



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

**MARENA**

Ministerio del Ambiente  
y los Recursos Naturales



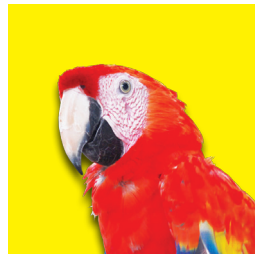
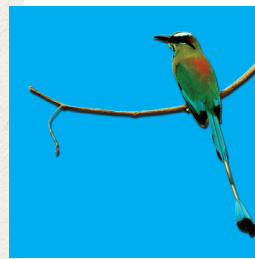
**MDGIF**

FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

# INFORME DE CAPACITACION

en Biodiversidad dirigido a jóvenes de las Comunidades  
Indigenas Miskitas: Tasba-Raya Waspán, RAAN

Gestión Ambiental Local para el Manejo de los  
Recursos Naturales en la Reserva de Biosfera BOSAWAS



Reserva de la Biosfera  
**BOSAWAS**

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
Objetivos general	4
Objetivos específicos	4
<b>III. METODOLOGÍA</b>	<b>5</b>
El estudio se dividió en cuatro fases:	5
<b>IV- DESARROLLO</b>	<b>6</b>
A- INTRODUCCION A LA BIODIVERSIDAD	6
B- FAUNA SILVESTRE	6
C- BIODIVERSIDAD FAUNÍSTICA EN NICARAGUA	7
D. LAS AVES	7
Métodos de estudio de las aves	8
E. MAMÍFEROS.	8
Especies Relevantes	9
Método de estudio de los mamíferos	9
F. ANFIBIOS Y REPTILES. (Herpetología)	9
Métodos de estudio	9
g. FLORA MENOR	10
<b>CLASE PRÁCTICA</b>	<b>11</b>
Área de estudio	11
Resultado de flora menor en el municipio de Waspán	11
<b>RESULTADOS AVES</b>	<b>14</b>
Discusión	16
Conclusiones	16
Recomendaciones	17
<b>RESULTADOS MAMIFEROS</b>	<b>17</b>
Discusión	19
Conclusiones	19
Recomendaciones	20
<b>RESULTADOS HERPETOLOGIA</b>	<b>21</b>
Discusión	22

Conclusiones .....	23
Recomendaciones .....	23
<b>RESULTADOS DE MARIPOSAS</b> .....	<b>23</b>
<i>Finalización Del Taller Comunitario</i> .....	<i>25</i>
<b>V. CONCLUSIONES GENERALES</b> .....	<b>28</b>
En los anexos 3 y 4 se presentan perfiles de proyecto para la instalación de “Diseño, planificación, capacitación e implementación de vivero comunal de especies de flora menor nativas de la Reserva de Biosfera Bosawás.”. y Establecimiento de Vivero forestal comunitario. ....	29
<b>VI. LITERATURA</b> .....	<b>29</b>
<b>ANEXO 1. Especies De Plantas Menores Identificadas Durante La Evaluación De Biodiversidad En El Municipio De Waspán Diciembre 2011.</b> .....	<b>30</b>
<b>ANEXO 2. Especies De Aves Identificadas, Durante La Evaluación De Biodiversidad En El Municipio De Waspán. Diciembre 2011.</b> .....	<b>31</b>
<b>ANEXO 3. Especies De Mamíferos Reportados Durante La Evaluación De Biodiversidad, En El Municipio De Waspán. Diciembre 2011.</b> .....	<b>33</b>
<b>ANEXO 4. Especies De Anfibios y Reptiles Reportados Durante La Evaluación De Biodiversidad En El Municipio De Waspán. Diciembre 2011.</b> .....	<b>34</b>
<b>ANEXO 5: Dossier Fotografico</b> .....	<b>35</b>
<b>ANEXO 6: Perfil De Proyecto: Manejo De Vida Silvestre En La Zona Amortiguamiento De La Reserva De Biosfera Bosawás.</b> .....	<b>41</b>
<b>ANEXO 7. Perfil De Proyecto: Establecimiento De Vivero Forestal Comunitario. Waspán, Región Autónoma del Atlántico Norte.</b> .....	<b>45</b>
<b>ANEXO 8. Lista de Participantes</b> .....	<b>51</b>

## I. INTRODUCCIÓN

---

El municipio de Waspán, ubicado en el noreste de Nicaragua, en la Región Autónoma del Atlántico Norte RAAN, se encuentra en una posición geográfica que adquiere relevancia a nivel regional, por formar parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera BOSAWÁS, que a su vez forma parte de la reserva de biosfera transfronteriza “corazón del corredor biológico mesoamericano” Nicaragua – Honduras, cuya principal característica es la conectividad ecológica ininterrumpida de los ecosistemas presentes en las cuatro áreas protegidas denominadas: Reserva de la Biosfera BOSAWÁS en Nicaragua, Parque Nacional Patuca, la Reserva de la Biosfera Tawahka y la Reserva de la Biosfera Río Plátano en Honduras. Este espacio geográfico constituye una de las onces áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en Centroamérica. (SICA 2006)

A pesar de de esta situación en el municipio de Waspán, en el territorio indígena Miskitu de Tasba Raya, los comunitarios, principalmente los jóvenes tienen pocas alternativas de desarrollo, únicamente la extracción de los recursos naturales. Esto ha generado el uso de la tierra sin ninguna obra de conservación del recurso suelo y agua y una alta degradación del bosque primario, de conífera y latifoliado, de forma extensiva, para uso agrícola y ganadero, que deterioran progresivamente la capacidad de los remanentes de bosque para mantener los valores de biodiversidad que han caracterizado a esta zona del país.

Dado el alto grado de alteración a que ha sido sometida el área, el paisaje se ha transformado paulatinamente en agropecuario, lo que provoca que la fauna que aun se encuentra en el área se encuentra sometida a fuerte presión, por los pobladores, los que no tienen mayores opciones que la agricultura, ganadería y depredación de los recursos naturales, entre ellos la fauna de valor cinegético.

