170 plantas son consideradas de preocupación especial, en las que se incluyen 134 endémicas o de distribución limitada y el resto son especies raras y amenazadas (Cerrato et al. 2001).

La DiBio/SERNA consideró que “Especies de Preocupación Especial en Honduras” (EPE) son las que se encuentran en las siguientes categorías:

(1) **Endémicas:** especies de Flora y Fauna de distribución restringida y que solo se encuentran en el territorio hondureño.

(2) **Mesoendémicas:** especies de Flora y Fauna de distribución restringida en una región compartida entre dos o tres países de Centroamérica. Se aclara que el listado no contempla exhaustivamente todas las especies de este grupo.

(3) Especies listadas en el **UICN**

(4) **Especies listadas en el apéndice CITES** (I, II y III según el caso), 718 especies de aves de las cuales 59 están bajo amenaza nacional y 5 están en la Lista Roja de UICN como especies amenazadas, dentro de estas se incluye la única ave endémica de Centro América, el colibrí esmeralda catracho (*Amazilia luciae*). Además se registran 228 especies de mamíferos incluyendo 6 endémicos y 19 especies amenazadas; 211 especies de reptiles incluyendo 15 lagartijas y 111 anfibios incluyendo 36 endémicos; 2,500 especies de insectos incluyendo 14 endémicos y finalmente un total de 672 especies de peces (Mejía et al. 2008).

Las características geomorfológicas y climáticas del territorio nacional (Pineda 1997), impactan la distribución de la eco- región seca desde la zona litoral pacífico a través de una serie de valles intermontanos hasta la zona litoral atlántica (Cerrato et al. 2001). La parte tropical seca de Honduras incluye tres de las cuatro formaciones secas para Centroamérica y tres de las ocho zonas de vida propuestas por Holdridge en 1962: El bosque seco Tropical ( $1000 < \text{Presión} < 2000 \text{mm}$ ), bosque seco Subtropical ( $500 < \text{Presión} < 1000 \text{mm}$ ) y el bosque muy seco Tropical ( $250 < \text{Presión} < 500 \text{mm}$ ) (Portillo 2007). La vegetación dominante está constituida por individuos de porte arbustivo y no por árboles; es decir, en sentido estricto no representan un tipo de bosque sino un matorral o arbustal difícilmente penetrable en algunas ocasiones. La mayor parte son especies esclerófilas, con espinas o cuerpos punzantes dando al ecosistema un carácter predominantemente espinoso (Mejía et al. 2002) muy parecido al matorral espinoso denominado por Holdridge en Guatemala.

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo busca identificar tres regiones prioritarias para desarrollar futuras acciones de conservación en la eco-región semiárida de Honduras, mediante un análisis de representación ecológica y utilizando Sistemas de Información Geográfica (ArcView 3.2). Estos sistemas son la herramienta más destacada, puesto que permiten organizar espacialmente la información de modo que se puedan establecer estructuras jerárquicas y permitir el establecimiento de prioridades locales, además de permitir el análisis en el tiempo (Prado 1993; Mass 2005) y espacio.

Este enfoque permitirá mejorar y hacer objetiva la identificación y selección de una adecuada muestra de la biodiversidad de **Sitio de Importancia para la Conservación**, que en el pasado tenían un carácter menos objetivo y en algunos casos una aproximación oportunista. En Honduras y el resto de Latinoamérica, el desarrollo sustentable ha sido responsabilidad exclusiva del gobierno a través de las instituciones y autoridades ambientales correspondientes; hoy día esta visión está cambiando, con el involucramiento de la sociedad civil, así como de la iniciativa privada, a fin de que en conjunto se alcance un desarrollo sustentable en la toma de decisiones.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Identificar tres **Sitios de Importancia para la Conservación** dentro de regiones semiáridas de Honduras, basado en la evaluación de cuatro parámetros; Estado Actual de Conservación, Índice de Irreemplazabilidad, Grado de Amenazas y Oportunidades de conservación.

### Objetivos Específicos

- Evaluar el estado actual de la cobertura vegetal de los ecosistemas semiáridos en Honduras, con base en el grado de alteración de la cobertura original, (perdida de cobertura y tamaño del hábitat remanente).
- Identificar los objetos de conservación en la región, a partir de los resultados de investigaciones anteriores.
- Aplicar el índice de Irreemplazabilidad (IRR) para cada área identificada, a partir del listado de objetos de conservación según UICN, 2007 y apéndices CITES para las regiones semiáridas de Honduras.
- Seleccionar tres áreas de la región semiárida de Honduras con el IRR más alto para evaluar amenazas y oportunidades de conservación.

## **MÉTODO**

Para identificar Sitios de Importancia para la Conservación en ecosistemas semiáridos en Honduras se aplicó una combinación de los conceptos de la herramienta SCAT (Sequencing conservation action tool) y la Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) (TNC, 2000).

Utilizadas en otros procesos llevados a cabo por TNC en países como México (Selva Maya), Estados Unidos (Arizona), Colombia-Ecuador-Perú (Almeida et al 2003) y Nicaragua (Herrera et al. 2005) entre otros. Para lo cual se hizo una revisión bibliográfica de la escasa información existente y se tomo en cuenta el conocimiento de expertos; asimismo, se hizo una búsqueda exhaustiva de esfuerzos anteriores referentes al tema de estudio con lo cual se afirmó la primicia de la metodología propuesta para Honduras.

### **1. Estado de la Cobertura Vegetal**

La pérdida de la cobertura boscosa es un buen indicador del avance de la actividad antropogénica, identifica amenazas de desmonte por actividades agrícolas, pecuarias o asentamientos comunitarios (TNC 2005).

En este trabajo se procedió a hacer un análisis de la situación actual de la cobertura vegetal de la región semiárida de Honduras con base en el remapeo de este ecosistema a través de un análisis SIG con ArcView 3.2 y con ayuda de la extensión Image Analysis; extensión que nos permitió la inclusión de imágenes y la posterior georreferenciación de los polígonos delimitados sobre una serie de áreas para los ecosistemas semiáridos de Honduras.

A partir de la revisión del mapa de zonas de vida (Holdridge, 1962) para Honduras, el mapa de ecosistemas de Honduras (Mejía et al. 2002) y superposición de imágenes satelitales Landsat TM del 2007 se identificaron 105 fragmentos de ecosistemas semiáridos.

Una vez identificados los fragmentos, procedimos agruparlos en 18 regiones o zonas que constituyeron la propuesta de trabajo desde una óptica territorial usando como referencia los límites naturales de valles y cuencas donde se encontraban. Posteriormente se realizó una comparación de las zonas con base en datos cuantitativos del tamaño del área y el nivel de fragmentación en cada zona ó región.

Cada región se ordeno según tamaño y se asigno un puntaje basado en un valor máximo de cinco y uno como puntaje mínimo:

<b>Tamaño de la cobertura remanente (has)</b>	<b>Puntaje</b>
0 a 2,000	1
5,000 a 2,000	2
10,000 a 5,000	3
20,000 a 10,000	4
Mayor a 20,000	5

Los puntajes de cada elemento cuantitativo por cada zona fueron adjuntados para dar una cifra total por zona. Siendo las zonas con más alto puntaje las de mayor prioridad para la conservación según el tamaño de cobertura.

## **2. Valor de Biodiversidad**

Se uso como fuente la base de datos de distribución de las especies de flora y fauna amenazadas de Honduras a partir de la revisión del listado de especies categorizadas con estatus de amenaza según el libro rojo de UICN (2007) y apéndices CITES.

Esta base de datos fue presentada y revisada previamente por especialistas en cordados y ecólogos durante el taller de Análisis de Vacíos Biofísicos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH 2002; House et al. 2007).

El resultado se uso para muestrear la ocurrencia de las especies en un área representada gráficamente a través de puntos, como un intento de averiguar el área de ocupación de la especie, sobre el mapa base de remanentes en regiones semiáridas de Honduras.

La sobreposición de mapas digitales en un Sistema de Información Geográfica (SIG) es muy utilizada para identificar especies individuales, áreas ricas en especies y tipos de vegetación que no estén representados o contienen representación baja en un sistema de áreas protegidas (Edwards 1995; Scott et al. 1993). Es de resaltar que estos datos no representan el área total de distribución de las especies reportadas ya que a pesar de haber trabajado con la mejor información disponible en este momento aun se registran vacíos de información en algunas taxas.

Para obtener el número de áreas de conservación en las cuales ocurre el elemento, se calculó el inverso de ese número, para representar la importancia de un área particular, lo que se conoce como índice de irremplazabilidad (IRR). La irremplazabilidad provee una manera de medir el valor de conservación de cualquier sitio, esta medida es particularmente útil cuando la adquisición de reservas tiene que ser planeada a través del tiempo (Balmford 2002; Margules et al. 2002).

Por lo tanto, para todos los elementos en un área dada se calculó lo siguiente:

$$\text{IRR} = 1 / (\text{número de áreas conteniendo al elemento a}) + (\text{número de áreas conteniendo al elemento b}) + (\text{número de áreas conteniendo al elemento c}) + \dots + (\text{número de áreas conteniendo al elemento z})$$

Seguidamente, se sumaron los valores para todos los elementos presentes en un área dada, para obtener un valor total de IRR. Se seleccionaron de un listado las tres áreas en las que se considera deben enfocarse los esfuerzos de conservación dentro de los próximos años.

### **3. Grado de Amenaza**

Fue necesario establecer un listado de las amenazas más importantes sugeridas por pobladores y autoridades locales de cada una de las tres áreas evaluadas, señalando con una **X** cuando determinada amenaza estaba presente en el área (TNC 2005).

Posteriormente se realizó un listado de ocurrencia de amenazas por área, con base en la severidad (grado de afectación de una actividad sobre un elemento) de las amenazas por área conforme a valores numéricos: (muy alta=4, alta=3, media=2, baja=1, desconocida=0).

Se analizó su categoría en base a la siguiente escala:

**Muy Alta:** Cuando la amenaza tiene una probabilidad muy alta de destruir o eliminar una parte de los elementos naturales y culturales de un área en un periodo de cinco años o cuando es una amenaza alta que de no atenderse en 5 años podría convertirse en muy alta.

**Alta:** Cuando la amenaza tiene la probabilidad de degradar seriamente a una parte de los elementos naturales o culturales de un área en un periodo de 5 años (el impacto es posible de restaurar, pero es difícil y costoso).

**Media:** es probable que la amenaza degrade moderadamente los elementos de conservación de un área en un periodo de 5 años.

**Baja:** Es probable que la amenaza afecte levemente a los elementos de conservación de un área en un periodo de 5 años.

**Desconocida:** No hay suficiente información para evaluar la severidad con la cual la amenaza va impactar a los elementos de conservación del área.

A continuación se evaluó la ocurrencia de la amenaza por área prioritaria: si la amenaza estaba ocurriendo el valor es 4, si la amenaza podría ocurrir en los

próximos tres años el valor es 3, si la amenaza pasa entre el tercer y quinto año el valor es 2; y si la amenaza pasa a partir del quinto año el valor es 1.

En el caso de la “probabilidad de ocurrencia el puntaje asignado corresponderá a un valor entre cero y uno. Se estimó para las amenazas el puntaje de ocurrencia dos, uno o cero.

Para las amenazas con puntaje de ocurrencia tres, la probabilidad de ocurrencia es uno siempre. Con base en todas estas consideraciones el área con mayor puntaje de amenaza sería considerada con mayor prioridad.

#### **4. Oportunidades de Conservación**

Entendamos por oportunidades de conservación, la factibilidad de tener éxito al realizar inversiones en conservación en un área determinada. En este sentido, se evaluaron una serie de aspectos considerados claves para el potencial éxito de un proyecto de conservación con base en:

##### **Oportunidades de financiamiento:**

La presencia de fondos de cualquier fuente que este disponible y suficiente para empezar la implementación de estrategias clave para el área de conservación específica.

### **Presencia de apoyo en ministerios clave/organizaciones socias**

La presencia o potencial presencia, de apoyo en agencias de gobierno con suficiente competencia en la materia, que tendrían una influencia positiva en el éxito del proyecto.

### **Apoyo político de actores locales:**

La existencia de una opinión publica favorable de los grupos sociales locales y el apoyo político local o nacional que tendrá una influencia significativa en el éxito del proyecto.

### **Factibilidad:**

Es una medida, de que tan probable será tener éxito en un área al aplicar las estrategias seleccionadas.

### **Oportunidad para apalancamiento de Fondos:**

Definido como la inversión de recursos de TNC en un área, a través de acción directa ó influenciando decisiones de manejo, que resultan o permiten el abatimiento de las amenazas o restauración a través de otras áreas.

Todos estos puntos fueron incluidos dentro del estudio de caso para cada una de las tres áreas.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

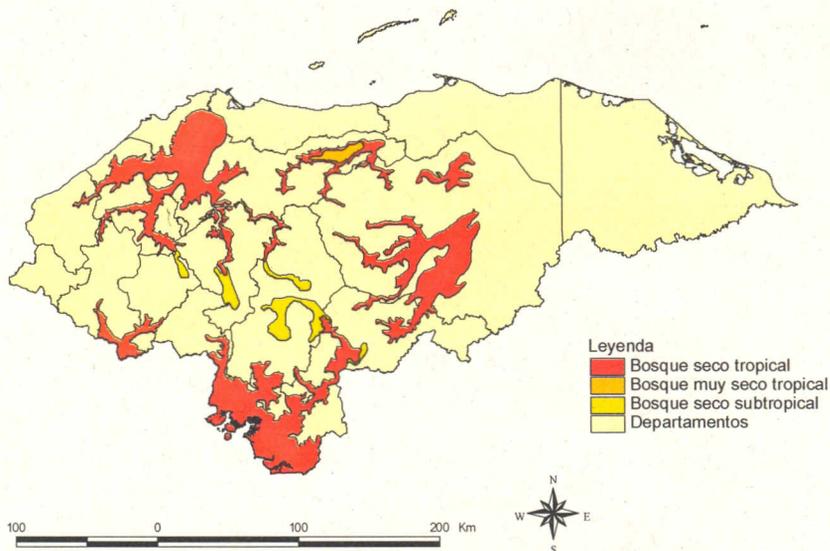
### **I.EVALUACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL**

La eco-región seca de Centroamérica corresponde a una franja larga y delgada que corre por todo la costa pacífica y una serie de valles encerrados entre montañas que atraviesan el país de Sur a Norte; producto de la accidentada orografía del país que corresponde a un 63% de tierras montañosas con alturas promedios de 1200 metros y un 37% a llanuras (Pineda 1997). Además, comparten entre sí una serie de características que los distinguen de otros ecosistemas, tales como: una estacionalidad muy marcada con épocas secas de hasta 7-8 meses de duración y las bajas precipitaciones anuales (700 mm/año). Además de que se encuentran ubicados a sotavento de las principales cadenas montañosas (Stuart 1954) donde el calor y la sequedad del aire en la bajada de las laderas de las montañas han creado condiciones climáticas semiáridas (sombra de lluvia) que ha favorecido la formación de conjuntos únicos de especies con muy restringidas distribuciones.

Probablemente la principal razón de los altos niveles de endemismo que se encuentra en los arbustales deciduos y semideciduos de Honduras se deba al aislamiento natural que ocurre en los valles, donde se registran actualmente un aproximado de 60 especies de las 134 especies de plantas endémicas reportadas para Honduras.

Hace aproximadamente 47 años la Eco-región semiárida en Honduras comprendía 1.957,284 hectáreas o sea 17.3 % del área del país (Holdridge, 1962). No obstante, los resultados de la evaluación indican que la vegetación natural se redujo drásticamente en la actualidad a 185,108.76 ha, lo que representa el 9.02% de la superficie del país (Figura 1). Según los datos de la evaluación realizada, en este ecosistema, subsisten 105 fragmentos en la eco-región seca de Honduras en un área de 185.108,76 hectáreas, los cuales se dividieron en 18 regiones (Figura 2), usando como referencia los límites naturales de valles y cuencas donde se encuentran lo que facilita el análisis de la cobertura actual.