En el territorio indígena Miskitu de Tasba Raya, aun se conservan áreas de bosque natural y áreas de bosque en recuperación, donde se puede encontrar especies de fauna que están protegidas por el estado nicaragüense, y poseen alto valor para la conservación. Así también se encuentra especies de plantas menor, con alto valor potencial, las que pueden ser manejadas por los comunitarios y podrían representar una alternativa de desarrollo para estas comunidades.

El presente trabajo es parte de la estrategia que el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, desarrolla a través del programa conjunto “Gestión Ambiental Local para el Manejo de Recursos Naturales y Provisión de Servicios Ambientales en la Reserva de Biosfera Bosawás”. Este programa ya había identificado en un primer momento, mediante un diagnóstico realizado con jóvenes comunitarios, las necesidades de entrenamiento en técnicas de campo para el monitoreo de la biodiversidad.

## II. OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERAL

---

Fortalecer las capacidades locales a nivel comunitario e institucional para la implementación de una iniciativa de investigación participativa para la biodiversidad, con jóvenes comunitarios para mejorar los niveles de información institucional y local en este tema.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

---

- Constituir al desarrollo de las capacidades locales comunitarias en el conocimiento, técnicas y habilidades del monitoreo de ecosistemas y especies priorizadas en la Reserva de Biosfera de Bosawás.
- Fortalecer las acciones de educación ambiental a nivel comunitario con el involucramiento de Jóvenes como actores principales de este proceso investigación participativa.
- Diseminar la información del estado de la biodiversidad en los locales como los usuarios primarios de la información, para la toma de decisión.
- Experimentar en sistemas más efectivos de investigación participativa para el monitoreo de la biodiversidad, de manera más sostenible.
- Monitorear la Diversidad, abundancia e índice de riqueza de especies de fauna silvestre para los grupos de mamíferos, aves, reptiles, anfibios, insectos y flora menor, en la Reserva de Biosfera de Bosawás.
- Entrenar a Jóvenes con técnicas básicas para monitorear el estado y dinámica de los ecosistemas y formaciones vegetales naturales de la Reserva Biológica de Bosawás, priorizando los ecosistemas claves y representativos.
- Informar sobre especies de fauna amenazada o en peligro de extinción según UICN, para considerarlas como indicadores de la RBB establecidos por PROMEBIO.
- Fortalecer las capacidades de las instituciones de seguimiento (SETAB, universidad, alcaldía) para acopiar la información y asesorar y coordinar a la red de jóvenes comunitarios de investigación

---

### III. METODOLOGÍA

---

#### EL ESTUDIO SE DIVIDIÓ EN CUATRO FASES:

---

**Primera fase:** Inicialmente se realizó una fase teórica dirigida a profesores de la universidad URACCAN (*Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense*), representantes de MARENA y representante de la alcaldía municipal de Waspán donde se dieron a conocer los temas de biodiversidad (fauna silvestre, aves, mamíferos, anfibios, reptiles y flora menor) que se impartieron, y los objetivos que se pretenden alcanzar una vez impartido el taller.

**Segunda fase:** Fue una fase teórica dirigida a la red de jóvenes investigadores comunitarios, donde se impartió un taller de diferentes temas de biodiversidad: fauna silvestre, aves, mamíferos, anfibios, reptiles y flora menor. Las presentaciones fueron realizadas de forma expositiva, mediante proyecciones. Durante las exposiciones se facilitaron periodos de preguntas y respuestas, con el objetivo de que los participantes asimilaban el conocimiento e interpretaran el contenido.

**Tercera fase (Fue Practica):** Nos dirigimos al campo donde el grupo de 20 Jóvenes se dividió en tres grupos uno de 8 y los otros dos grupos de 6 personas para que el estudio de campo fuera más efectivo mediante un grupo se enfocaba en el estudio de flora menor los otros grupos se enfocaban al estudio de aves, mamíferos, reptiles y mariposas donde finalmente se logro que los tres grupos rotaran y que así logran enriquecer más a fondo sus conocimientos que obtuvieron en la fase teórica.

En esta fase se realizaron muestreos de campo donde se pusieron en práctica las diferentes metodologías, para el estudio de la biodiversidad. Se llevo a cabo la delimitación de parcelas y el llenado de los formatos de hojas de campo y el diseño de parcelas, sus medidas eran de 20x20, se utilizó la brújula donde se les explicó la manera de usarla para ubicar los puntos cardinales exactos: Norte, Sur, Este, Oeste seguidamente se les explicó el uso de cinta métricas y de GPS donde pudieron ubicar coordenadas X, Y.

**Cuarta fase:** Se dio un breve resumen de cada uno de los temas que se impartieron luego cada uno de los grupos eligieron un tema el cual ellos van a darle seguimiento expresaron lo que les gusto y lo que les gustaría hacer y por ultimo cada grupo expuso el tema de preferencia.

El estudio práctico con fauna se desarrollo a través de dos metodologías:

**Capturas:** capturas de aves y murciélagos con redes de niebla, captura de mariposas con trampas de mariposas, las que fueron elaboradas por los miembros de la red de jóvenes investigadores, captura de anfibios y reptiles.

**Conteos:** consistió en recorrer un transecto de 800 metros de longitud, en el que se identificaron las aves que se observaron y aquellas cuyos cantos fueron escuchados.

También en este transecto se buscó entre las hojas secas, troncos y bajo las piedras la presencia de anfibios y reptiles.

---

## **IV- DESARROLLO**

El taller dio inicio con las palabras de bienvenida, de la coordinadora de la oficina de MARENA. Enfatizando la importancia del desarrollo de un sistema de monitoreo de los principales recursos biológicos de Mesoamérica.