(A)



(B)

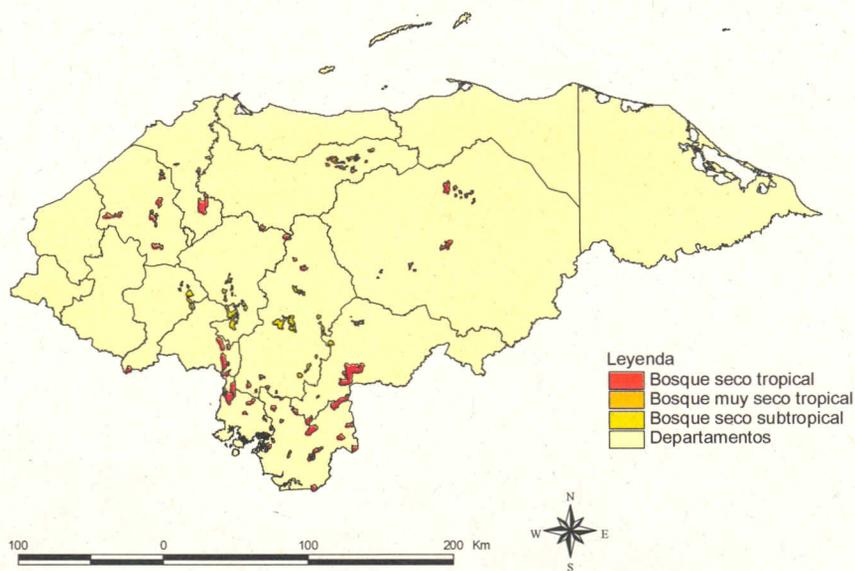
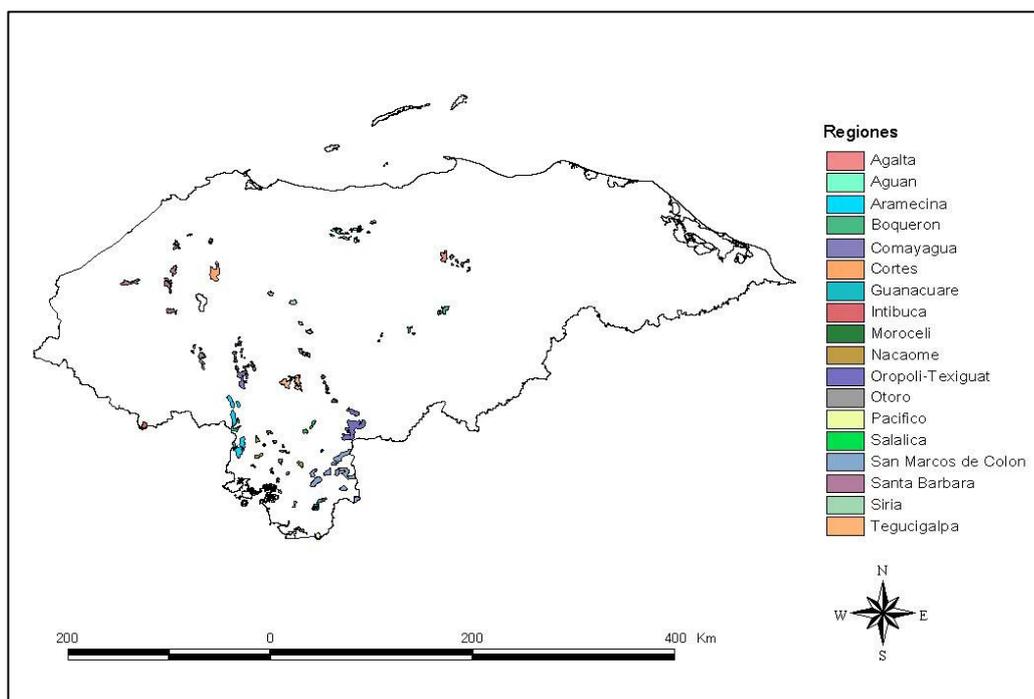


Fig 1. (A) Clasificación del Bosque Seco según zonas de vida de Holdridge (1962). (B) Evaluación de remanentes del Bosque Seco (2009)

Estos fragmentos se agrupan sobre todo en la planicie de la Costa Sur del Pacífico, en los valles intermontanos del interior del país y en el Valle de Sula en la Costa Norte.



**Fig. 2** Regiones semiáridas de Honduras

### **Fragmentación**

Para la prioritización de los remanentes de las regiones semiáridas de Honduras se usaron algunos datos cuantitativos generados por arcView 3.2, utilizando tres métodos diferentes. Estas cifras fueron convertidas en un sistema de puntaje de 1 a 5 según el siguiente cuadro.

## 1. Área de los parches

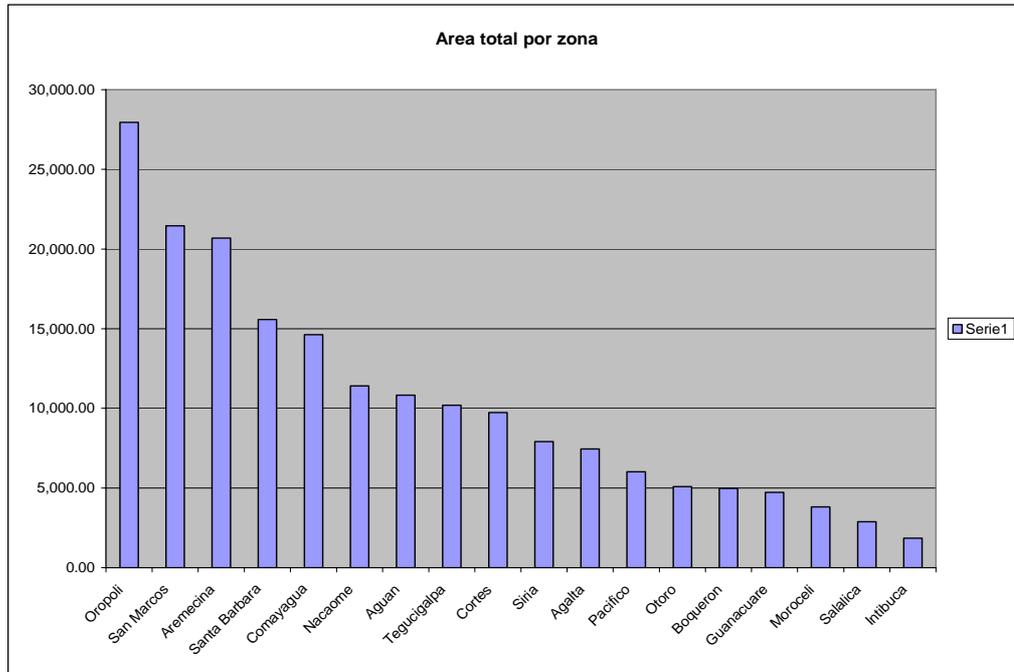
El primer método es simplemente el área total que abarca cada parche del ecosistema remanente en cada región de país. Este método no toma en cuenta el área original del ecosistema ni el nivel de fragmentación.

**Cuadro 1.** Tamaño de hábitat remanente.

<b>Región</b>	<b>Área Ha</b>	<b>Puntaje</b>
Oropolí-TEXIGUAT	27.955.00	5
San Marcos de Colón	21.465.00	5
AREMECINA	20.690.43	5
Santa Bárbara	15.580.38	4
COMAYAGUA	14.621.01	4
NACAOME	11.415.97	4
AGUÁN	10.830.62	4
TEGUCIGALPA	10.200.00	4
CORTÉS	9.733.06	3
SIRIA	7.912.93	3
AGALTA	7.450.04	3
PACÍFICO	6.022.23	3
OTORO	5.095.37	3
BOQUERÓN	4.975.57	2
GUANACAURE	4.727.07	2
MOROCELI	3.813.00	2
SALALICA	2.889.74	2
INTIBUCÁ	1.854.10	1

La eco-región semiárido más extenso en Honduras se encuentra en la zona Sur de la cuenca del Río Choluteca. La región de Oropolí-TEXIGUAT guarda cerca de 27.955 hectáreas en 4 fragmentos de arbustal deciduo microfoliado. Esta zona es posiblemente la única área en Honduras donde realmente se puede conservar un área lo suficientemente grande para denominarla paisaje. Las regiones de AREMECINA y SAN MARCOS DE COLÓN en la Zona Sur (Gráfico 1) que pasan las

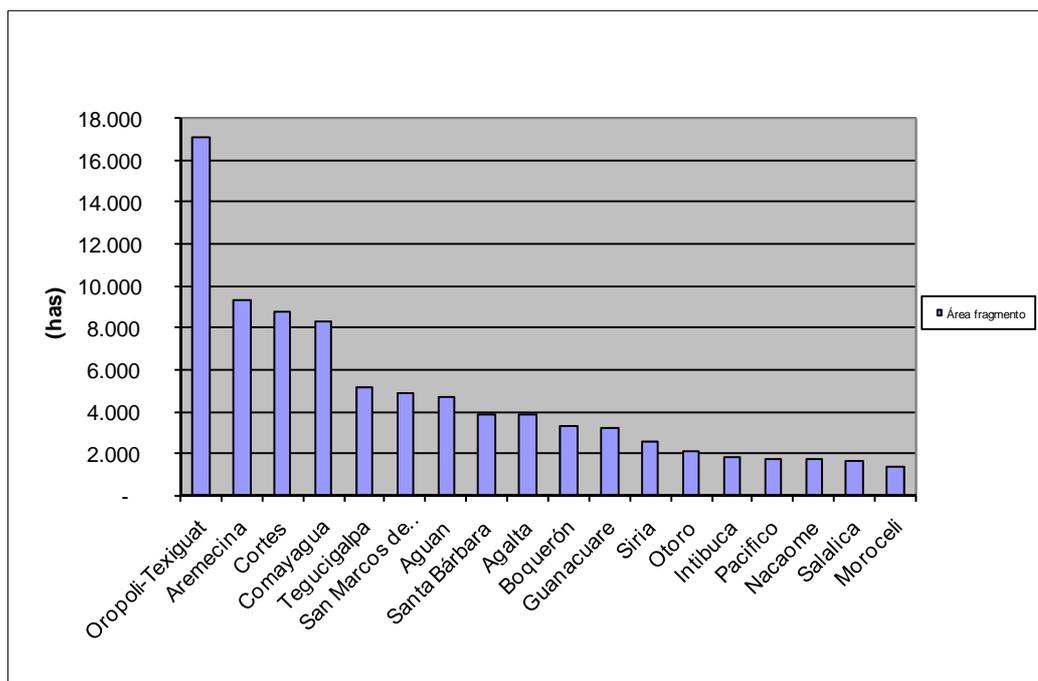
20.000 hectáreas son de particular interés porque cubren el área. de arbustal deciduo del Pacifico que aún se conserva en el país.



**Gráfico 1.** Estas regiones varía en tamaños desde 27,955.00 ha en la zona de Oropoli-Texiguat hasta 1,854 ha en Intibucá.

Pero la fragmentación en estas áreas implica que es necesario también tomar en cuenta el tamaño del fragmento más grande en cada zona (Gráfico 2). La Región de Oropoli-Texiguat tiene el máximo puntaje con los 2 métodos de análisis de área porque no solo es el área más grande sino también la más continúa.

El nivel de fragmentación entre las 18 regiones resulto algo variable, .lo que se pudo evaluar al contar el número de fragmentos de cada región (Cuadro 2).



**Grafico 2.** Tamaño del fragmento más grande por región.

**Cuadro 2.** Número de fragmentos por región

Zona	Fragmentos	Puntaje
Intibucá	1	5
Cortés	2	5
Salalica	2	5
Tegucigalpa	3	5
Guanacuare	3	5
Oropoli-TEXIGUAT	4	4
AREMECINA	4	4
MOROCELI	4	4
Aguán	5	4
Boqueron	5	4
Siria	5	4
Otoro	6	3
Pacífico	7	3
Agalta	8	3
San Marcos de Colón	9	3
Comayagua	11	2
Santa Bárbara	11	2
Nacaome	13	1

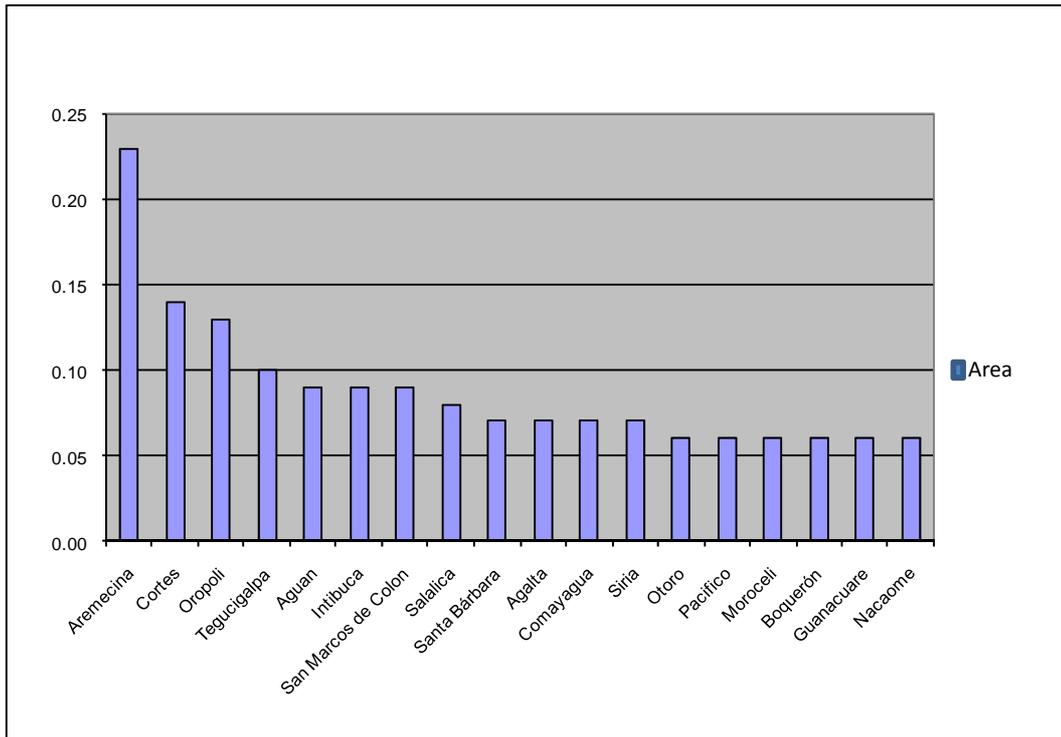
Intibucá es la región menos fragmentada al contar con un solo fragmento, por el contrario Nacaome está dividido en 13 fragmentos lo que la convierte en la región más fragmentada de las 18 regiones.

Otra manera de calcular el nivel de fragmentación es a través del efecto de borde, el cual puede manifestar cambios al interior del fragmento, principalmente en su perímetro es decir el borde expuesto (Santos et al. 2006). Esto se basa en el cálculo de la relación área/perímetro y depende del tipo de vegetación. A mayor resultado menor efecto de borde para el parche, como se muestra en el siguiente cuadro (3).

**Cuadro 3.** Relación perímetro/área para calcular el nivel de fragmentación a través del efecto de borde.

Zona	Nivel de Fragmentación	Puntaje
Aremecina	0.23	5
Cortes	0.14	4
Oropoli	0.13	4
Tegucigalpa	0.10	4
Aguan	0.09	3
Intibuca	0.09	3
San Marcos de Colon	0.09	3
Salalica	0.08	3
Santa Bárbara	0.07	2
Agalta	0.07	2
Comayagua	0.07	2
Siria	0.07	2
Otoro	0.06	1
Pacífico	0.06	1
Moroceli	0.06	1
Boquerón	0.06	1
Guanacuare	0.06	1
Nacaome	0.06	1

En este caso el efecto de borde es menor en aquellas áreas menos fragmentadas y más continuas como Aramecina, Cortes y Oropoli (Grafico 3) que en áreas como Nacaome cuya matriz fue severamente fragmentada.



**Grafico 3.** Proporción de la longitud del borde en relación con el área.

Conocer el área de borde entre el fragmento más grande y el área total nos ayuda a comprender que un área que consiste en un fragmento grande y varios pequeños es menos fragmentada que aquella zona donde los fragmentos son del mismo tamaño. Si observamos el gráfico anterior (3) podemos constatar que las zonas menos fragmentadas son las áreas más grandes con menos fragmentos, tales como Aramecina, Cortes, Oropoli y Tegucigalpa.

De las tres maneras de medir fragmentación solo dos regiones salen igual usando los tres métodos. Una es Nacaome, que consiste de 13 fragmentos pequeños, por lo que es realmente el más fragmentado de las regiones y el segundo es Cortes que consiste de un fragmento grande y continuo más un fragmento pequeño y es la región menos fragmentada.