Seguidamente se realizaron las presentaciones:

### **A- INTRODUCCION A LA BIODIVERSIDAD**

---

#### ***Osmar Arróliga***

Se explica de una manera participativa que se entiende por biodiversidad. Los participantes afirman que son todos los seres vivos plantas y animales. Además se explica que son los distintos ambientes donde se vive y se relacionan, además la herencia que transmitimos a nuestros hijos es parte fundamental para el mantenimiento de la biodiversidad. Se concluye que la biodiversidad es la base de la vida. Todos los organismos vivos juegan un papel fundamental donde se encuentren habitando. Unos depredan a otros y evitan que se produzcan aumentos de poblaciones de organismos perjudiciales como las ratas que afectan los cultivos y transmiten enfermedades.

Esfuerzos del gobierno para mantener los valores de la biodiversidad, compromisos a nivel internacional. Además el gobierno de Nicaragua, mediante decretos de ley, a través del MARENA establece un sistema de vedas nacionales para especies silvestre, la cual deberá ser revisada y actualizada anualmente.

#### **B- FAUNA SILVESTRE**

Se explica que se entiende por fauna silvestre. Todos los animales que viven naturalmente en un lugar y siempre han vivido ahí; el tigre, el danto, el venado, la gallina de monte, etc. Existe otra fauna que es introducida y se le llama exótica. Muchas veces la fauna introducida se sale de control y afecta a las poblaciones silvestres nativas como el caso de los peces con la tilapia.

---

## C- BIODIVERSIDAD FAUNÍSTICA EN NICARAGUA

---

Nicaragua cuenta con una gran riqueza biológica de fauna silvestre, producto de que en este país se encuentra la mayor extensión de bosque tropical húmedo de Centroamérica.

Hasta la fecha se han identificado, un poco más de 1800 especies de vertebrados en el país y aproximadamente 14,000 especies de invertebrados.

País	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Peces	Plantas Superiores
Honduras	173	684	152	56	Dnd.	5000
Belice	125	533	107	Ndd	Dnd.	2750
Guatemala	250	669	231	88	Dnd.	8000
El Salvador	135	420	73	23	Dnd.	2500
<b>Nicaragua</b>	<b>195</b>	<b>705</b>	<b>176</b>	<b>67</b>	<b>643</b>	<b>6500</b>
Costa Rica	205	850	214	162	916	11000
Panamá	218	929	226	164	Dnd.	9000

---

## D. LAS AVES

---

Expositor: *Osmar Arróliga*

La presentación del grupo faunístico aves inicio con una introducción al tema. En Nicaragua existe un número de especies de aves relativamente alto con 705 especies. De estas el 25% son migratorias. Además en este país existen 8 sitios que son declarados de importancia internacional para las aves, pues cada año arriban miles de aves migratorias como patos, cercetas, reinitas, etc. Estos sitios son: Refugio de Vida Silvestre los Guatuzos, Refugio de Vida Silvestre Río San Juan, los Humedales de San Miguelito, los Humedales de la Bahía de Bluefield, Callos Miskitos, Lago de Apanás Asturias, Reserva Natural Tisma y Reserva Natural Estero Real.

Se explican generalidades de las aves, evolución, se explican las partes del ave, siendo del conocimiento de todos los participantes, al tomar como ave tipo a una gallina. Pero se explican características propias de cada especie para su identificación, como es anillo ocular, banda alar. Así también las partes del ala y las características propias de las especies para su identificación. Se presentan las diferentes formas de los picos de las aves, de acuerdo a su hábito alimenticio.

### **Utilidades De Las Aves:**

Las aves juegan un papel muy importante en la naturaleza. Controlan la población de otras especies, polinizan flores, dispersan semillas, etc.

### **Relación Planta Ave:**

- **Aves y árboles senescentes:** árboles con cavidades y árboles muertos: sirven de lugar de reposo, de reproducción y de alimento.
- **Asociación entre aves y flores:** El pico de los colibrí y las flores han coevolucionado para que el colibrí las polinice. Importantes los colibríes en jardines productores de flores. Pueden hacer híbridos.
- **Aves y frutos** En algunos bosques tropicales cerca del 60% al 90% de las especies de plantas dependen de las aves para su dispersión.

### **Guías de campo**

Las guías de campo son libros especializados para el estudio de las aves. En ellas se puede encontrar fotos o dibujos de las especies, información detallada que incluye: descripción morfológica de las diferentes etapas de desarrollo, coloración, peso, hábitos, reproducción, etc.

### **MÉTODOS DE ESTUDIO DE LAS AVES**

---

**Capturas Con Redes Ornitológicas:** Para estudiar aves en la parte baja del bosque.

**Conteos:** Se realizan a través de transectos de distancias determinadas y conteos con radio fijos. Los conteos preferiblemente deben realizarse entre las 06:00 y las 10:00 horas, tiempo de mayor actividad de las aves. Los conteos en puntos con radio fijo se ubican a 25 metros bordes o cambios de vegetación. Los puntos deben estar separados entre 150 y 200 metros uno del otro para evitar sobreestimación de poblaciones. Se tienen que usar binoculares.

**Búsqueda intensiva de nidos:** Se delimita un área que puede ser de una hectárea y se buscan nidos de forma intensiva trazando líneas de recorrido en el área delimitada. Se anotan nidos abandonados y en uso.

### **E. MAMÍFEROS.**

---

Expositor **Osmar Arróliga**

Se presenta una breve introducción de los mamíferos. Los participantes saben identificarlos perfectamente. Todos los mamíferos tienen el cuerpo cubierto de pelo y dan de mamar a sus crías.

#### **Relación mamíferos – plantas.**

En gran medida, las interacciones entre plantas y animales constituyen uno de los procesos que mantiene la alta biodiversidad de los bosques tropicales. Consumo y dispersión de semillas, polinización de flores.

## ESPECIES RELEVANTES

---

En el grupo de los mamíferos sobresalen muchas especies claves que se encuentran en peligro de extinción por ser mamíferos con requerimiento de hábitat específico. Los felinos, los primates y las especies de valor cinegético, chanco de monte, venado, etc.

### **Amenaza para los mamíferos**

Históricamente, la mayor amenaza para los mamíferos en Nicaragua ha sido la deforestación combinada con la cacería indiscriminada, tanto comercial como de subsistencia.

## MÉTODO DE ESTUDIO DE LOS MAMÍFEROS

---

### **Conteo de rastros y registro de primates:**

a través de transecto lineal de ancho variable, y para la identificación de las mismas se utilizan guías de campo ilustradas, para el conteo de primates se toman en cuenta tanto los avistamientos como las vocalizaciones.

**Capturas:** Para el registro de especies de murciélagos y ratones.

**Trampas Cámaras:** Para fotografiar a los mamíferos mayores.

## F. ANFIBIOS Y REPTILES. (HERPETOLOGÍA)

---

Expositor: **Allan Gutiérrez**

### **¿Qué estudia la Herpetología?**

La Herpetología estudia los anfibios (Sapos, Ranas, Salamandras, Gymnophionidos, Etc.) y los reptiles (Lagartijas, Culebras, Víboras, Tortugas, Cocodrilos, etc.).

Se explica la importancia de los anfibios y reptiles, la historia evolutiva, alimentación, reproducción hábitos, etc.

## MÉTODOS DE ESTUDIO

---

- Censo Completo
- Inventario por Encuentro Visual.
- Transectos Auditivos.
- Parcelas de Hojarasca.
- Transectos
- Inventarios de larvas.
- Cercas de Deriva y Trampas, Búsquedas en Sitios de Reproducción y Cercas de Deriva en Sitios de Reproducción.

### **Guías de Campo**

- ✓ Kohler, Gunther. (2001). *Anfibios y Reptiles de Nicaragua*. Offenbach: Herpeton. 208p.

- ✓ Kohler, Gunther. (2003). *Reptiles de Centroamérica*. Offenbach: Herpeton.367p.
- ✓ *Monitoreo de Anfibios en América Latina: Manual de Protocolos*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles.115p.
- ✓ Ruiz, P. y Buitrago, F. (2003). *Guía Ilustrada de la Herpetofauna de Nicaragua*. Managua: ARAUCARIA-MARENA-AECI.337p.

## G. FLORA MENOR

---

Expositoras: **Angelina Mendoza y Maricela Suárez**

**Flora menor;** son todas aquellas plantas que se encuentran en el bosque y no llegan a ser maderables. Se encuentran generalmente en el estrato inferior del bosque o sotobosque, aunque pueden encontrarse habitando sobre los árboles del bosque, denominándose epífitas o plantas que viven sobre otras plantas.

Entre las especies de flora menor, que consideraremos se encuentran: Orquídeas, Helechos, Cactus, Agaváceas Y Bromelias.

**Orquídeas:** son plantas generalmente epífitas es decir ensanchadas a los árboles. Son de valor económico, ornamental y ecológico al servir de refugio a la micro fauna.

**Helechos (Vivaceae).** Son plantas sin flores ni semillas las cuales necesitan la presencia de agua para completar su ciclo biológico, es de gran importancia porque sirve de arreglos florales.

**Cactus (Cactácea)** Son plantas pobladas de espina, tiene uso en la medicina, cura tipo de infecciones ejemplo: Aloe vera ayuda a cicatrizar herida y alivia quemadura aplicando su gel, sirve para cerca.

**Agaváceas.** Forman una familia de plantas monocotiledoneas son plantas con rizomas o tallo leñoso hojas alargadas y más o menos carnosas, sirven para obtener fibra para hacer mecate y bebida, otras para cercas como la piñuela la penca y palmito.

**Bromelia.** Son todas aquellas que se parecen a la piña, se cultivan por riego, aireación, floración y se propaga por la producción de hijuelos y por la germinación de semilla.

### **Importancia de la flora menor**

Tiene gran importancia por el medio ambiente y el ser humano tanto a nivel mundial como nacional, tiene dos aspectos importante el ecológico y el económico ya que tiene acción productiva (mercado) también son importante porque alguna son de uso comestible, sirven como lujo, arreglos florales, medicina tradicional, para tratar enfermedades respiratoria y digestiva, protección y conservación de plantas en áreas protegidas y para el manejo y uso de las plantas.

---

## CLASE PRÁCTICA

---

### ÁREA DE ESTUDIO

---

El estudio se realiza al noreste del territorio nicaragüense, en la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), en el municipio de Waspán, en la finca UIWASTARA propiedad del señor Humberto Zelaya Thomas, ubicada a 3 Kilómetros del área urbana del municipio en la parte baja de la micro cuenca Ulwastara. El área presenta un paisaje fragmentado, con áreas de bosque de pino en regeneración, tacotal avanzado y bosque de galería.

### RESULTADO DE FLORA MENOR EN EL MUNICIPIO DE WASPÁN

---

La flora menor del municipio de Waspán es muy abundante, dadas las condiciones de humedad y de suelo presente. Es un bosque mixto con área de pinares, bosque latifoliado, bosque de galería y humedales. Dada esta característica permite la existencia de una alta variedad de flora menor, entre las que se encuentran principalmente: Orquídeas, Bromelias, helechos y plantas parasitas. Durante los muestreos de campo se observaron los diferentes tipos de arboles que existen como: pino, santa maría, nancite, carbón, chilamate, indio desnudo, ceiba pochote, los que sirven de plantas hospederas para la flora menor. También encontramos plantas parasitas como: el muérdago y la tanda.

**Como Flora Menor Existente Tenemos:** Fueron identificadas un total de 24 Especies de flora menor, entre terrestres y epífitas, siendo la orquídeas y las heliconias las más comunes con 7 y 6 especies cada familia. **Anexo 1**

Las **heliconias** son muy abundantes en el área de estudio, principalmente a orilla de los ríos. Son plantas de hoja ancha y alargada, conocidas como los platanios. Las hojas de estas plantas, son utilizadas para envoltura de alimento. Estas heliconias producen flores muy vistosas y aromáticas, por lo que son cultivadas en viveros, para fines turísticos y comerciales como plantas ornamentales. Estas plantas son de gran valor ecológico por ser hospederas de mariposas, las que en etapa de larva se alimentan de las hojas y en etapa de adulto se alimentan del néctar producido en las flores. Son plantas que pasan todo el año con follaje y mantenidas bajo manejo proporcionan hábitat a una diversidad de fauna de anfibios y reptiles. Fueron registradas 6 especies, entre ellas sobresalen: la antorcha de oro (*Heliconia psittacorum*) y el platanillo (*Heliconia mariae*), las que presentan inflorescencia muy atractiva.