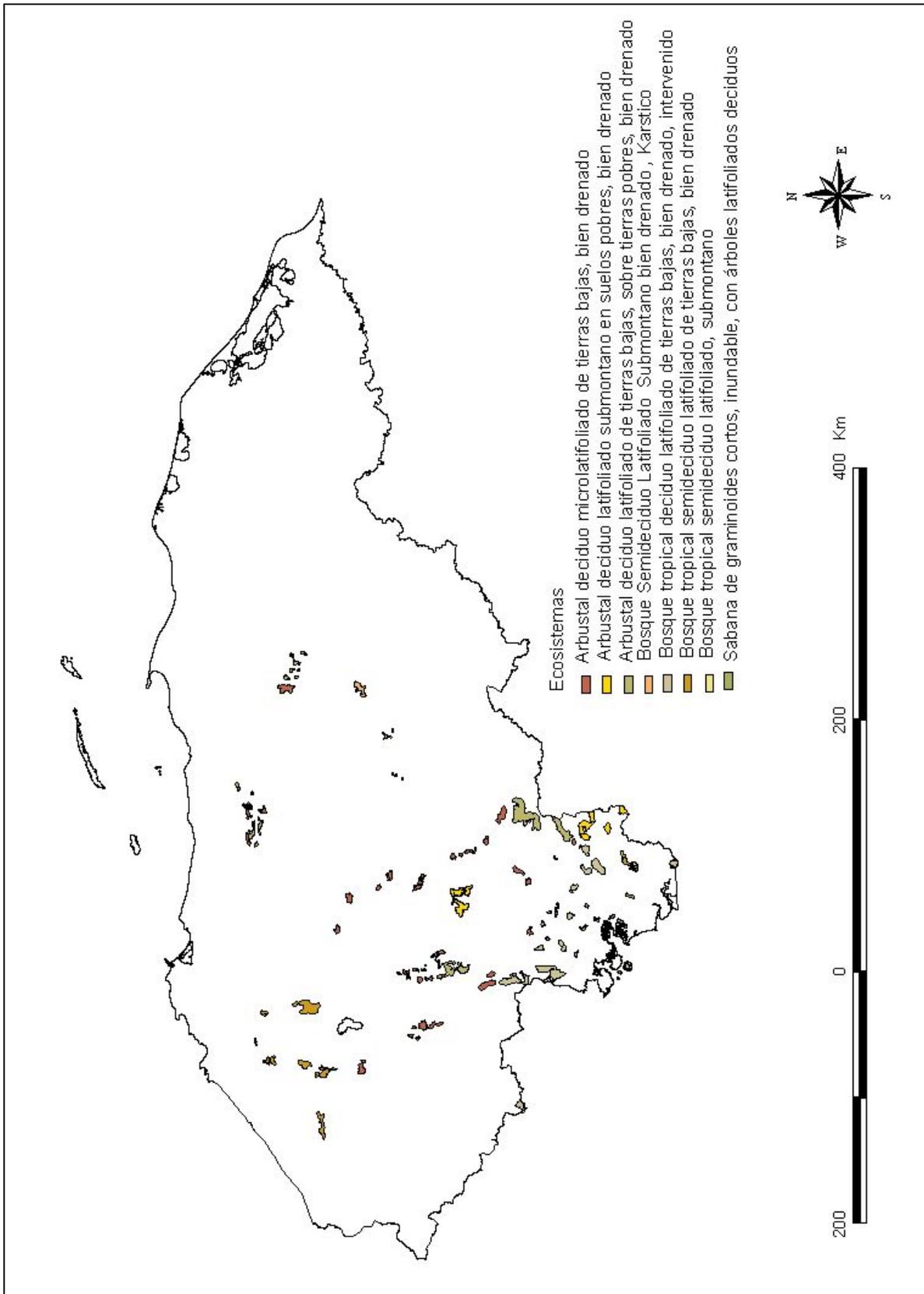
## II. VALOR DE LA BIODIVERSIDAD

### 1. Ecosistemas

Se plantea que la continuidad de las condiciones ecológicas y climáticas (precipitación y temperatura) predice la formación vegetal, la cual podría considerarse discontinua en Honduras. La mayoría de los bosques secos de Honduras tiene dosel de menos de 5 m de alto, por lo que entran dentro de la clasificación de arbustales. (Mejia et al. 2002) Estos arbustales se desarrollan en los valles secos del interior y se encuentran en su forma más pura en los arbustales microfoliados de los valles de Aguan, Agalta, Comayagua, Oropoli y Texiguat. Estos ecosistemas tienen más en común con la Ecoregion del Matorral espinoso del Valle de Motagua en Guatemala (Dinerstein et al. 1995) que con el Bosque seco propio de la Costa Pacífica de Centroamérica que en el caso de Honduras se pueden apreciar en muy poca proporción en la zona sur del país, sobre todo en el Cerro Guanacaure en el departamento de Choluteca. El cual se diferencia del arbustal microfoliado y latifoliado por la presencia de árboles gigantes que alcanzan hasta 40 metros de altura dentro de un bosque semidecíduo submontano con especies vegetales como *Anacardium excelsum* (Kunth) Skeels,

*Pseudobombax ellipticum* (Kunth) Dugand, *Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst, *Ceiba pentandra* Gaertner, *Bombacopsis quinata* (Jacq.) Dugand y *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., entre otras (House et al. 2007).

Es común observar en las orillas de los valles secos del país que se conserva un ecosistema arbustal bien drenado con menos especies microfoliadas. Los arbustales submontanos de Tegucigalpa y San Marcos de Colón son ecosistemas semiáridos comparados con los ecosistemas microfoliados de bajura del valle de Aguan o Comayagua. Las sabanas de Jícaros (*Crescentia alata* Kunth) con gramínoideas en el sur de Honduras, también forma parte de la diversidad de ecosistemas deciduos del país, característicos de la zona sur sobre todo entre la carretera de Choluteca y San Marcos de Colón.



**Fig. 3** Ecosistemas decíduos y semidecíduos de Honduras

A continuación se detalla el tamaño actual de los ecosistemas de la eco-región semiárida de Honduras (cuadro 4), según la Clasificación de ecosistemas deciduos y semideciduos de la UNESCO utilizada en el mapa de ecosistemas de Honduras (Mejía et al. 2002).

**Cuadro 4.** Ecosistemas deciduos y semideciduos de Honduras (Mejía et al. 2002).

<b>ECOSISTEMA</b>	<b>Ha</b>	<b>OCURRENCIA</b>
Arbustal deciduo latifoliado de tierras bajas, sobre tierras pobres, bien drenado	63974.971	10
Bosque deciduo latifoliado de tierras bajas, bien drenado, intervenido	42960.393	5
Arbustal deciduo latifoliado submontano en suelos pobres, bien drenado.	29423.112	5
Bosque semideciduo latifoliado de tierras bajas, bien drenado	25809.357	2
Arbustal deciduo microlatifoliado de tierras bajas, bien drenado	15286.129	2
Bosque semideciduo Latifoliado submontano bien drenado , Karstico	4526.220	1
Sabana de gramínoles cortos, inundable, con árboles latifoliados deciduos	1619.280	1
Bosque semideciduo latifoliado, submontano	1509.303	1
Total	185.108.765	27

El arbustal deciduo latifoliado de tierras bajas, sobre tierras pobres, bien drenado es el ecosistema semiárido más ampliamente distribuido en el país siendo común en las laderas de las valles intermontanos y también sobre las laderas de la zona Pacífico. El bosque deciduo latifoliado de tierras bajas, bien drenado, intervenido era el ecosistema más extenso de la región semiárida de Honduras, pero ha sido reducido en la actualidad a algunos pobres remanentes. Los ecosistemas más restringidos son el bosque semideciduo submontano del Cerro de Guanacaure y el

bosque semideciduo kárstico en la región de Boquerón. Las Sabanas de graminoides, con árboles latifoliados deciduos solo son observados en Honduras en la zona Pacífica de los departamentos de Valle y Choluteca.

**Cuadro 5.** IRR Ecosistemas del eco-región del Bosque seco de Honduras

<b>Regiones</b>	<b>IRR</b>
Guanacuare	1.50
Boqueron	1.20
Pacifico	1.17
San Marcos de Colon	0.67
Cortes	0.50
Tegucigalpa	0.50
Oropoli Texiguat	0.47
Aguan	0.30
Santa Bárbara	0.30
Agalta	0.30
Comayagua	0.30
Nacaome	0.27
Canal Seco	0.27
Intibuca	0.17
Moroceli	0.10
Otoro	0.10
Salalica	0.10
Siria	0.10

Los índices de irremplazabilidad muestran que las tres regiones que tienen ecosistemas únicos tienen los índices más altos de irremplazabilidad (Guanacaure, Boqueron y Pacifico).

## **2. Especies Indicadores**

El primer paso en la conservación de sitios es entender los objetos de conservación: las especies, comunidades ecológicas y sistemas ecológicos importantes incluyendo los procesos naturales que los mantienen, que justifican la

selección de un sitio para llevar a cabo acciones de conservación (Baumgartner et al. 2005).

La distribución de especies de interés para la conservación en las regiones semiáridas de Honduras no es uniforme adentro de la ecoregión. Algunas áreas conservan mas especies críticamente amenazadas y endémicas que otras, sobre todo en los ecosistemas semiáridos del Aguan, Agalta, Comayagua y Tegucigalpa en comparación con los ecosistemas deciduos del Pacifico, Olancho y el Valle de Sula. Esto se debe a la escasa información que existe de este ecosistema en el país y ha sido la principal razón del marginamiento del mismo, lo que nos permite percibir que aun falta por encontrar muchas especies endémicas y amenazadas en las regiones semiáridas menos estudiadas.

### **Fauna**

Se han seleccionado en este estudio ocho especies de animales de importancia mundial como indicadores de los arbustales deciduos y semideciduos de Honduras (cuadro 6). Esta ecoregion conserva la única Ave endémica del país y de Centroamérica (Collar et al. 1992), el Colibrí Esmeralda Hondureño (*Amazilia luciae*), redescubierto en 1988 y antes de eso solo se conocía por records ornitológicos de 11 especímenes colectados en 1950. Además de el único reptil críticamente amenazado del país El Jamo Negro (*Ctenosaura melanosterna*) ambas especies del arbustal deciduo microlatifoliado del Valle de Aguan.

**Cuadro 6.** Especies de animales de importancia mundial como indicadores del eco-region semiárida de Honduras.

Grupo	Nombre Común	Región(es)	Categoría	Nº áreas Ocurrencia
<b>Aves</b>				
<i>Amazilia luciae</i> Lawrence	Esmeralda Hondureña	Aguan, Agalta	<b>CR B1ab(i,ii,iii,v)</b>	0,5
<i>Ibycter americanus</i> Boddaert	Halcón caracara	Aguan, Agalta		0,5
<b>Reptiles</b>				
<i>Ctenosaura melanosterna</i> Buckley & Axtell	Jamo Negro	Aguan, Agalta	<b>CR B1ab(iii,V)</b>	0,5
<i>Ctenosaura flavidorsalis</i> Köhler & Klemmer	Jamo espalda dorada	Comayagua	<b>EN</b>	1
<i>Sibon carri</i> Shreve	Coral falso	El Pacífico	<b>EN</b>	1
<b>Anfibios</b>				
<i>Oedipinia stuarti</i> Brame		Pacífico, Tegucigalpa		0,5
<i>Craugastor emleni</i> Dunn	Ranita de Arroyo	Tegucigalpa	<b>EN</b>	1
<b>Mamíferos</b>				
<i>Cabassous centralis</i> Miller	Tumbo o Pitero	Aguan, Agalta, Comayagua	<b>CITES III</b>	0,3

Una especie muy amenazada por la degradación del hábitat es *Oedipinia stuartii*, una especie de salamandra endémica reportada para La Isla del Tigre en el Sur del país y Tegucigalpa. Un falconidae, *Ibycter americanus* comúnmente conocida como Caracará garganta roja, cacao avispero o chupacacao. Es un ave raptor endémica de las Américas y muy rara en Honduras debido a la pérdida de su hábitat por la deforestación, se tiene conocimiento que se distribuye desde los bosques húmedos hasta la zona subtropical y los bosques secos deciduos de Centroamérica. *Cabassous centralis* mejor conocido como tumbo, pitero o armadillo de 10 bandas, es el mamífero más característico y amenazado de la eco-región semiárida de Honduras pues es muy cazado por su carne.

Otras especies de importancia mundial de estos ecosistemas incluyen, también al jamo de espalda dorada *Cstenosuara flavidorsalis* una especie muy restringida a

el Valle de Comayagua, la frontera de Honduras, El Salvador y Guatemala. El Falso Coral *Sibon carri* es un reptil endémico del bosque seco del sur del país. *Craugastor emleni* una rana endémica a la zona de Tegucigalpa, en las quebradas que bajan de las montañas hacia el bosque seco subtropical, desde 2000 m hasta 800 m.

**Cuadro 7.** Índice de Irreemplazabilidad para la fauna del bosque seco de Honduras.

<b>Región</b>	<b>Especies Fauna</b>	<b>IRR</b>
Aguan	4	1,8
Agalta	4	1,8
Tegucigalpa	2	1,5
Pacífico	1	1,5
Comayagua	2	1,3
Moroceli	0	0
Oropolí-texiguat	1	0
San Marcos	0	0
Aretecina	1	0
Nacaome	1	0
Cortes	0	0
Otoro	0	0
Santa Bárbara	0	0
Siria	0	0
Boquerón	0	0
Guanacaure	0	0
Salalica	0	0
Intibuca	0	0

## Flora

De la lista de 40 especies de flora amenazada y endémica de ecosistemas semiáridos (Cuadro 8), 20 están en la región de Tegucigalpa, un factor relevante es que estos arbustales han sido relativamente los más colectados, por su accesibilidad y el segundo factor es su estatus como los arbustales deciduos más alto de Honduras (1200 msnm) lo que lo hace en algún sentido el más aislado. El valle de Aguan es el segundo más diverso favorecido en este análisis; con 12 especies (*Berkerdesia molinae*, *Capparis amirabilis*, *Coccoloba lindaviana*, *Dioon mejiae*, *Eugenia coyolensis*, *Guacum sanctus*, *Leucaena lempirana*, *Lonchocarpus yoroensis*, *Myrmecophila wendlandii*, *Opuntia hondurensis*, *Pilosocereus chrysacanthus* y *Stenocereus yunckerii*) Entre Tegucigalpa y Aguan, guardan 30 de las 40 especies más amenazadas de la flora de los ecosistemas semiáridos de Honduras (cuadro 9). Estos dos bosques son propiamente matorrales espinosos intermontanos semiáridos, la misma ecoregión del Valle del Motagua en Guatemala, la cual solo registra cuatro especies endémicas (*Opuntia scheivariana*, *Tillandsia harrisi*, *Tillandsia xerographica*, *Mimosa zacapana*) (TNC 2003).

**Cuadro 8.** Listado de la flora endémica y amenazada de ecosistemas semiáridos de Honduras.

Nombre Científico	Región	Categoría	Nº áreas Ocurrencia
<i>Agonandra loranthoides</i> L.Wms	Comayagua	CR C2a	1
<i>Baucarnea cyril-nelsonii</i>	Tegucigalpa	CR C2a	1
<i>Berkerdesia molinae</i> D.M.Bates	Aguan	CR C2a	1
<i>Capparis amirabilis</i> Leonard	Aguan	CR C2a	1
<i>Casearia williamsiana</i> Sleumer	Moroceli	CR C2a	1
<i>Coccoloba cholutecensis</i> R.A. Haward	Tegucigalpa	CR C2a	1

<i>Coccoloba lindaviana</i> R.A. Howard	Aguan	CR C2a*	1
<i>Croton comes</i> Standl. & L.Wms.	Tegucigalpa, Moroceli	CR C2a	0,5
<i>Croton molinae</i> Standl. & L.O. Williams	Tegucigalpa	CR C2a	1
<i>Croton suyapensis</i> Molina	Tegucigalpa	CITES II	1
<i>Dioon mejiae</i> Standl & L. Wms	Aguan, Agalta	CITES II	0,5
<i>Eugenia coyolensis</i> Standl	Aguan	CR C2b*	1
<i>Guacum sanctus</i> L.	Comayagua, Aguan	CITES II	0,5
<i>Guattarda sageretioides</i> A.Molina	Tegucigalpa, Comayagua, Otoro, Moroceli	CITES II	0.25
<i>Hechita malvernii</i> A.J.Gilmartin	Tegucigalpa, Moroceli, Comayagua, Otoro	CITES II	0,25
<i>Ipomoea riparum</i> Standl. & L.Wms.	Moroceli, Tegucigalpa	CITES I	0,5
<i>Jatropha stevensii</i> G.L. Webster	Oropolí-Texiguat		1
<i>Justicia calliantha</i> Leonard	Moroceli, Tegucigalpa, Comayagua	VU CITES II	0.3
<i>Leucaena lempirana</i> C.E.Hughes	Aguan	EN CITES II	1
<i>Leucaena salvadorensis</i> Standl. ex Britton & Rose	Oropoli-Texiguat, San Marcos, Aramecina	CITES II	0,3
<i>Lithachne humilis</i> Soderstr.	Sula, Boquerón	VU CITES I	0,5
<i>Lonchocarpus sanctuarii</i> Standl. & L.Wms.	Tegucigalpa	CR C2b	1
<i>Lonchocarpus trifolius</i> Standl. & L.Wms.	Tegucigalpa, Oropoli	CR C2b	0,5
<i>Lonchocarpus vallicola</i> Stand. & F.J.Herm	Tegucigalpa, Moroceli	CR C2a	0,5
<i>Lonchocarpus yoroensis</i>	Aguan	CR C2b	1
<i>Matelea marsdenioides</i> Standl. & L.O. Williams	Tegucigalpa	EN CITES I	1
<i>Myrmecophila wendlandii</i> (Rchb.f.)	Aguan,oropoli	CITES II	0,5
<i>Opuntia hondurensis</i> Standl	Aguan	VU CITES II	1
<i>Pachycereus lepidanthus</i> (Eichlam)Britt & Rose	Comayagua	CITES II	1
<i>Platymiscium albertinae</i> Standl. & L.Wms.	Tegucigalpa	CR C2b	1
<i>Pilosocereus chrysacanthus</i> (F.A.C. Weber ex Schum.) Byles & G.D. Rowley	Aguan,Agalta	CITES II	0,5
<i>Rondeleta standleyana</i> A. Molina	Tegucigalpa	CITES II	1
<i>Stenocereus eichlamii</i> (Britton & Rose) Buxb. ex Bravo	Tegucigalpa	CITES II	1
<i>Stenocereus aragonii</i> (F.A.C. Weber) Buxb.	Aramecina, Nacaome	CITES II	0,5
<i>Stenocereus pruinosus</i> (Otto ex Pfeiff.) Buxb.	Oropoli, San Marcos	CITES II	1
<i>Stenocereus yunckerii</i> (Standl.) M. Bravo & Sánchez-Mej.	Aguan, Agalta	CITES II	1
<i>Lonchocarpus vallicola</i> Stand. & F.J.Herm	Tegucigalpa, Moroceli	CR C2a	0,5
<i>Tilandsia hondurensis</i> Rauh	Tegucigalpa	EN CITES I	1
<i>Tilandsia kammii</i> Rauh	Boquerón	CITES I	1
<i>Tilandsia subteres</i> H. Luther	Tegucigalpa	CITES I	1
<i>Zamia standleyi</i> L.B. Sm.	Aguan, La Barca	VU CITES I	0,5

**Cuadro 9.** IRR para especies claves de la flora de ecosistemas semiáridos de Honduras.

Región	Especies Flora	IRR
<b>Tegucigalpa</b>	<b>20</b>	15,8
<b>Aguan</b>	<b>10</b>	10
Comayagua	6	3,4
Moroceli	5	3,3
Oropoli-TEXIGUAT	4	2,3
Aremecina	2	0,8
Agalta	3	0,8
San Marcos de Colon	2	0,8
Otoro	2	0,5
Cortes	1	0,5
Nacaome	1	0,5
Santa Bárbara	0	0
Pacífico	0	0
Boquerón	0	0
Siria	0	0
Guanacuare	0	0
Salalica	0	0
Intibuca	0	0

**Cuadro 10. IRR Total**

Región	Cobertura remanente	Nº Fragmentos	Borde	Área Fragmento Mayor	Ecosistemas	Fauna	Flora	TOTAL
<b>Tegucigalpa</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0.50</b>	<b>1.50</b>	<b>15.80</b>	<b>32.80</b>
<b>Aguan</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0.30</b>	<b>1.80</b>	<b>9.00</b>	<b>24.10</b>
<b>Oropoli- Texiguat</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0.47</b>	<b>0.00</b>	<b>2.30</b>	<b>21.27</b>
Comayagua	4	3	2	4	0.30	1.30	3.40	18.00
Aremecina	5	2	5	4	0.27	0.00	0.80	17.07
Cortes	3	5	4	4	0.50	0.00	0.50	17.00
Agalta	3	3	2	3	0.30	1.80	1.00	14.10
San Marcos de Colón	5	1	3	3	0.67	0.00	0.80	13.47
Guanacuare	2	4	1	3	1.50	0.00	0.00	11.50
Boquerón	2	4	1	3	1.20	0.00	0.00	11.20
Santa Bárbara	4	1	2	3	0.30	0.00	0.00	10.30
Intibuca	1	5	3	1	0.17	0.00	0.00	10.17
Moroceli	2	2	1	1	0.10	0.00	3.30	9.40
Salalica	2	3	3	1	0.10	0.00	0.00	9.10
Siria	3	2	2	2	0.10	0.00	0.00	9.10
Pacífico	3	1	1	1	1.17	1.50	0.00	8.67
Otoro	3	2	1	2	0.10	0.00	0.50	8.60
Nacaome	4	1	1	1	0.27	0.00	0.50	7.77

La prioritización basada en cobertura vegetal y objetos de conservación claramente separa tres regiones de importancia para futuras acciones de conservación en los arbustales deciduos de Honduras: Tegucigalpa, Aguan y Oropoli-Texiguat. De estas tres regiones, dos, Tegucigalpa y Aguan guardan entre ellas  $\frac{3}{4}$  de la biodiversidad de importancia conocida de la ecoregión semiárida de Honduras y Oropoli-Texiguat comparte con Aramecina las dos áreas más extensas que queda en el país de este ecosistema.

## Principales Eco-regiones Semiáridas de Honduras

### 1. Región Tegucigalpa

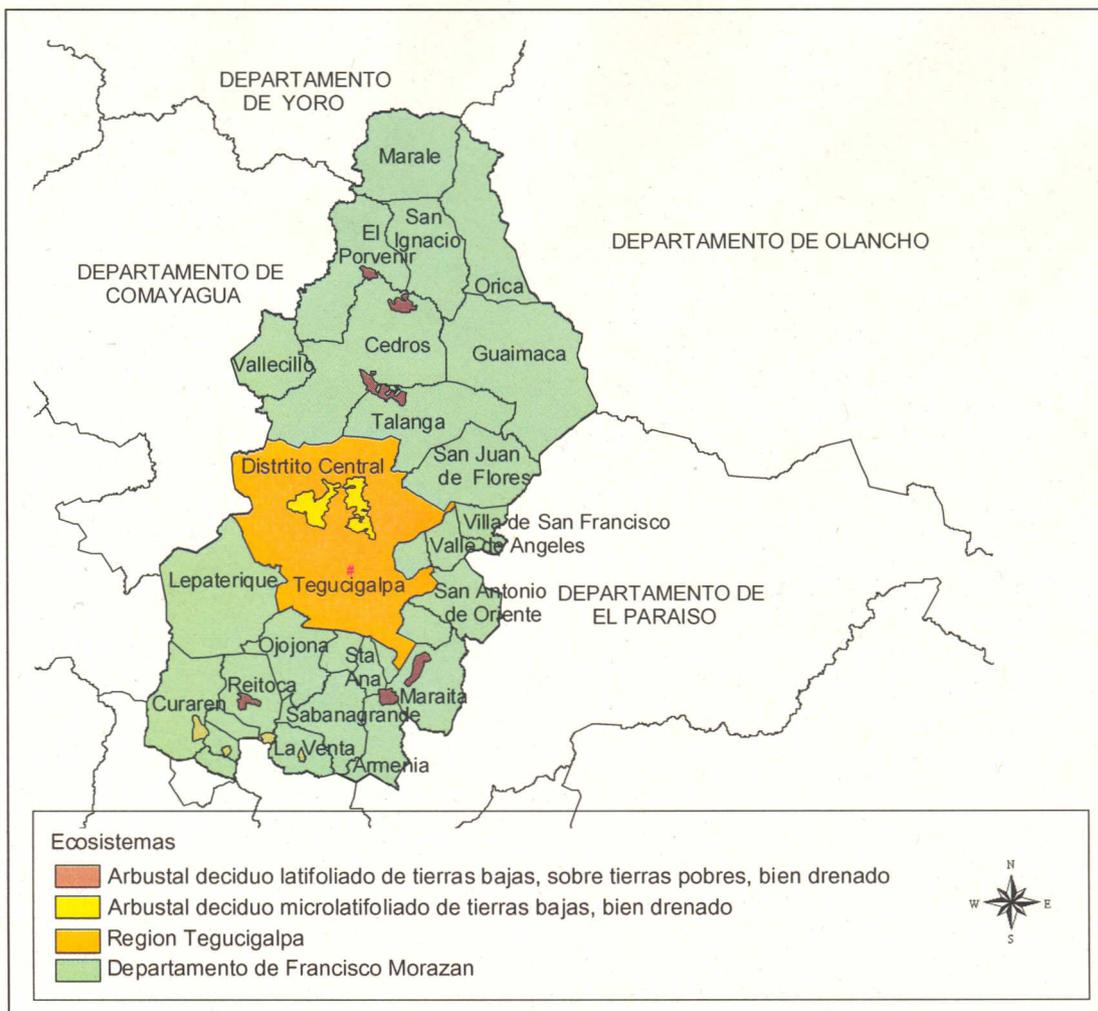
**Área Total:** 10,200.00 hectáreas

**Especies importantes para la Conservación:** *Craugastor emleni*, *Oedipinia stuarti*, *Baucarnea cyril-nelsonii*, *Coccoloba cholutecensis*, *Croton comes*, *Croton molinae*, *Croton suyapensis*, *Guattarda sageretioides*, *Hechita malvernii*, *Ipomoea riparum*, *Justicia calliantha*, *Lonchocarpus sanctuarii*, *Lonchocarpus trifolius*, *Matelea marsdenioides*, *Platymiscium albertinae*, *Rondaleta standleyana*, *Stenocereus eichlamii*, *Terua vallicola*, *Tilandsia hondurensis* y *Tilandsia subteres*.

**Municipio:** Distrito Central (DC).

**Aldeas del Distrito Central con arbustal deciduo:** Amarateca, Carpintero, Coa Abajo, Coa Arriba, Cofradía, Guangololo, Las Flores, La Venta, Río Abajo, Río Hondo, San Juan de Río Grande, Soroguara.





**Fig. 4** Arbustal decido de la región Tegucigalpa.

El arbustal decido de la Región Tegucigalpa se encuentra a unos 24 kilómetros de la capital Tegucigalpa, en dirección al departamento de Olancho en dos fragmentos uno ha cada lado de la carretera. Este ecosistema tiene una extensión de 10,200 ha entre tierras privadas y ejidales y se considera uno de los pocos remanentes de este tipo de ecosistemas en la parte central de Honduras. La mayoría de los árboles en este sector no pasan de 10 m, y el dosel comúnmente se forma alrededor de los 3 a 4 m.

Es posible que la intervención humana sea la responsable de la dominancia arbustal de esta zona, producto de las actividades agrícolas de tumba, roza y quema. En un fragmento de este bosque situado adentro del perímetro urbano al lado de la periferia y atrás del Subestación de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) en un área de 4.000 m<sup>2</sup> se conservan 4 especies endémicas. Una de las especies más llamativas es *Baucarnea sp.*, una especie nueva que por su valor decorativo y resistencia a la sequía que está siendo extraída del único sitio en el mundo donde crece en estado silvestre para ser sembrada en las avenidas de la ciudad capital.

### **Deforestación**

La erosión es una problemática vista con preocupación a nivel mundial que afectan a todos los ecosistemas. En la región de Tegucigalpa el aumento de la erosión producto de actividades agrícolas y extracción de piedra en canteras han causado graves daños sobre todo por la disminución del caudal de las microcuencas en verano y las inundaciones producidas en invierno sobre los sistemas agrícolas, forestales y sobre la comunidad misma, situación que es vista en los últimos 10 años con preocupación entre los lugareños de las comunidades afectadas.

### **Crecimiento Urbano**

Este bosque está fuertemente amenazado por la creciente expansión urbana hacia la periferia sobre todo en áreas que están más cerca de la carretera principal. La construcción de viviendas, incluye impactos directos como conversión

del hábitat y fragmentación, y su efecto se multiplica con la apertura de vías de acceso y comunicación. Estas vías, a su vez, sirven para aumentar una visitación no controlada ni manejada que lleva en algunos casos a la extracción selectiva de especies. Mientras aun se conservan mas de 10,000 ha de este bosque y la mayoría esta ha mas de 20 Km. de Tegucigalpa la especulación de tierra ha comenzado adentro de la zona.

### **Fuego**

El fuego es una seria amenaza para este ecosistema; existen áreas importantes que están siendo reducidas anualmente a través del fuego, a veces por accidente y otras veces para erradicar o controlar la vegetación espinosa. Lo que es erróneo porque con ello incentiva el crecimiento y dominancias de especies inhóspitas por ejemplo áreas dominadas por *Mimosa albida* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Zarza), *Mimosa platycarpa* Benth. (Carboncillo) y *Mimosa tenuifolia* L. (Carbón) sobre especies nativas.

Para Bisigato y Bertiller, (1997) Los arbustos invasores en matorrales degradados pertenecen usualmente a un conjunto diferente de especies en relación a las especies leñosas más grandes que dominaban el paisaje original. Lo que contribuye a crear confusión entre la población al pensar que todo lo que corresponde a las regiones semiáridas es matorrales espinosos de carbón; erradicando áreas donde esta especie no es dominante porque esta suprimida por especies mayores del arbustal deciduo.

## **Extracción de piedra y arena para construcción**

Existe un número importante de concesiones de material de construcción, este proceso es bastante destructivo pero muy concentrado en ciertas áreas. Los sitios destinados a concesión en su mayoría están libres de intervenciones humanas y representa en gran parte el bosque mejor conservado del sector. A raíz del crecimiento demográfico no planificado y la expansión de obras de infraestructura en la construcción de viviendas y edificios. El sector de la minería no metálica ha tenido un crecimiento relativo en los últimos años, gracias a la demanda de insumos que de esta actividad ejerce en el sector de la construcción, incrementado la extracción de piedra y derivados de las canteras por constructoras (MYPESA, CONDE y MADECOTO), que están causando un enorme deterioro del arbustal deciduo mejor conservado de Tegucigalpa en el tramo carretero Tegucigalpa-Olancho; Causando enormes problemas ambientales a las comunidades que habitan alrededor de estas canteras; las cuales ven con molestia que estén asolvando las bases del puente de Río Hondo; contaminando el agua, deteriorando las calles de acceso y fragmentado el bosque con la venia del Departamento de Fomento y Minería (DEFOMIN).

La extracción de arena en grandes cantidades, de los bancos del río, ha provoca alteración de la morfología del cauce y el enturbiamiento de las aguas por las labores de la maquinaria creando condiciones negativas para la sobrevivencia de la fauna acuática y de todo organismo que dependen del río.



**Fig.5** Vista panorámica del arbustal decido a la salida de la carretera Tegucigalpa-Olancho.

## 2. Región Aguan

**Área Total:** 10,830.62 ha

**Especies Importante para la Conservación:** *Amazilia luciae*, *Ibycter americanus*, *Ctenosaura melanosterna*, *Cabassous centralis*, *Dioon mejiae*, *Eugenia coyolensis*, *Leucaena lempirana*, *Lonchocarpus yoroensis*, *Opuntia hondurensis*, *Stenocereus yunckerii*, *Zamia standleyi*.

**Municipios:** Olanchito y Arenal

**Aldeas:** San Juan, San Lorenzo Arriba, Las Minas, Santa Bárbara, Chorrera, El Nance, San Dimas, Tacualtuste, Campo Calpules, Campo Palo Verde, San Lorenzo Abajo, Calpules, San Jerónimo, Los Tejeras, Arenal, Tierra Blanca, Santa Cruz, Teguajal, El Retiro.

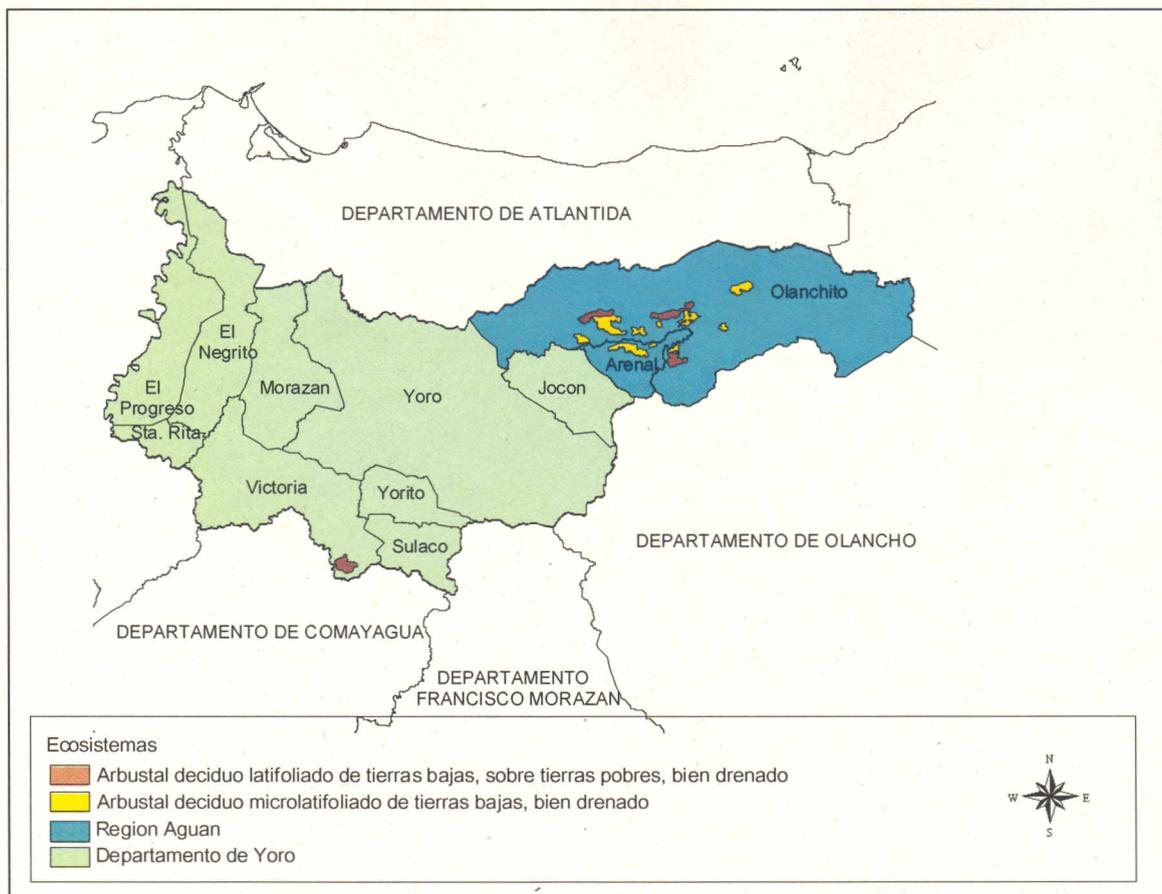


Fig. 13 Mapa de la distribución del arbustal deciduo latifoliado y microfoliado de la región del Aguan.