Otras plantas menores muy abundantes y diversas son las Bromeliceae. Estas plantas son de la familia de la piña y se encuentran en su mayoría sobre las ramas de los árboles. Presentan una inflorescencia muy vistosa, por lo que son apropiadas para cultivos en viveros ornamentales y tienen alto valor comercial. Son perennes y algunas pueden llegar a presentar hojas de hasta 50 centímetro de largo o más. Estas plantas poseen un alto valor ecológico por presentar hojas en forma de corona, donde se acumula agua y la mantiene casi todo el año. De modo que conforman un microclima que sirven de sitios de hábitat

donde se reproducen y viven los anfibios (ranas, sapos y salamandras), a la vez son criaderos de insectos que forman parte de la dieta de los anfibios. Fueron reportadas 3 especies en el área de estudio.

Entre la flora menor las orquídeas resultaron más comunes, encontrándose en los árboles de pino, nancite y casi en todos los árboles del bosque de galería. Las orquídeas conforman un grupo de plantas de mucho valor, que pueden ser manejadas con fines turísticos y comerciales. La inflorescencia de las orquídeas son muy atractivas y preciadas. Estas plantas son apropiadas para el manejo de vida silvestre, fácil de reproducir y mantener, con las condiciones ambientales ajustadas. Estas plantas utilizan las ramas de los árboles como sustrato, por tanto no son denominadas parasitas, esta condición les permite vivir en ramas muertas de los árboles y cuando estas ramas caen al suelo por condiciones naturales, estas orquídeas también caen, de manera muy común y pueden ser rescatadas para manejarlas en vivero. De modo que el potencial de estas plantas no se está aprovechando aun en esta región del país. Estas plantas tienen alto valor ecológico al servir de sitios de alimentación y hospedaje a la fauna silvestre, principalmente a los reptiles. También las aves utilizan estas plantas para construir nidos. Durante el estudio fueron reportadas 7 especies.

Otras plantas menores muy importantes son los helechos. Estas plantas son comunes y tiene un alto potencial para ser manejadas con fines turísticos y comerciales. Los helechos son de fácil reproducción bajo manejo y representan una fuente de materia prima en los arreglos florales. Estas plantas son muy variadas, aunque no presentan flores, sus hojas son preciadas como adornos ornamentales. Estas plantas sirven de hábitat a la fauna silvestre, principalmente a pequeños reptiles que se abrigan en el sistema radicular denso que presentan.

**Discusiones** Las plantas menores terrestres y epífitas, son muy comunes y diversas, en el municipio de Waspán, producto de las condiciones de humedad, suelo y la diversidad de plantas hospederas que los bosques mixtos presentan. Las especies más comunes son las orquídeas y las bromelias, por encontrar mejores condiciones de sustrato. Los helechos y las heliconias son más específicas en cuanto a condiciones de sustrato, encontrándose principalmente cerca de las fuentes de agua o en los bosques de plantas latifoliadas.

La mayoritaria presencia de plantas menores, entre ellas palmas y herbáceas perennes en el sotobosque juega un papel ecológico muy importante. Sirven como sitios de refugio para la microfauna, entre ellas insectos, anfibios, reptiles pequeños, mamíferos roedores, murciélagos y aves. Reid 1997, menciona la importancia de algunas especies de flora menor para mamíferos, tal es el caso de murciélagos frugívoros del género *Artibeus* y *Ectophilla*, que construyen sus nidos en hojas de heliconias y otras plantas del sotobosque.

La alta diversidad y abundancia de estas plantas favorece el mantenimiento de la estabilidad ecológica en la región, al mantener poblaciones estables de fauna que funcionen como polinizadores de plantas, dispersores de semillas y controladores biológicos. Retienen agua de lluvia entre sus hojas, que favorece la reproducción y el mantenimiento de la microfauna en periodos críticos como la estación seca.

Las plantas menores terrestres además, desempeñan una función importante en la estabilidad del suelo, ayudando a evitar la erosión por escorrentía, funcionan como retenedores de suelo y amortiguan la caída de las gotas de lluvia, al presentar hojas densas y formar áreas compactas de plantas de una misma especie, como el caso de las heliconias a orilla de los cuerpos de agua.

La alta diversidad de plantas menores, todas con valor potencial para el manejo de vida silvestre, es una oportunidad para el desarrollo de viveros ornamentales, donde se pueden reproducir estas plantas y tener un atractivo turístico más que ofrecer a los visitantes. Esta condición a sido aprovechada en otras áreas del país, donde han desarrollado viveros de plantas menores asociados con la producción de mariposas. Esta oportunidad la han desarrollado pobladores de diferentes áreas protegidas del país, como el caso de la Reserva Natural Volcán Mombacho en Granada y el refugio de vida silvestre Los Guatuzos en Río San Juan. Cabe señalar que en Río San Juan, las condiciones de humedad son similares a Waspán y la diversidad de plantas menores es igualmente alta, lo que es aprovechado por los pobladores, para desarrollar un manejo sostenible de la biodiversidad.

**Conclusiones** Las condiciones ambientales en el municipio de Waspán, favorecen el mantenimiento de una alta diversidad y abundancia de flora menor. Esto ayuda al desarrollo de los procesos biológicos necesarios para el mantenimiento de la estabilidad ecológica en la región (polinización, dispersión de semillas control biológico y producción de oxígeno, etc.).

La existencia de todas estas formas de vida de flora menor y fauna, son apenas indicios de la complejas interacciones que ocurren dentro de la Reserva de Biosfera Bosawás, que posiblemente tenga implicaciones a nivel regional y contribuya al mantenimiento de las diferentes formas de vida en el bosque tropical húmedo del Caribe nicaragüense.

El mantenimiento de la biodiversidad en el municipio, depende del tratamiento que se le dé a las diferentes áreas boscosas. El bosque mixto de pino y latifoliada, debe ser mantenido para garantizar la estabilidad ambiental.

La flora menor es muy diversa y abundante en el municipio de Waspán, lo que podría aportar a través de un manejo sostenible, un aporte importante al desarrollo económico de las comunidades, principalmente cuando los Jóvenes apoyados por la universidad URACAN, la unidad ambiental de la alcaldía municipal y el MARENA.

### **Recomendaciones**

- Continuar capacitando a los pobladores de las comunidades miskitas Tasba – Raya en el conocimiento de la flora menor y su importancia para el mantenimiento de la estabilidad ecológica en la Reserva de Biosfera Bosawás.
- Mantener la cobertura boscosa y desarrollar programas de reforestación que permitan la conectividad entre los parches de bosques, para que funciones como un corredor para la flora y fauna.

- Desarrollar un proyecto de manejo de vida silvestre con especies de flora menor nativa, en el municipio de Waspán, como alternativa de desarrollo sostenible para las comunidades miskitas del territorio Tasba – Raya.

## RESULTADOS AVES

Las aves son el taxón más diverso en el área de estudio, como es de esperarse, la diversidad de cobertura boscosa donde se produce el traslape de ecosistema terrestre con ecosistema acuático, permite buenas condiciones para la reproducción y anidamiento de especies. Durante el estudio, fueron identificadas 44 especies de aves, pertenecientes a 21 familias y 10 órdenes. Esta cantidad de especies representa el 6.24 % del total de especies de aves reportadas para el país. (Martínez Sánchez, 2007), quien reporta 706 especies. Todas las especies identificadas se encuentran reportadas para Nicaragua. Pero la especie tangara aliblanca (*Piranga leucoptera*), resultó un nuevo reporte para la Reserva de Biosfera Bosawás, donde existen reportadas 366 especies, de modo que con el presente reporte el número de especies de aves suman 367, que representan el 52.05% para el país.

De las especies de aves identificadas en el presente estudio 11 se encuentran protegidas por el estado nicaragüense según decreto de veda MARENA (2011) y en los listados de fauna bajo regulación especial dentro de los Apéndices CITES (UICN 1999). Cuadro No. 1.

**CUADRO 1.** Especies Protegidas Por El Estado Nicaragüense Identificadas Durante La Evaluación De Biodiversidad En El Municipio De Waspán. 2011.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	VEDAS	CITES
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real	VNI	
Pandionidae/ Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora	VNI	II
Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	VNI	II
Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnas</i>	Guaco, Guás cagón	VNI	II
Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico Frentinaranja	VNI	II
Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	Loro frentirrojo	VNI	II
Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Manguito Colipúrpura		II
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia rabirrufa		II
Trochilidae	<i>Heliotryx barroti</i>	Colibrí enmascarado		II
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Sensontle pardo	VPN	
Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola		VC
<b>Clave:</b> VEDAS VNI= Veda Nacional Indefinida; VPN= Veda Parcial Nacional;				
CITES II= Apéndice 2 de Cites; VC= Valor Comercial				

Del total de especies de aves identificadas 12 resultaron ser migratorias (12.27%), aunque 5 de ellas, presentan poblaciones residentes y poblaciones que realizan migraciones latitudinales. (Cuadro 2). Así también 1 especie el pibí oriental (*Contopus virens*) es migratoria de paso. Se destacan bandadas mixtas de reinitas migratorias.

**CUADRO 2.** Especies De Aves Migratorias Identificadas Durante La Evaluación De Biodiversidad Realizada En El Municipio De Waspán. 2011.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Pandionidae /Accipritida	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora	M
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal ustulado	M
Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal grande	M
Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verduzca	M
Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Reinita andarina	M
Parulidae	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Reinita acuática norteña	M
Parulidae	<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla	M, R?
Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	P
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garceta nívosa	R, M
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	R, M
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	R, M
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola Aliblanca	R, M

**Clave:** M= Migratoria; RM= Residente y migratoria; p= De paso.

Así también de las especies identificadas en el presente estudio, 2 son de especial interés y 2 son de interés potencial del programa MOSI (monitoreo de sobrevivencia invernal de aves), según listado presentado por DeSante, et.al (2002). Estas especies son objeto de estudio a nivel regional, por presentar su densidad poblacional reducción significativa en los últimos años. Cuadro 3.

**CUADRO 3.** Especies de aves con incluidas en el listado de especies con especial y potencial interés para monitorear sus poblaciones en el programa MOSI.

Especie	INTERES MOSI	
	ESPECIAL	POTENCIA L
<i>Catharus ustulatus</i>	X	
<i>Hylocichla mustelina</i>	X	
<i>Vermivora peregrina</i>		X
<i>Dendroica petechia</i>		X

**Capturas De Aves** Las capturas de aves fueron mínimas, producto de la incidencia de lluvia en el área a la hora de los muestreos. Se lograron capturar 13 aves, de 4 especies, siendo la reinita verduzca (*Vermivora peregrina*), la especie que más se capturó con 8 individuos. Estas aves se movilizaban en bandadas por el área pues los 8 individuos cayeron juntos en la misma red. Cuadro 4.

**CUADRO 4.** Especies de aves capturadas con reses niebla y cantidad de individuos. Waspán 2011.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia rabirrufa	1
Trochilidae	<i>Heliostryx barroti</i>	Colibrí enmascarado	3
Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verduzca	8
Parulidae	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Reinita acuática norteña	1

**Conteos De Aves** Durante los conteos de aves fueron registrados 99 individuos de 39 especies. Entre las especies más comunes se encuentran la urraca parda (*Cyanocorax morio*) y la oropéndola (*Psarocolius montezuma*).