Los **Arbustal deciduo microlatifoliado de tierras bajas bien drenado** (Mejía et al. 2002) o el **Bosque Muy Seco Tropical** (Holdridge 1962) del Aguan, en el departamento de Yoro. Se encuentran sobre terrazas aluviales antiguas del Río Aguan, esta zona plana y algo mal drenadas, son la razón de la presencia de un arbustal o matorral uniforme con un dosel bajo pero cerrado de cerca de cuatro metros de alto con especies emergentes que en algunos sitios llegan alcanzar hasta los 20 metros. Lo que permite caminar bajo su dosel, algo imposible en arbustales más densos como los de la región de Tegucigalpa y Oropolí.

El fragmento más grande del valle se encuentra alrededor del área protegida del Colibrí Esmeralda. Los otros principales fragmentos se localizan en Arenal, Coyoles, Olanchito y Calpules pero cada día están más fragmentados y aislados el uno del otro. EL área protegida del colibrí esmeralda conserva por lo menos un total de 1200 ha; 600 de las cuales son considerada hábitat del colibrí esmeralda, pero, existe aun mas hábitat en la periferia de la reserva que están sin ninguna protección, debido a que son propiedad privada y su costo está sobrevalorado por encima de lo estimado lo que ha imposibilitado su compra.

Los árboles y arbustos de este ecosistema son casi 100% deciduos, en su mayoría son pequeños y espinosos tales como: *Acacia deami* (Britton & Rose) Standl, *Coccoloba acapulcensis* Standl., *Chloroleucon mángense* (Jacq.) Britton & Rose, *Achatocarpus nigricans* Triana, *Guaiacum sanctum* L. y *Malpighia glabra* L. también se reportan tres especies de cactus arborescentes *Pilosocereus maxonii* (Rose) Byles & G.D. Rowley, *Stenocereus yunckeri* (Standl.) M. Bravo & Sánchez-Mej. (endémico) y *Opuntia hondurensis* Standl (endémico).

Entre las especies emblemáticas se encuentra, un ave endémica (*Amacilia luciae* Lawrence), un reptil endémico, el Jamo Negro (*Ctenosaura melanosterna* Buckley & Axtell) y más de 12 especies endémicas de plantas entre ellas el cactus endémico (*Stenocereus yunckeri*).



Fig. 14 Jamo Negro y Colibri esmeralda especies críticamente amenazadas del valle de Aguan.

El jamo negro, es una especie en peligro de extinción protegido bajo decreto 159-2005 y solo se encuentra en dos sitios en Honduras uno es el valle del Aguan y el otro sitios es Cayos Cochinos en Las Islas de la Bahía, lamentablemente producto de el consumo local de esta especie en la región de Aguan, las poblaciones han disminuido drásticamente.

Una de las pocas especies que se puede usar como indicador del arbustal deciduo latifoliado de tierras bajas, bien drenado o como se conoce por Holdridge el Bosque Seco Tropical son *Dioon mejiae* y *Zamia standelyi* ambos endémicos a Honduras. Estas plantas asemejan a una planta milenaria parecido a una palma que se encuentra comúnmente en este ecosistema pero está completamente ausente en el **Arbustal deciduo microlatifoliado de tierras bajas bien drenado**. Otras especies que apoyan el concepto de Holdridge de categorizar el margen del Valle del Aguan en la zona de vida de Bosque Seco Tropical son algunos

individuos de árboles grandes asociados con el bosque seco del Pacífico, como *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., *Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms, *Dracaena americana* Donn. Sm. y *Phyllostylon rhamnoides* (J. Poiss.) Taub.

Es evidente que existe una falta de revisión y actualización de muchas taxas, algunas de ellas altamente representativas por ello es necesario apoyar la iniciativa de estudios taxonómicos a fin de paliar esta deficiencia y mejorar los resultados de los futuros trabajos sobre diversidad biológica.

### **3. Región Oropolí**

**Área Total de Bosque Seco:** 27,955.00 ha

**Especies importante para la conservación:** *Jatropha stevensii*, *Lonchocarpus trifolius*, *Stenocereus priunosus*.

**Municipios:** Oropolí, Yuscaran, Alauca, Potrerillos y Jacaleapa.

#### **Aldeas con Áreas de arbustal deciduo:**

El Rodeo, La manzanilla, El Pedregalito, Jacaleapa, Potrerillos, El Chagüite Grande, El Barro, El Corralito, El Deshecho, El Júcaro, La Mesa, Las Casitas, Las Crucitas, Orealí, Oropoli y Samayade.

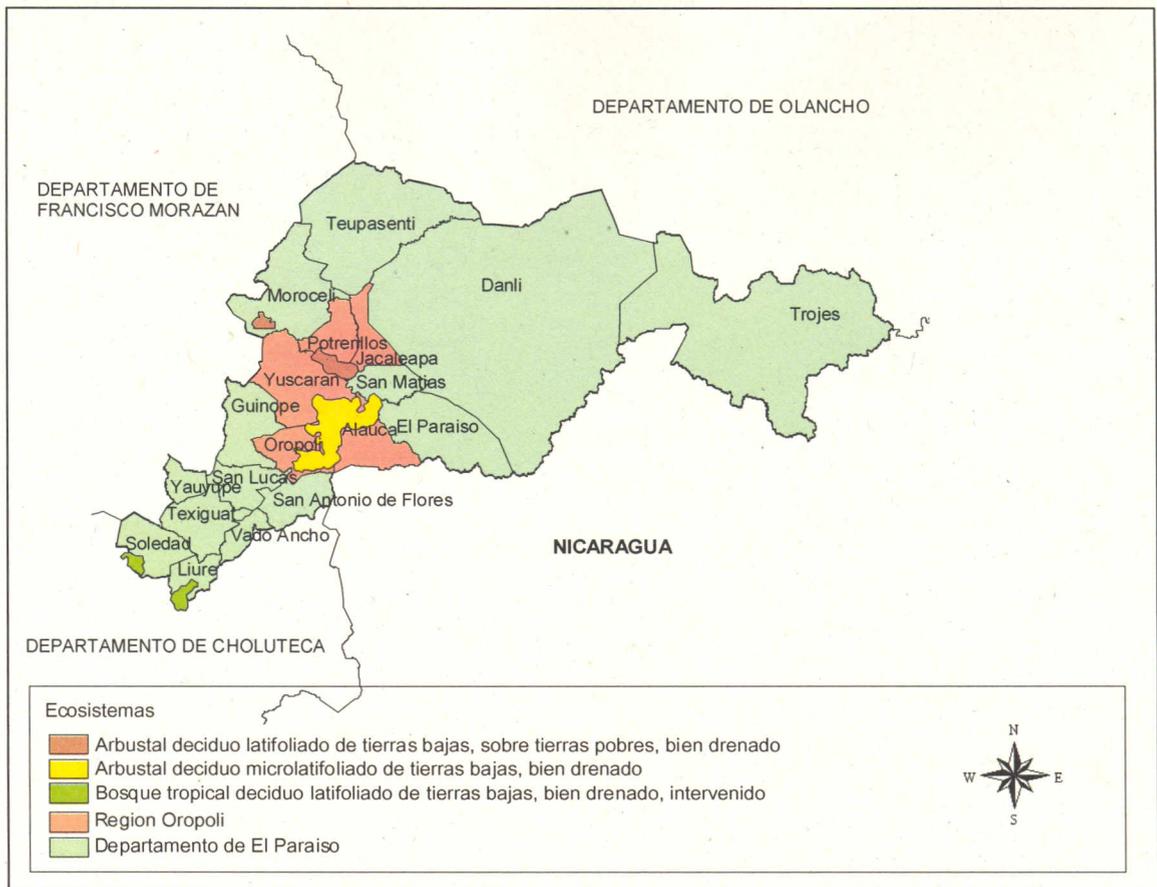


Fig. 6 Región Oropolí

Los arbustales deciduos de la región de Oropolí están situados en la parte media de la cuenca del Río Choluteca y son los más extensos y continuos que aún subsisten en Honduras.

La mayor parte de este ecosistema es compartido entre los municipios de Oropoli y la parte Sur del municipio de Yuscaran y apenas un 1% (187.37 hectáreas) corresponde al municipio de Arauca, donde el mapa de ecosistemas (Mejía et al. 2002) indica que el 99% del territorio del municipio consiste de ecosistemas agropecuario compuestos por guamiles, pastizales, cultivo de granos básicos, café y apenas una pequeña proporción de parches ralos del bosque original.

El ecosistema principal de esta Región corresponde al arbustal deciduo microlatifoliado de tierras bajas, bien drenado. Este ecosistemas semiárido es el que podemos encontrar en la Región de Aguan, Agalta y Comayagua con algunas especies algo distintas. La presencia del cactus arborescente *Stenocereus pruinosus*, encontrado en el valle de Motagua en Guatemala y considerado el sitio mas seco de Centroamérica es una muestra de la severidad extrema del clima en esta zona. En relacion al fragmento de arbustal deciduo latifoliado de tierras bajas, sobre tierras pobres, bien drenado que comparten los municipios de Potrerillos y Jacaleapa pudo observarse una comunidad degenerada, en una etapa sucesional, que crece sobre lugares antiguamente sometidos a la acción del ganado y del fuego calcinador de pastos secos, y donde el manto de minerales y material orgánico se ha empobrecido. Las especies predominantes son los arbustos y los matorrales bajos, de aspectos achaparrados, con ramas retorcidas y matas espinosas, entre las especies que se pueden observar están: *Acacia farnesiana* (L.) Willd, *Cochlospermum vitifolium* Willd.ex Spreng , *Senna spectabilis* (DC.) H.S.Irwin & Barneby, *Mimosa albida* (zarza), *Bursera simarouba* (L.) Sarg. y el cactus columnar *Pilosocereus maxonii* (Rose) Byles & G.D. Rowley. Estos sitio no han sido estudiado ha profundidad y probablemente hay muchas especies nuevas por descubrir.

### **Problemática Ambiental**

La problemática de los municipio de Oropoli, Yuscaran, Alauca, Potrerillos y Jacaleapa al igual que la mayoría de los municipios del interior del País, se deriva del conflicto entre el uso potencial y el uso tradicional de la tierra.

Este ecosistema es diferenciado por sus habitantes como bosque común y/o matorral. Las actividades más importantes del municipio se basan en la producción agrícola y ganadera. Una porción muy pequeña de la población se dedica a la producción artesanal de rosquillas y a la extracción de leña.

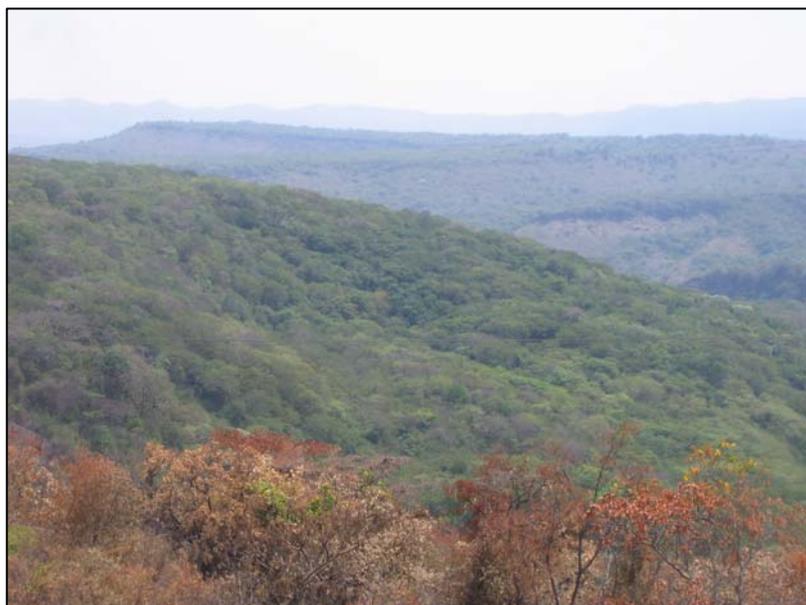


Fig. 7 Arbustal deciduo latifoliado de la región Oropoli-TEXIGUAT

### **Quema**

Los bosques circundantes de pino ralo se queman periódicamente por efectos naturales o de origen antropico (sembradíos, pasturas, etc.); aunque no existe un registro de fuegos muy extensivo en la zona que represente una amenaza latente estas quemadas pueden extenderse al arbustal deciduo.

## Especies Invasoras

El reciente auge de la producción de ganado en la región es la principal razón por la cual se está introduciendo una especie forrajera (*Andropogon gallanus* Kunht ) conocida como pasto llanero, de origen africano. El cual al igual que el Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) resiste la sequía hasta nueve (9) meses sobre suelos pobres o degradados. Consideramos que no hay que pasar por alto que esta especie a futuro pueda convertirse en una amenaza, pues desafortunadamente esta especie se dispersa intencionalmente como especie forrajera lo que le permite escapar y formar poblaciones densas desplazando y excluyendo a las especies nativas.

El *Andropogon gallanus* es una especie tolerante al fuego, rebrota fácilmente y además desarrolla fuegos muy intensos y de altas temperaturas por su alta combustión. Si se deja asilvestrar, estos fuegos pueden ser altamente perjudiciales para la vegetación nativa, la fauna y también para la infraestructura.



Fig. 8 Potrero cultivado con *Andropogon gallanus* en Oropolí, El Paraíso.

### **Actividades económicas y productivas**

La gran mayoría de la población de estos municipio (80%) se dedica a la producción agropecuaria, por lo que la población depende en gran parte de la integridad de los recursos naturales y tan solo una minoría se dedica a actividades económicas diversas sin que ninguna resalte en importancia.

### **Extracción de Leña**

Considerando que la mayor parte de la población habita en el área rural, la leña es la principal fuente de energía para iluminar y cocinar en la mayoría de los hogares, siendo su uso relativamente menor que en el área urbana porque hay acceso a electricidad. Con el crecimiento del número de viviendas, y por lo tanto, del número de cocinas, se estima que la presión sobre el arbustal deciduo por explotación de leña doméstica y comercial aumentará, en la misma medida.



Fig. 9 Demanda de leña para consumo local y artesanal

En este momento existe un conflicto entre la autoridad municipal y la microeconomía artesanal de rosquillas por la tala de árboles para combustible. Se reporto que existen aproximadamente 10 microempresas dedicadas a este rubro y se estima que consumen dependiendo del horno entre 1.5 y 3 cargas por día/horno los cuales abastecen el mercado local y una pequeña proporción es exportada hacia Estados Unidos. Por lo que habrá que buscar alternativas que contribuyan al mejoramiento en la eficiencia y ahorro de leña a través del diseño de estufas y hornos que permitan optimizar el uso de leña y reducir el descombro en los arbustales deciduos de la región.

### **Agricultura tradicional**

La mayor parte de agricultores son arrendatarios, con un sistema de producción de subsistencia, basado en la rosa y quema, lo que resulta en rendimientos bajos y alto impacto ambiental por la pérdida de suelo y cobertura vegetal. La producción se centra principalmente en granos básicos (maíz, frijol y maicillo) sobre todo en las tierras bajas y hortalizas (repollo, papa, zanahoria, chile, yuca, cebolla y tomate) en las zonas altas de ladera, donde existe abundancia de agua para riego y mejores condiciones climáticas.

### **Agroindustria del melón**

En la zona del valle se practica una agricultura comercial (producción de melón y sandía) para exportación por parte de la compañía **Paradise Farm**. Aunque esta actividad representa la mayor y principal fuente de trabajo en la comunidad, la expansión de estos trabajos representa una amenaza crítica en este sector porque

ocupa la mayor parte de la zona productiva en el valle y ha causado la pérdida de cobertura en algunos sitios planos y bajos, donde el 90% del área no es apto para el riego.



Fig. 10. Melonera en Oropolí, El Paraíso.

### **Ganadería extensiva**

Ganadería extensiva de doble propósito (carne y leche) poco tecnificada con ganado criollo y poco uso de insumos. Las unidades de producción son de 5-30 animales y no hay manejo de potreros. Los pastizales son una mezcla de especies nativas e introducidas (*Andropogon gallanus* Kunht) en asociación con especies arbustivas, generalmente carbón (*Mimosa tenunifolia*), característicos de zonas de poca precipitación.