Se observaron sobrevolando especies de aves acuáticas entre ellas al cigüeñón (*Mycteria americana*) y águila pescadora (*Pandion haliaetus*). Se observó una bandada de chocoyos frente naranja (*Aratinga canicularis*), los que se observaban en parejas, posiblemente aproximándose a la época de apareamiento.

**DISCUSIÓN** La destrucción de los hábitat es la más significativa amenaza para la sobrevivencia de las poblaciones faunísticas silvestres en las áreas naturales (Janzen, 1991).

De acuerdo a los registros obtenidos, las áreas naturales del municipio de Waspán son puntos de distribución de especies de aves de gran importancia para su conservación, entre ellas 11 especies de aves que se encuentran protegidas por el estado nicaragüense contenidas en el decreto de vedas (MARENA, 2011) y en apéndice CITES (UICN, 1999). Esto es un indicativo de la importancia de conservar las áreas boscosa y tratar de conformar corredores entre remanentes de bosques, para mantener conectividad y poblaciones viables de especies de fauna, principalmente para aquellas especies cuyas poblaciones se encuentran en riesgo, producto de la alteración de las áreas claves para el desarrollo de sus procesos biológicos, entre ellas los loros (Psitácido).

En la actualidad, la diversidad de aves en el área de estudio resultó alta, producto del traslape de ecosistema acuático con ecosistemas terrestres y principalmente el mantenimiento de áreas boscosas que mantienen continuidad, en diferentes estados de conservación.

La alteración del área a que fue sometida y la falta de árboles adecuados para el anidamiento y alimentación de guacamayas (*Ara macao* y *Ara ambigua*), se evidencia en la ausencia de estas especies de psitácidos, las que según Zúñiga (1999), la distribución de guacamaya verde (*Ara ambigua*) en Nicaragua está restringida a la Región del Atlántico Sur, Río San Juan y BOSAWÁS al Norte.

**CONCLUSIONES** El deterioro evidente de los ecosistemas, por las actividades humanas en el área de estudio, donde no se contemplaron, medidas adecuadas para la protección del medio ambiente, provocaron la reducción de los sitios de reproducción, forrajeo y su ámbito de acción, de las especies faunísticas, lo que deterioró el estado de sus poblaciones y la distribución de las mismas. Pero actualmente el paisaje en el área de estudio tiene un porcentaje muy alto de bosque remanente y bosque en recuperación, lo que favorece la recuperación de las poblaciones de aves, principalmente aquellas que se encuentran en riesgo de extinción en todo su rango de distribución.

El bosque existente en el área de estudio, es importante como sitios de hibernación para las aves migratorias y son visitados cada año por estas especies que demuestran fidelidad en su ruta migratoria.

La conservación de la masa boscosa en el área de estudio es de importancia para el mantenimiento de las poblaciones viables de especies de aves que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. La alteración que la extracción de madera de manera descontrolada se realiza, deben de ser mitigadas con la ejecución de planes de restauración de áreas, conservación del bosque remanentes y fomento de la conectividad con otras áreas boscosas, además de permitir la recuperación de las áreas alteradas por actividades antropogénicas, a través de la regeneración natural.

## RECOMENDACIONES

---

- Procurar una mayor conectividad entre los parches de bosque, a través de corredores naturales. Sin embargo, el establecimiento de dichos corredores deberá de involucrar nuevos estudios que establezcan los objetivos metas y el diseño del mismo.
- Diseñar una campaña de educación ambiental que permita el mantenimiento y la recuperación de las áreas degradadas y el respeto por la fauna silvestre.
- Realizar estudios de fauna, al menos cinco años consecutivos, para conocer el número aproximado de especies que utilizan el área conocer tendencias poblacionales y su potencialidad como sitio de reproducción.
- Realizar estudios poblacionales con las especies de fauna que se encuentran protegidas por el estado nicaragüense, principalmente aquellas que se encuentran con alta vulnerabilidad.
- Incrementar la capacitación a pobladores en atención a turistas, haciendo énfasis en conocimientos ornitológicos, proporcionándoles herramientas de subsistencia, de modo que puedan utilizar el potencial natural que está presente en esta área, de forma sostenible.
- Incrementar la vigilancia y protección de los ecosistemas naturales, evitando incursiones de depredadores de flora y fauna.

## RESULTADOS MAMIFEROS

---

Se identificaron un total de 19 especies de mamíferos en el área de estudio, registrándose 2 especies de marsupiales (zarigüeyas), 1 especie del orden pilosa (perezosos), 1 cingulado (armadillo), 9 de quirópteros (murciélagos), 2 de roedores, 1 lagomorfo (conejo), 1 cetartiodactylos (venados) (Anexo 2). Esta riqueza representa el 11.3 % del total de especies de mamíferos reportados para el país que son 168, (Martínez-Sánchez, *et al.*, 2000).

Del total de especies reportadas en el área de estudio 5 se encuentran protegidas por el estado nicaragüense, bajo la modalidad legal de los listados CITES: 3 spp en apéndice III

(con bajo riesgo), (UICN 1999). 1 spp en vedas indefinidas, y 4 spp vedas parciales (MARENA 2011) (Cuadro 5).

**CUADRO 5.** Listado de mamíferos de importancia para la conservación (UICN, 1999) y MARENA 2011, reportadas en el municipio de Waspán 2011.

ESPECIE	N. COMÚN	APÉN. CITES	VEDAS	LR
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso bigarfiado	A-III	VI	
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo		VP	
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza	A-III	VP	
<i>Nasua narica</i>	Pizote	A-III	VP	
<i>Mazama temama</i>	Venado rojo		VP	
<b>Total especies</b>		<b>12</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
Apéndices Cites: A: Apéndices (I, II, III), Vedas: VI: Veda Indefinida, VP: Veda Parcial; LR (UICN): Lista Roja Global De UICN (2008).				