## **Atractivos turísticos**

### **Aguas termales y Petroglifos en el municipio de Oropolí.**

Las autoridades edilicias y pobladores del municipio de Oropolí ven con buenos ojos el aprovechamiento del potencial turístico de la zona y la conexión con un circuito eco-turístico para la zona de oriente. Motivo por el cual pretenden mejorar las condiciones en infraestructura de sus principales atracciones. Entre las cuales se cita un canal excavado en laja de origen desconocido y los petroglifos de Oreolí y los del Río San José los que han sido estudiados por el instituto hondureño de Antropología e Historia (IAHA) lamentablemente sus pobladores no han recibido ningún apoyo de esta institución para conservar el área.

A demás del aprovechamiento de las aguas termales “El Florido” a 2 Km. del centro del municipio. Actualmente existe conflicto entre industriales del cultivo de melón y sandía y las autoridades edilicias por seis Manzanas de tierras donde se ubican las aguas termales las cuales están en litigio porque la corporación municipal de Oropoli las reclama y proyecta construir un centro turístico, con fondos del programa de la Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP) mejorando las condiciones sanitarias, creando áreas de descanso, cafeterías y mejorando los camino de acceso. Actualmente existe una fuerte presión de parte de inmigrantes dedicados a la agroindustria melonera y ganadera en extender sus rubros en el municipio, incluyendo las propiedades que incluyen las aguas termales. Por lo que la Alcaldía de Oropolí solicita el equipo técnico y la asesoría

para realizar el plan de ordenamiento territorial del municipio y designar áreas de protección.

La mayor parte de los turistas que visitan el balneario provienen del departamento de El Paraíso y de Tegucigalpa los cuales opinaron que ven con buenos ojos el mejoramiento de la infraestructura en el sitio, e incluso están de acuerdo con pagar una cuota módica por acceso y para mantenimiento del lugar.

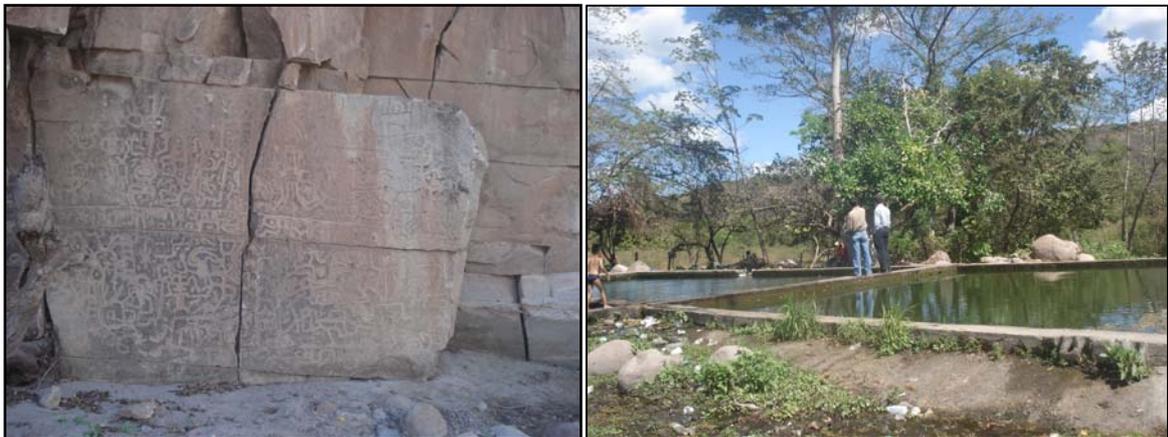


Fig. 11 Petroglifos del Río San José, y aguas termales municipio de Oropoli

## Principales Amenazas y Oportunidades de Conservación a nivel de Eco-regiones

Al procesar la información y calificaciones dada para cada una de las fuentes de presión (amenazas), se seleccionaron tres sitios de cada una de las regiones (región Tegucigalpa, región oropoli y región Aguan) mejor evaluados según el IRR. Para identificar a través de un diagnóstico los impactos actuales de las actividades humanas (usos directos o indirectos) sobre la diversidad biológica de estas áreas a nivel de sitio. En la que se identificó: la fragmentación de hábitat, asociado al avance de la frontera agrícopecuaria; (2) la sobreexplotación de recursos dendroenergéticos (leña) y especies maderables de valor comercial; (3) así como la desaparición del bosque por el avance de las zonas urbanas y los asentamientos humanos.

**Cuadro 11** Análisis de amenazas por región priorizada (1=Región Tegucigalpa; 2=Región Oropoli; 3=Región Aguan).

Amenazas	Descripción	1	2	3
<b>Efectos del cambio climático</b>	Alteraciones en el ciclo hidrológico, conversión de tierras de bosques a cultivos y otros usos, plagas y enfermedades.  <b>Acciones:</b> Ordenamiento territorial, protección de cuencas y conservación in situ de los remanentes de vegetación.	X	X	X
<b>Desconocimiento del valor del ecosistema.</b>	Las regiones semiáridas son por sus limitantes climáticas consideradas como áreas marginales de producción, con	X	X	

	<p>excepción de las ubicadas en valles fértiles. Su importancia ecológica, diversidad biológica, cultural e histórica han sido ignoradas, por lo que no extraña que su representación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas sea un gran vacío.</p> <p><b>Acciones:</b> a) Documentar la importancia ecológica, biológica, socioeconómica y cultural de cada región; b) Establecer programas de Educación ambiental y de identidad cultural para valoración de la región semiárida de Honduras.</p>			
<b>Fragmentación</b>	<p>La creciente deforestación, cambio de uso del suelo para agricultura y ampliación de áreas urbanas, fragmenta los remanentes de arbustal deciduo y semideciduo, favoreciendo cambios en el micro hábitat, aislamiento de poblaciones, la erosión genética, erosión de los suelos e incremento del efecto de borde.</p> <p><b>Acciones:</b> a) Establecer programa de investigación sobre polinizadores; b) Proyectos productivos de miel de abejas y c) Recuperación de zonas degradadas con especies nativas y viveros de plantas nativas; d) La Conservación in situ a través de áreas protegidas debe contener categorías viables y validadas</p>	X	X	X

	socialmente, debe incluir prioritariamente además de bosque seco y arbustales deciduos y semideciduos, a los bosque de galería.			
<b>Incendios forestales</b>	Propiciado por prácticas agrícolas inadecuadas.  <b>Acciones:</b> a) manejo y control de los incendios forestales	X	X	X
<b>Actividades Agropecuarias:</b> -Monocultivos (Citricos, melón y sandia).  -Cultivos de Subsistencia(Maíz, frijol y sorgo)  -Ganadería y cultivo de pastos forrajeros.	Los monocultivos de exportación se dan en suelos planos. Los cultivos de subsistencia como el maíz, sorgo y frijol, se realizan en laderas y están orientados al consumo de la población.  <b>Acciones:</b> a) Evaluar el potencial alternativo a prácticas compatibles con el ambiente y los beneficios económicos de la agricultura e irrigación; b) Promover los huertos comunitarios, ya que son una estrategia efectiva aun que no planificada de conservación in situ de especies importantes en la seguridad alimentaria, propias de la región.		X	X
<b>Extracción selectiva de especies de flora y fauna.</b>	Especies ornamentales tales como <i>Berberdesia molinae</i> , en peligro de extinción, <i>Mammillaria</i> y <i>Dion mejiae</i> y la mayor parte de orquídeas, están sujetas a la extracción ilícita y al comercio ilegal. Entre las especies de fauna en peligro crítico están: <i>Ctenosaura melanosterna</i> y <i>Cabassous centralis</i> , cuyas áreas de	X	X	X

	<p>distribución son muy restringidas.</p> <p><b>Acciones:</b></p> <p>a) Inversión en actividades productivas para la población más vulnerable.</p> <p>b) Sensibilización a la población urbana y local sobre la importancia de estas especies y el peligro de extinción de sus poblaciones.</p> <p>c) Identificar y monitorear sitios con especies reportadas como amenazadas.</p> <p>d) Sensibilización a la población urbana y local sobre la importancia de estas especies y el peligro de extinción de sus poblaciones.</p>			
<b>Introducción de especies transgénicas y exóticas (pastos)</b>	<p>Para el fortalecimiento del agro el estado está propiciando la introducción de maíz mejorado así como una gran variedades de pastos resistente a la sequia, los cuales una vez asilvestrados se convierte en una plaga que elimina las especies nativas y son difíciles de erradicar.</p> <p><b>Acciones:</b></p> <p>a) Inventario de diversidad de especies comestibles nativas y sus variedades; b) establecen programas de protección y mejoramiento de las especies comestibles y de forraje.</p>		X	X
<b>Extracción de leña y madera.</b>	Las prácticas extractivas han tenido y tienen una importancia grande para las	X	X	

	<p>poblaciones más desfavorecidas, porque proveen materiales de construcción y energéticos y así los remanentes de vegetación son extinguidos de esta manera.</p> <p><b>Acciones:</b> a) Implementar el uso de hornos y estufas ahorradoras de leña para las áreas rurales y la macroeconomía artesanal; b) Establecer incentivos para el establecimiento de plantaciones con especies maderables nativas.</p>			
<b>Azolamiento y cambios en los causes de ríos.</b>	<p><b>Acciones:</b> a) diagnóstico de las alteraciones de los causes de los ríos, b) elaboración de una normativa y plan de recuperación de los causes de ríos; c) Promover practicas para la protección de cuencas y micro cuencas.</p>	X	X	X
<b>Total Amenazas</b>		<b>7</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

## **1. Región Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central. Comunidad de San Juan de Río Grande.**

En el área de Tegucigalpa el desarrollo urbano es la principal amenaza de las regiones semiáridas. El control y ordenamiento de la expansión urbana en el Distrito Central está regulada a través de la Unidad Técnica de Metroplan quien decide que áreas son aptas para desarrollo urbano, y la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) quien otorga los permisos ambientales.

Considerando el alto nivel de amenaza y la baja probabilidad de lograr la conservación en la zona periurbana se tomo la decisión de encontrar una zona alejada de los centros más poblados, con una buena cobertura de bosque continuo y que ofreciera mayores oportunidades de conservación fuera de la presión de expansión urbana. Con este propósito se busco un área que reuniera estas condiciones y con ayuda del análisis SIG y el mapa de remanentes de regiones semiáridas de Honduras se determino la factibilidad de proponer un proyecto de desarrollo sostenible para la Comunidad de San Juan de Río Grande, perteneciente al municipio del Distrito Central y adentro de la región semiárida a la que denominamos Tegucigalpa.

### **1.1 Entrevistas con el Municipio**

La Municipalidad como órgano de Gobierno y administración del Municipio; promueve el bienestar de los habitantes, a través de su desarrollo integral y la

preservación del medio ambiente; Según las disposiciones de la Ley General del Ambiente de Honduras en su Art. 29.

Corresponde a las Municipalidades en aplicación de esta Ley, y la Ley de Municipalidades:

- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección ambiental en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios públicos.

La Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) del Distrito Central es la más grande del municipio, en este gobierno expresaron que existe un fuerte compromiso de devolver paulatinamente los recursos naturales al Distrito Central, con el involucramiento de diferentes agentes sociales, incluyendo centros de educación, empresas del sector privado y organizaciones comunitarias restaurando la belleza paisajística de antaño e incentivando la concienciación de los habitantes del Distrito Central sobre la importancia de la participación y la organización para la gestión de los recursos naturales.

A pesar de estos pequeños avances es preocupante observar que existe un desconocimiento de las autoridades del UGAM sobre la importancia de los arbustales deciduos y semideciduos como ecosistema y sus especies lo cual consideran una función que debe asumir la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y El Intituto de Conservacion Forestal (ICF). Por lo que en los últimos años la única función asumida por esta unidad es el ornato y siembra de

plantas nativas en áreas urbanas, la recolección de desechos sólidos, monitoreo de emisiones atmosféricas y planes de contingencia para barrios y colonias.

Los representantes de esta unidad concuerdan con la importancia de conservación de los últimos remanentes de este ecosistema que quedan en el municipio por lo cual están anuentes en informarse e integrar al personal encargado de la Unidad de Manejo de Recursos Naturales de la Alcaldía en lo referente al proceso de conservación de ecosistemas semiáridos de Honduras y servir de enlace para informar al edil Capitalino y a la corporación municipal en pleno sobre la propuesta para trabajar en una declaratoria municipal del remanente de la Región de Tegucigalpa en el área que se proponga con las consideraciones respectivas de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente SERNA y El Instituto de Conservación Forestal ICF.

Actualmente la UGAM del municipio de Distrito Central está ejecutando una serie de proyectos a favor del medio ambiente en los cuales sobresalen:

- Estudio de la cuenca alta del Río Choluteca con apoyo del proyecto FORCUENCAS.
- Fortalecimiento de las Capacidades Técnicas y Equipamiento de la Gerencia ambiental de la Alcaldía con apoyo de FORCUENCAS.
- Campañas de Control y Prevención de Incendios Forestales con apoyo de COPECO e ICF.
- Guía de Reforestación con especies nativas, con fondos BID (Inconclusa)

- Un millón 500 mil plantas serán sembradas a nivel del Distrito Central (2006-2010)
- Recuperación de zonas urbanas como Áreas verdes.
- Mapa de Zonas de Riesgo del Distrito Central.
- Mapa de Áreas Protegidas, cuencas y microcuencas del Distrito Central.
- Construcción y mantenimiento del vivero municipal con especies endémicas de ecosistemas semiáridos, para apoyar programas de educación ambiental, patronatos comunales y juntas de agua en cofinanciamiento con FORCUENCAS.

## 1.2 Comunidad de San Juan de Rio Grande

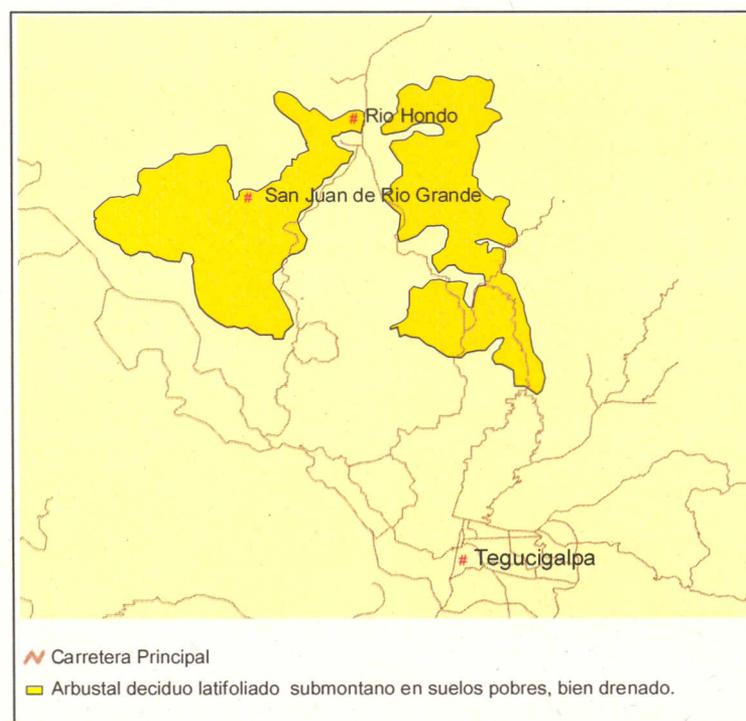


Fig. 12 Ubicación San Juan de Rio Grande

San Juan de Río Grande es una pequeña aldea del Municipio del Distrito Central, se encuentra a dos horas de la ciudad de Tegucigalpa, entrando por la aldea de Río Hondo por una calle de tierra de difícil acceso. Esta comunidad es irrigada por las aguas del Río del Hombre afluente del Río Grande o Choluteca, cuenta con 42 familias de origen migratorio asentadas en una pequeña ladera a orillas de la vega que colinda con la quebrada conocida como Coyoles y rodeada por los Cerros de Río Hondo, Cerro Grande, los Charcos, Los Cuicos y Amaratoca. La comunidad está organizada por un Patronato y una junta de agua, existe una capilla que permanece cerrada y una escuela con un solo maestro a la que asisten de manera irregular unos 35 niños.

## GRADO DE AMENAZAS

**Cuadro 12.** Nivel de Amenazas de San Juan de Río Grande

<b>Amenazas en San Juan de Río Grande</b>	<b>Severidad</b>	<b>Ocurrencia</b>	<b>Probabilidad de Ocurrencia</b>	<b>Total</b>
Desconocimiento del valor del ecosistema	2	4	1	7
Fragmentación	2	2	0	4
Incendios	1	3	1	5
Cacería de subsistencia	3	4	1	8
Agricultura de subsistencia	1	3	1	5
Ganadería	2	3	1	6
Extracción de Leña	4	4	1	9
<b>Total</b>				<b>44</b>

Si observamos el cuadro anterior las principales amenazas son la cacería de subsistencia y la extracción de leña, la comunidad no cuenta con servicio de energía eléctrica, por lo que se abastece de leña para las actividades del hogar, a

pesar de esto todavía se observa un ecosistema bien conservado sobre todo sobre los cerros que rodean la comunidad. Este lugar es el que más sustenta las posibilidades de desarrollar un proyecto a largo plazo por encontrarse fuera del alcance del urbanismo y sus consecuencias.

### **Actividad agrícola**

La actividad agrícola es en pequeña escala debido a la baja fertilidad de estos suelos y a su escarpada e irregular topografía. El cultivo de maíz en verano y frijoles en invierno es de autoconsumo porque las malas condiciones de acceso a la comunidad y las distancias a las zonas más pobladas limitan que exista una producción para comercializar. La comunidad utiliza solamente las zonas planas del río para sembrar hortalizas para autoconsumo comunal las cuales son irrigadas con el agua de la quebrada Coyoles .Existe presencia de algunas vacas que pastan sueltas y especies menores como aves de corral.

### **Cacería de Subsistencia**

La cacería es esporádica, según conversaciones con los pobladores aun es posible cazar garrobo (*Ctenosaura similis*), (*Dasyus novemcinctus*) y Pitero (*Cabassous centralis*) por la cantidad de caparazones que se encuentran tirados o colgados en los cercos de las casas, esta ultima especie esta reportada en el apéndice III de CITES. Los pobladores tienen conciencia que cada día es más escaso observar estos animales y que hace muchos años dejaron de ver Venados Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) en las partes más altas de los cerros.

### Oportunidades de Conservación

Existe una alta oportunidad de conservar una fracción considerable del área que queda en el Cañón de Cerro Grande a un costado de la comunidad. Este Sitio se encuentra en condiciones aceptables, cubierto por especies caducifolias además del valor agregado que tiene paisajísticamente podría ser considerado como un monumento natural bajo comanejo municipal y de la comunidad la cual alega es propietaria de la tierra.

**Cuadro 13.** Oportunidades de Conservación

<b>ASPECTOS</b>	<b>Muy alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
Oportunidades de financiamiento			<b>X</b>	
Presencia de apoyo en ministerios claves/organizaciones sociales.				<b>X</b>
Apoyo político de actores locales				<b>X</b>
Factibilidad		<b>X</b>		
Oportunidades de apalancamiento de fondos.			<b>X</b>	



Fig. 13 Vistas Panorámicas de la vegetación en San Juan de Río Grande

Para apoyar los procesos de conservación de este ecosistema, sería necesario poner énfasis en el manejo y control de la extracción de leña, la protección efectiva del pastoreo y el manejo de la regeneración natural, como condición básica. La comunidad se muestra anuente a conservar el bosque comunitario del cual depende en gran parte, si se ofrecen programas que apoyen el desarrollo y bienestar social de la misma, por el cual se sienten preocupados porque existe un alto índice migratorio en el sitio ya que la agricultura es muy difícil por la aridez del suelo y no existen alternativas de trabajo.

Las condiciones sociales de esta localidad rural están marcadas por la dificultad de acceder a beneficios como salud, educación de calidad y servicios básicos esto debido a los factores económicos, distancia a los poblados urbanos y al olvido de las autoridades locales.

## ESTRATEGIAS DE INTERVENCION

Involucrar a la comunidad en el estudio de los recursos del arbustal deciduo de San Juan de Río Grande, en la gestión de proyectos colaterales como el ecoturismo para encontrar alguna alternativa económica compatible con la conservación.

<b>Nombre del Proyecto:</b>
Manejo Comunitario de los Recursos del arbustal deciduo de San Juan de Río Grande
<b>Zona de influencia:</b>
San Juan de Río Grande (D.C)
<b>Objetivo general:</b>
Manejo sostenible del recurso comunitario del arbustal deciduo de San Juan de Río Grande
<b>Objetivos específicos:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>a) Identificar y monitorear especies y elementos naturales de importancia mundial para la conservación.</li><li>b) Estudio de los recursos no maderables del arbustal deciduo en San Juan de Río Grande.</li><li>c) Identificar los elementos de desarrollo y sitios turísticos con potencial para generar recursos financieros para la comunidad.</li><li>d) Capacitar miembros de la comunidad en aspectos de turismo, atención al visitante, formulación de proyectos, gestión empresarial etc...</li><li>e) Desarrollar una conciencia ambiental y un sentido de compromiso entre los miembros de la comunidad.</li></ul>
<b>Justificación:</b>

Combinar el ecoturismo y la investigación como dos sectores en donde el desarrollo y la conservación podrían trabajar en conjunto para generar fondos y reinvertir en la comunidad. Este tipo de iniciativas son sumamente importantes para detener el deterioro de importantes relictos de ecosistemas semiáridos, ya que puede tener efectos inmediatos en las comunidades mientras se logran mecanismos para la implementación de estos a través de la organización social e institucional necesarias en la aplicación de un ordenamiento ecológico y territorial a escala regional.

**Principales actividades:**

1. Estudio ecológico base del área de San Juan de Río Grande.
3. Búsqueda de fuentes de financiamiento que permitieran la ejecución de acciones prioritarias.
4. Elaborar una estrategia de educación ambiental para los habitantes de la comunidad de San Juan de Río Grande y comunidades aledañas.

**Entidades responsables y de apoyo:**

Alcaldía Municipal del Distrito Central, ICF, SERNA, TNC.

**Aportes:**

mano de obra comunitario

## Contactos

Contacto	Institución	Telefono	Corre eletrônico
Franklin Amaya	Gerente UGAM		
Silvia Becerra	Subgerente UGAM		cbecerra98@yahoo.com.mx
Edilberto Hernández	Unidad de Manejo de Recursos Naturales.	239-3694 251-7651	
Ivo Alvarado	AMITIGRA	238-6269 238-0494	
Mario Rivera	FORCUENCAS	239-0502	
Laura Barahona	AHMON	238-5528	
Marcial Rodríguez	Jefe del Patronato de San Juan de Río Grande		

## 2. REGIÓN: OROPOLÍ

El arbustal deciduo y semideciduo de la Región de Oropoli es el más extenso y continuo del país, a través del estudio de caso en el municipio de Oropoli se quiere mostrar la posibilidad de colaboración entre el municipio y sus comunidades en la inclusión de un plan de Acción para la Conservación de este ecosistema, en el circuito turístico del valle de Yeguaré que llega hasta el municipio de Yucarán, por lo cual se entrevistó a miembros del Municipio de Oropoli, patronato y algunos pobladores.

### GRADO DE AMENAZAS

**Cuadro 14.** Nivel de Amenazas en Oropolí

<b>Amenaza en Oropolí</b>	<b>Severidad</b>	<b>Ocurrencia</b>	<b>Probabilidad de Ocurrencia</b>	<b>Total</b>
Desconocimiento del valor del ecosistema	4	4		8
Fragmentación	4	4		8
Reducción del agua	4	4		8
Agricultura intensiva (meloneras)	4	4		8
Ganadería intensiva	3	4		7
Especies forrajeras invasoras	4	4		8
Urbanización	2	2		4
Incendios	3	4		7
Casería	2	3	1	6
<b>Total</b>				<b>64</b>

Como se puede observar existe un mayor número de amenazas que atentan contra este ecosistemas en el municipio, como: el desconocimiento del arbustal

deciduo y semideciduo de la región como un ecosistema lo que ha propiciado la deforestación y aumentado la disminución de los afluentes de agua. A raíz de esto el establecimiento de una empresa melonera y la introducción de ganado y pasto exótico para forraje, pone en precaria la situación de este ecosistema para las comunidades del sur-oriente del país.

El uso recomendado del suelo para la mayoría del municipio de Oropolí es la cobertura boscosa y únicamente el 8% del territorio ubicado en las partes más bajas al este del municipio debería ser utilizado para cultivos).

### **Entrevista con el Municipio, Patronato y Comunidad.**

La Alcaldía de Oropolí es un ente público que promueve el desarrollo socioeconómico del municipio. Las autoridades edilicias concuerdan que existe un desconocimiento sobre el valor de estos matorrales como un ecosistema el cual han separado del bosque de pino llamándolo “bosque común” lo que evidencia una desvalorización de los recursos del mismo. La mayor parte de la tierra son privadas (84%) los propietarios tienen dominio útil pero una pequeña proporción de esta tierra es arrendada por muchas familias campesinas o la agroindustria melonera del sector (5 %), el resto son ejidales (11%), es decir pertenecen al municipio. Durante muchos años estas tierras han sido objeto del abandono porque no son aptas para la siembra de granos básicos ni hortalizas por lo cual existe un alto grado de pobreza en la zona. La mayor parte de la población se dedica a labores agrícolas y ganaderas de subsistencia.

Aun existen comunidades que carecen de servicios básicos como agua potable y luz eléctrica entre las que se encuentran:

- Comalito
- Chagüite
- Casitas
- El Portillo
- Sapote
- Samayades

Las entrevistas con los miembros del patronato de la comunidad de oropoli mostraron que estas personas estaban muy preocupadas sobre su futuro. Debido a que el clima es más seco y mucho menos predecible que antes. Las siembras tradicionales son menos productivas, la perdida de las cosechas es común. Existe algo de trabajo como jornaleros en las fincas meloneras, pero sin una fuerte inversión en irrigación, este rubro no va crecer.

La inmigración fuera de la comunidad es una opción que muchos jóvenes han tomado, no importa que sea en los principales centros urbanos del país, en Estados Unidos o Europa, las remesas son como en toda comunidad rural otra fuente de ingreso importante. Pero existen plenamente recursos adentro y alrededor de la comunidad que no están siendo aprovechados. Uno de ellos son los petroglifos de Oreali y los del rio San José y un misterioso canal de varias cientos de metros de largo, estos sitios tienen en sus alrededores un arbustal semideciduo diverso y fascinante. La comunidad quiere desarrollar este potencial turístico pero no sabe como comenzar.

## OPORTUNIDAD DE CONSERVACIÓN

Cuadro 15. Oportunidades de conservación

ASPECTOS	Muy alta	Alta	Media	Baja
Oportunidades de financiamiento		X		
Presencia de apoyo en ministerios claves/organizaciones sociales.		X		
Apoyo político de actores locales		X		
Factibilidad		X		
Oportunidades de apalancamiento de fondos.		X		

### Presencia institucional

En la región existen 5 instituciones que desarrollan acciones de gestión ambiental:

#### 1. FORCUENCAS

Conservación y Protección de la Micro Cuenca Chagüite Grande y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable por Gravedad en la Comunidad de Oropoli. Para lo cual cuentan con una partida presupuestaria de 8,000,000 (2007-2010) para desarrollar varios proyectos entre los que esta:

- Capacitación a la comunidad, se establecerá un vivero y se reforestará la microcuenca.
- Mejoras al sistema de agua potable.

## **2. Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP)**

- Capacitación y Asistencia técnica en Gestión municipal y Desarrollo económico local Lps. 169,220.97 Fondos ERP /Fondo Municipal Lps. 11,779.03
- Mejoramiento de Balneario de Aguas termales Lps. 929,015.95 /Fondos Municipales 0
- Reparación de pisos de viviendas a personas pobres del municipio. Lps.592.273.39/ Fondos Municipales 0

## **3. Escuela Agrícola Panamericana - El Zamorano**

- Asesoramiento a la Unidad Municipal Ambiental (UMA)
- Asistencia técnica y de proyectos.

## **4. Fundación Vida**

- Asesoramiento en gestión de proyectos
- Fortalecimiento a organizaciones locales.

## **5. Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG)**

- Apoyo técnico y dotación de equipo de riego.

## ESTRATEGIA DE INTERVENCION

Implementar un **Plan de Acción para el Desarrollo del circuito ecoturístico Yucaran- Oropolí**, basado en la combinación de un Pueblo Colonial y un sitio con vestigios arqueológicos en un arbustal semideciduo con cactus gigantes.

<b>Nombre del Proyecto:</b>
Plan de Acción para el Desarrollo del circuito ecoturístico Yucarán- Oropolí.
<b>Zona de influencia:</b>
Yucarán y Oropoli
<b>Objetivo general:</b>
Insertar los atractivos ecoturísticos, arqueológicos y naturales de Oropolí, adentro del circuito turístico existente de San Antonio de Oriente –Yuscarán.
<b>Objetivos específicos:</b>
a) Promover un convenio de cooperación entre los municipios de Yucarán y Oropoli como atractivos turísticos del Departamento de El Paraíso.
b) Involucrar la comunidad en la Identificación de los recursos ecoturísticos de Oropoli.
c) Mostrar la importancia de conservar en estado natural el entorno de los sitios arqueológicos.
d) Promover el turismo científico y recreativo a través del potencial turístico de la zona que genere empleo y a la vez mantenga los recursos naturales locales.
e) Desarrollar una conciencia ambiental y un sentido de compromiso entre la población de la comunidad.
<b>Justificación:</b>
Combinar el ecoturismo y la investigación como dos sectores en donde el desarrollo y la conservación podrían trabajar juntos para generar fondos y reinvertir en el área municipal. Logrando apoyo para las iniciativas de conservación de la diversidad biológica e incrementan la oferta de oportunidades para la investigación científica, la educación y el turismo especializado que genere ingresos y mantenga los recursos naturales locales.
<b>Principales actividades:</b>

1. Fortalecimiento y capacitación de la unidad técnica municipal y la unidad municipal ambiental con la dotación de equipo de oficina y de campo.
2. Apoyo a la gobernabilidad del arbustal semideciduo a través del diseño del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) en el Municipio de Oropolí, El Paraíso.
3. Acercamiento con el Instituto Hondureño de Turismo (IHT) e Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) para solicitar apoyo técnico y asesoría para potencializar los recursos turísticos y arqueológicos del Municipio de Oropolí.
4. Iniciar un proceso de concertación entre las municipalidades de Yuscaran y Oropoli con sus respectivas aldeas y caseríos, que permitan darle sostenibilidad a la propuesta.
5. Talleres comunales para la identificación de los sitios de interés turístico y arqueológico, con apoyo de técnicos del IHT y el IHAH.
6. Búsqueda de fuentes de financiamiento que permitieran la ejecución del proyecto.
7. Determinar las funciones y responsabilidades de cada una de las instituciones participantes.
8. Elaborar una estrategia de educación ambiental para habitantes de la zona.

**Entidades responsables y de apoyo:**

Alcaldía Municipal de Yuscaran y Oropoli, IHAH, IHT, SERNA, TNC.

**Aportes:**

Mano de obra de la comunidad.

**Contactos**

<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>	<b>Cargo</b>	<b>Teléfono</b>
Gerardo Rodríguez	Alcaldía Municipal de Oropolí.	Alcalde	787-7823
Alex Mendoza	Alcaldía Municipal de Oropolí.	Vice-alcalde	787-7823 899-0291

## Región: Olanchito-Arenal

La ganadería constituyendo la principal amenaza para la salud de este ecosistema, grandes extensiones del valle han sido taladas para empastar con zacates mejorados y sostener la economía ganadera de la región. Este proceso es desordenado y no cuenta con una conciencia sostenible. Lo que ha generado perturbación de la regeneración natural, compactación de suelos, la introducción de especies exóticas, el uso del fuego para la renovación de pastizales y la modificación drástica del paisaje.

La economía agrícola de la zona esta focalizada en plantaciones comerciales de cítricos y banano de la Standard Fruit Company. La posible expansión de estas actividades representa siempre una amenaza pese a que se necesita una fuerte inversiones para instalar proyectos de irrigación artificial.

## GRADO DE AMENAZAS

**Cuadro 16. Nivel de amenazas**

<b>Amenaza en Olanchito-Arenal</b>	<b>Severidad</b>	<b>Ocurrencia</b>	<b>Probabilidad de Ocurrencia</b>	<b>Total</b>
Fragmentación	3	4		7
Agricultura intensiva	3	4		7
Ganadería intensiva	3	4		7
Especies forrajeras invasoras	3	4		7
Urbanización	2	4		6
Incendios forestales	3	4		7
Casería	2	4		6
<b>Total</b>				<b>47</b>

EL área protegida del colibrí esmeralda es el área mejor conserva en el nor-oeste de Olanchito, en la comunidad de San Juan, pero, existe aun mas hábitat en la periferia de la reserva que están sin ninguna protección, debido a que son propiedad privada y su costo está sobrevalorado por encima de lo estimado lo que ha imposibilita hasta el momento su compra. A pesar de esto es la única área de arbustal deciduo incluida en el Sistema de Áreas Protegidas de Honduras, por el soberano Congreso nacional desde el año 2005 cuando se emite la declaratoria como Área de Manejo de Hábitat/Especie mediante decreto legislativo 159.

## OPORTUNIDAD DE CONSERVACIÓN

**Cuadro 17.** Oportunidades de conservación

ASPECTOS	Muy alta	Alta	Media	Baja
Oportunidades de financiamiento	X			
Presencia de apoyo en ministerios claves/organizaciones sociales.	X			
Apoyo político de actores locales	X			
Factibilidad	X			
Oportunidades de apalancamiento de fondos.	X			

## **Presencia institucional**

La Secretaria de Obras Públicas y Transporte Vial (SOPTRAVI), manejó fondos del Banco Mundial para intentar proteger esta área. Así se ejecutó la implementación del plan de protección, lo que incluyó la delimitación, cercado, contratación de guardas y construcción de un centro de educación ambiental, pago por servicios ambientales, catastro de propietarios del Arbustal deciduo latifoliado y microfoliado del Valle de Aguan.

En la actualidad y con el apoyo de la cooperación española y del canje de deuda por naturaleza y fondos propios, SOPTRAVI administra una donación de 2 millones de dólares ejecutados por una compañía consultora española, para proteger un promedio de 2.000 hectáreas de este ecosistema en ambos municipios, expandir la reserva, promover el pago por servicios ambientales y definir un rango de estudios del hábitat.

El Instituto de Conservación Forestal (ICF) firmo en el 2009, un convenio con las municipalidades de Arenal y Olanchito, la Fuerzas Armadas de Honduras (FAH) Y SOPTRAVI para el co-manejo de la reserva .El principal inconveniente de estas acciones, es que hasta la fecha no hay un ente con experiencia en el manejo de la reserva.

la Fuerza Aérea Hondureña (FAH), las municipalidades de Olanchito y Arenal, con el apoyo de la ya casi desaparecida Fundación Parque Nacional Pico Bonito( FUPNAPIB) y otras ONG´s nacionales e internacionales , han intentado cumplir con las exigencias del Banco Mundial , para que se protejan 3.000 hectáreas de este ecosistema . Esto se considera el 10 % del hábitat original en los años 50. El progreso ha sido lento y la tasa de deforestación en el Valle del Aguán le ha ganado la carrera a estos entes gubernamentales.

El Ministerio de Educación maneja el proyecto del Centro Regional de Educación Ambiental CREA ubicado en el municipio de Arenal departamento de Yoro, creado dentro de la estrategia de Reducción de la pobreza por el Gobierno de Honduras, para poder atender grupos de estudiantes y científicos en su área.

Actualmente existe la Fundación Esmeralda Hondureño, para poder trabajar y proteger esta área protegida, para tratar de revertir su estado crítico actual y lograr que se protejan las plantas endémicas del Valle del Aguán y otras zonas de Honduras, donde se ha detectado la presencia de esta ave.

Aunque las alcaldías de Olanchito y Arenal a través de las Unidades Municipales Ambientales (UMAs) son las que deberían apoyar a el manejo de esa importante área protegida, existe falta de fondos, capacidad técnica e interés para que se cumpla esta función como lo dicta el convenio de co-manejo de los que son cofirmantes.

También se ha contado con el respaldo técnico y financiero de organismos como American Bird Conservancy, Alianza para la Cero Extinción, Conservation International, TNC (financió el recién aprobado plan de manejo de la reserva del Esmeralda Hondureño), Universidad del Estado de New York con la interpretación del CEA, el Departamento Conservación del Estado de Missouri, la Alianza para la Conservación de la Aves Migratorias.

### **ESTRATEGIA DE INTERVENCION**

La única estrategia que se plantea es la adquisición de las tierras aledañas a la reserva la cuales elevarían el área de 1400 a 3.000 hectáreas. Las cuales podrían ser adquiridas a través de donación de países cooperantes y organizaciones auspiciantes debido a que la zona tiene un gran potencial para el aviturismo, el ecoturismo y el turismo rural, ya que cuenta con fincas muy bien manejadas y comunidades con casas y edificaciones de más de 100 años y que podrían ser abiertas a los visitantes, lo mismo que aguas termales.

### **Contactos**

<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>	<b>Cargo</b>	<b>Teléfono</b>
Rosalina Martínez	ICF-Olanchito	Técnico Ambiental	98825111
	CREA		232-1526

## CONCLUSIONES

La antropización de los ecosistemas ha sido la principal causa de la desaparición de grandes hectáreas de bosque en todo el mundo, en Honduras se estima que en el proceso de ocupación y cambio de uso forestal para agricultura y ganadería han perjudicado sobre todo la eco-región semiárida del país hasta casi la extinción.

En cuanto a las regiones semiáridas de Honduras poco se sabía acerca de su superficie y composición florística. Por lo que un estudio de este tipo serviría de línea base para futuras investigaciones.

De las tres áreas en estudio dos se encuentran fuera del Sistema Nacional de Areas Protegidas, Oropoli y Tegucigalpa de las dos la más amenazada según los datos de nuestro estudio corresponde a la región de Oropoli. Por lo que se recomienda que la Región de Oropoli sea la primera área piloto con la que se trabaje en el tema de conservación de ecosistemas semiáridos en Honduras, sin protección legal en la actualidad.

Es importante recordar que cada vez que se pretenda implementar un proyecto de conservación en estas regiones se tome en consideración la opinión de la o las comunidades involucradas, con el propósito de lograr un beneficio bidireccional.

Estos criterios y parámetros de conservación son perfectamente replicables en otros escenarios permitiéndonos reducir el grado de incertidumbre y la inconsistencia de los resultados de una manera fácil y practica, siempre y cuando se cuente con las herramientas y la información que se introduzca sea completamente apegada a la realidad para cubrir vacíos de información en áreas hasta ahora desconocidas.

Por último es urgente considerar estudios sobre: vacíos taxonómicos, fragmentación; métodos y estrategias de restauración; comportamiento de la fauna asociada a los ecosistemas semiáridos y determinación de los patrones tradicionales de uso y el valor socioeconómico de los recursos de los ecosistemas semiáridos para las comunidades locales.

## BIBLIOGRAFIA

- Almeida P, Izurieta X, Cortés K, Menéndez P, Bauz E, Rodríguez M, Toaza G, Álvarez U, Pinos G, Yumiseva C, Sánchez L, Lara M (2003) Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación en 5 Ecorregiones de América Latina. Alianza Jatun Sacha/CDC-Ecuador. Ecuador. 114 p.
- Ariano D, Coti P (2007). Prioritización de Areas de Conservación en el Matorral Espinoso del Valle del Motagua, utilizando como indicadores a las especies endémicas Lagarto escorpión y la Iguana Garroba. TNC. Guatemala. 32 p.
- Balmford A (2002) Selecting sites for conservation. *In*: Norris, K. y Pain, D.J. (Eds.) *Conserving bird biodiversity*. General principles and their application. Cambridge University Press. Cambridge, UK. Pp. 74-104
- Barrance A, Gordon J, Schreckenberg K (2009) Conservación mediante el uso: Lecciones aprendidas en el bosque seco tropical mesoamericano. Pág. 85.
- Baumgartner J, Benitez T, Halstead L, Salzer D, Young J (2005). Planificación Para la Conservación de Áreas. TNC. 23 Pág.
- Bawa KS (2004). Impact of global changes on the reproductive biology of trees in tropical dry forests. In Biodiversity conservation in Costa Rica: learning lessons in a seasonal dry forest, (eds.) G. W. Frankie, A. Mata, and S. B. Vinson, pp. 38-47. Berkeley CA, University of California Press. Brown, J.H. and M.V. Lomolino. 1998. Biogeography, 2nd Ed. Sinauer Associates, Sunderland MA.
- Bermúdez M, Sánchez J (2000). Identificación de Vacíos de Información Botánica en Centroamérica. WWF, Museo Nacional de Costa Rica y Red de Herbarios de Mesó América y el Caribe. Costa Rica. 88 Pág.

Bullock S, Mooney H, Medina E (1995). *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 221-242 Pág.

Bustamante R, Grez A (1995) Consecuencias ecológicas de la fragmentación de los bosques nativos. *Ciencia y ambiente*, 11(2): 58-63.

Cerrato C, House P, Vreugdenhil D (2001). *Racionalización del Sistema de Áreas Protegidas de Honduras. Volumen IV: Especies de preocupación especial*. PROBAP/WB/UNDP/GEF. Tegucigalpa.

Dirección General de Biodiversidad, Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente. (2001). *Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción*. GEF y SERNA. Tegucigalpa. 70 Pág.

Dinerstein E, Olson D, Graham D, Webster A, Primm S, Bookbinder M, Ledec G. (1995). *Una Evaluación del Estado de Conservación de las Ecoregiones Terrestres de América Latina y el Caribe*. WWF, Banco Mundial. Washington D.C. USA. D.C. 135 pág.

Duellman WE (1966). The Central American herpetofauna: an ecological perspective. *Copeia* 1966:700-719.

FAO (1993). <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5738s/y5738s02.pdf>

Fahring L (1997). Relative effects of habitat loss and fragmentation on species extinction. *Journal of Wildlife Management* 603-610.

Flores, O. & P. Geréz. 1994. *Biodiversidad y Conservación en Mexico: vertebrados, Vegetación y Uso de suelo*. CONABIO-UNAM, México.

- Forman RT (1995). Land Mosaics: the ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, New York. U.S.A. 632 Pág.
- Galindo G, Cabrera E, Londoño, C (2005) Análisis espacial para determinar áreas prioritarias para la conservación de ecosistemas secos en dos valles interandinos del Valle del Cauca – Colombia. *Lyonia* vol.8(2)69-83 pág.
- Geist HJ, Lambin EF (2002) Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. *Bioscience* 52:143–150
- Gordon JE, González MA, Vázquez J, Ortega R, Reyes-García A (2005). *Guaiacum coulteri*: an over-logged dry forest tree of Oaxaca, Mexico. *Oryx* 39, 1-4
- Groves G, Valutis L, Vosick D, Neely B, Wheaton K, Thouval J, Runnels B. (2000). *Diseño de una Geografía de la Esperanza. Manual para la planificación de la conservación ecorregional.* Washington D.C.
- House PR, Midence C. (2007<sup>a</sup>). *Objetos de Conservación.* DIBIO/TNC/WWF. Tegucigalpa. 22 Pág.
- House PR, Midence C (2007<sup>b</sup>). *Distribución de Especies Prioritarias.* DIBIO/TNC/WWF.
- Herrera E, Archaga V, Portillo H, Zelaya C (2005). *Proceso de priorización de los ecosistemas binacionales del Noreste de Honduras y Nicaragua. Reporte preparado para el congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas, Panamá .12 Pág.*

Holdridge L. (1962). Mapa Ecológico de Honduras.OEA.

Holdridge L. (1971). Forest Environments in Tropical Life Zones, a Pilot Study.Pergamon Press, Oxford.

Holmgren, M. y Scheffer, M. (2001). El Niño as a window of opportunity for the restoration of degraded arid ecosystems. *Ecosystems* 4: 151-159  
Honduras <http://geografia.laguia2000.com/geografiaregional/america/honduras-generalidades>

Hueck K (1966).Die Wälder Südamerikas. Ökologie, Zusammensetzung und wirtschaftliche Bedeutung. Gustav Fischer: Stuttgart.

Janzen D (1988). Management of habitat fragments in a tropical dry forest. *growth annals of the missouri botanical garden*, 75: 105-106.

Lamprecht, H. (1990). Silvicultura en los Trópicos. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Alemania. 334 pp.

Laurance WF, Gascon C (1997). How to creatively fragment a landscape. *Conservation Biology* 11 (2): 577-579.

Lovich RE, Akre TS, Ryan MJ, Scott NJ, Ford RE( 2006). Censo de Herpetofauna de las áreas protegidas de Cerro Guanacaure, Montana La Botija, e isla del Tigre en el sur de Honduras. Informe preparado para United States Agency for International Development (USAID). 40pp.

- Margules CR, Pressey RL, Williams PH (2002) Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation. *Journal of Biosciences* 27: 309-326.
- Marshall L, Webb S, Sepkoski J, Raup D (1982). Mammalian Evolution and the Great American Interchange. *Science* 251:1351-57 p.
- Mass JM, Balvanera P, Castillo A, Daily GC, Mooney HA, Ehrlich P, Quesada M, Miranda A, Jaramillo VJ, Garcia-Oliva F, Martinez-Yrizar A, Cotler H, Lopez-Blanco J, Perez-Jimenez A, Burquez A, Tinoco C, Ceballos G, Barraza L, Ayala R, Sarukhan J (2005) Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecol Soc* 10:17
- Maza J, Cadena R, Higuera C (2003) Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ROLACPNUMA). 130 Pág.
- Mejía TM, House PR (2008) Especies de Preocupación Especial en Honduras. Informe de Consultoría para SERNA. 59 pág.
- Mejía TM, House PR (2002) Manual de consulta: Mapa de Ecosistemas Vegetales de Honduras. PAAR. 60 pág
- Meza Tobías. (1994) Aspectos Introductorios a La Geografía de Costa Rica. Escuela de Historia y Geografía Universidad de Costa Rica.
- Miles L, Newton AC, DeFries RS, Ravilious CM, Blyth I, Kapos S, Gordon JE. (2006) A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography* 33:491-505

- Moraes, M. & S. Beck. (1992) Conservación de la Diversidad Biológica en Bolivia. MARCONI, M. (Ed.) CDC-Bolivia/USAID: La Paz, pp. 73-112
- Moony HA, Bullock SH, Medina E (1995). Introducción. Pp. 1-8 En: Bulluck, S.H., Mooney, H.A. & E. Medina (eds.) Seasonally Dry Tropical Forests. Cambridge University Press, Cambridge.
- Murphy P, Lugo A(1995). Ecology of tropical dry forest. Ann. Rev. Ecol. Syst. 17: 67-88 p.
- Muñoz G, Cañadas E, Montoya M, Valle F (2004). Los SIG como herramientas para la gestión de la vegetación riparia. Vol. 1, ISBN 84-8371-485-X,155-164 p.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GA, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403:853-858.
- Nelson C (2000) Catalogo de las Plantas Vasculares de Honduras. Antofitas, Dirección General de Biodiversidad, Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente. Inédito
- Novúa O. M. Martínez, C. Mosquera, J. Machín & J. Ferrari (2004) Sistema de Información Geográfica para el Análisis Ambiental Documentación metodologica y Funcional. Instituto de Geografía Tropical.Cuba.
- Ortiz A, Portillo R, Sorto C, Montoya R (2001). Fauna de Honduras en Peligro de Extinción. Ed. RAMSES. Tegucigalpa. 110 Pág.
- Ortiz-Pulido, R., J. Laborde & S. Guevara. 2000. Frugívoros por aves en un paisaje fragmentado:Consecuencias en la dispersion de semillas. Biotropica. 32(3): 473-488.

- Paladines R (2003). Propuesta de conservación del Bosque seco en el Sur de Ecuador. *Lyonia* 4(2): 183-186 p.
- Prado DE, Gibbs PE (1993) Patterns of species distribution in the dry seasonal forests of South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80:902-927
- Pineda N (1997). Geografía de Honduras. Ed. Guaymuras. Tegucigalpa. 494 Pág.
- Poiani KA, Richter BD, Anderson MG, Ritchter HE (2000) Biodiversity Conservation a Multiple Spatial Scales: Functional Sites, Landscapes and Networks. *Bioscience* 50 (2):133-146
- Portillo H. (2007). Recopilación de la Información Sobre la Biodiversidad de Honduras. Informe Final de Consultoría. Tegucigalpa: INBIO-DiBio. 234 Pág.
- Primack, B (1998) *Essentials of conservation Biology*. 2da edición, Ed. Sinauer Associates, Massachusetts-USA, 660 pp.
- Rich PV, Rich TH (1991). La Ruta de Dispersión Centroamericana: Historia Biótica y Paleográfica. Jansen (ed) *historia natural de Costa Rica*. 13-34 p.
- Sabogal C. (1992). Regeneration of tropical dry forest in Central America with examples from Nicaragua. *Journal of Vegetation Science*, 3: 407-416.
- Santos T, Tellería, JL (2006) Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas*, 15, 3-12

- Scott JM, Davis F, Csuti B, Noss R, Butterfield B, Groves C, Anderson H, Caicco S, D'Erchia F, Edwards TC, Ulliman J, Wright G (1993). Gap analysis: A geographic approach to protection of biological diversity. Wildlife Monographs 123
- Tarrason D, Urrutia J, Ravera F, Herrera E, Andres P, Espelta J (2009) Conservation status of tropical dry forest remnants in Nicaragua: Do ecological indicators and social perception tally?. Biodivers Conserv
- Trejo I, Dirzo R (2000). Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. Biol. Cons. 94: 133-142
- TNC (2005) Análisis de Viabilidad de los Objetos de Conservación del Sitio Binacional la amistad. Costa Rica. 93 pág.
- TNC (The Nature Conservancy); FCBC (Fundación para la Conservación del Bosque Seco Chiquitano) (2005) Informe final de proyecto: Planificación Ecorregional Complementaria del Bosque Seco Chiquitano. Santa Cruz, Bolivia.
- TNC (2003). Plan de Conservación de la Región Semiárida del Valle del Motagua, Guatemala. 69 Pág.
- TNC (2000). Esquema de las cinco S para la conservación de Sitios: Manual de planificación para la conservación de sitios y la medición del éxito en Conservación. TNC, Vol. I, segunda edición.
- TNC (1999). Planificación para la Conservación de Sitios. Un Proceso para la Conservación de Sitios Prioritarios. The Nature Conservancy.

<http://bosquemuysecotropical.org/> Descripción del Hábitat del Colibrí esmeralda.

([www.tropicos.org](http://www.tropicos.org)), base de datos florísticos TROPICOS