**A**

**Continuación Se Presentan Los Diferentes Órdenes Y Caracterización De Especies, Las Cuales Logramos Registro En La Zona De Estudio:**

**Orden Marsupialia (Zarigüeyas).** Registramos la presencia de 2 especies, de las cuales dos son comunes en la zona: la zarigüeya neotropical (*Didelphis virginiana*), y la zarigüeya ocelada (*Philander oposum*). La presencia de este grupo, es reportada de manera común cerca de las áreas pobladas.

**Orden Pilosa (Perezosos).** Una especie: el perezoso bigarfiado (*Choloepus hoffmanni*), reportada por los comunitarios; sin embargo, esta especie podría ser más común de lo que parece, ya que según Reid (1997) El perezoso de dos dedos prefiere los bosques muy húmedos en árboles cubiertos con muchas lianas, y a menudo se encuentra muy arriba en la copa de los árboles, por lo que es muy difícil de ver.

**Orden Cingulata (Armadillos).** Una especie: el armadillo común, es el de mayor abundancia de los mamíferos terrestres de la zona y presenta aprovechamiento como especie cinegética, principalmente para el autoconsumo. Esta especie se puede encontrar tanto en áreas abiertas como en las áreas con mayor cobertura arbórea de la zona, y debido a esta adaptación generalista esta especie puede ser encontrada de manera común.

**Orden Rodentia (Roedores).** Se registró la presencia de 2 especies, de las cuales 1 de ellas se encuentran con cierto grado de vulnerabilidad (apéndice III de CITES), la guatuza (*Dasyprocta punctata*), siendo esta especie común. Otra especie fue la ardilla centroamericana (*Sciurus variegatoides belti*), cuya subespecie *belti* es propia del atlántico centroamericano, de Honduras al oeste de Panamá (Reid 1997), sin embargo, a pesar de ser una especie común tanto en áreas abiertas como en áreas con mayor cobertura arbórea, en el área de estudio solo pudo observarse un individuo.

**Orden Carnívora (mapaches, mofetas, y gatos).** Constatamos la presencia de 2 especies de carnívoros, el pizote (*Nasua narica*), que se encuentra en vedas, y se encuentran en el apéndice III de CITES por presentar pocas abundancias en gran parte de su área de distribución natural; en cambio el mapache (*Procyon lotor*) es el carnívoro con mayor número de presencia.

**Orden Cetartiodactyla (venados).** Se constató la presencia de 1 especie, el venado rojo (*Mazama americana*) que se encuentra en veda parcial a nivel nacional por ser especies de importancia cinegética. Sin embargo, el venado rojo parece ser abundante, tomando en cuenta que lo reportan con mucha frecuencia.

**Orden Chiroptera (Murciélagos).** Un total de 9 especies de murciélagos fueron identificadas a través de capturas con redes niebla.

**DISCUSIÓN** Identificamos un total de 19 especies de mamíferos, lo que consideramos una importante diversidad (11.3% del total de especies de mamíferos para Nicaragua), de éstas, 5 spp se encuentran protegidas por el estado nicaragüense, ya sea porque se encuentran en las listas rojas de CITES para el país, o por estar incluidas dentro de los listados de vedas parciales o indefinidas emitidas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), lo cual hace de la zona un sitio de conservación para especies amenazadas.

Los mamíferos silvestres del área de estudio estuvieron caracterizados principalmente por especies típicas de áreas alteradas, siendo los más comunes los murciélagos frugívoros del género *Carollia*, así como mamíferos de mayor tamaño como el armadillo común y algunas especies de zarigüeyas (Didelphidos).

No obstante, la alta abundancia de especies de murciélagos frugívoros (*Carollias* y *Artibeus*), resultan ser de gran importancia en la zona ya que son vitales en la dispersión de semillas y polinización de plantas pioneras propias del bosque original de la zona. Varios estudios citados por Chapman & Chapman (1995), han estimado que más del 80 % de las especies de árboles y arbustos dentro de los bosques tropicales son dispersados por animales; y un ejemplo claro es que al menos 68 especies de plantas de crecimiento secundario se han determinado en la dieta de *Carollia perspicillata* (Janzen 1991). De manera, que siendo el área de estudio una zona que en su mayor parte presenta áreas perturbadas en diferentes dimensiones, estas especies juegan un papel primordial en la reforestación de éstas áreas, tales como aquellas zonas que puedan ser restauradas como corredores entre los parches de bosque. Por lo que, como mecanismo de dispersión de semillas, la frugivoría tiene un papel importante para la sostenibilidad biológica de la zona, al garantizar el proceso de regeneración de especies arbóreas.

Según Finegan et al., (2002), una comunidad cualquiera de organismos será más estable (con relación a su capacidad de resistir –o de recuperarse después de- disturbios naturales o antropogénicas) mientras mayor sea su biodiversidad –por ejemplo, mientras mayor sea el número de especies; por lo que un plan de restauración de hábitat para corredores biológicos entre los parches de bosque del área de estudio, sería viable basado en la riqueza de especies que aun se registran.

**CONCLUSIONES** Los parches de bosque natural que aun se encuentran en la zona de Waspán en el territorio indígena Miskitu Tasba Raya, juegan un papel importante en la conservación de la biodiversidad, al servir como hábitats y disposición de recursos, por lo cual debe de procurarse su conexión con la zona núcleo de la Reserva de Biosfera Bosawás, a través de corredores biológicos para aumentar su desplazamiento.

Tomando en cuenta el ensamble taxonómico de mamíferos encontrado en el área de estudio, consideramos que las especies presentan alta movilidad, y de esta manera pueden colonizar otras áreas, además muchas de ellas se adaptan con gran facilidad a áreas alteradas, las cuales son predominantes en todo el paisaje evaluado.

Podemos concluir que los sitios estudiados en el área aun presentan una estimable diversidad de mamíferos silvestre, sin embargo, al restaurar el área degradada, esta zona sería un importante hábitat para especies en peligro de extinción como, perezosos y chanchos de monte.

## **RECOMENDACIONES**

- Procurar una mayor conectividad entre los parches de bosque, a través de corredores naturales. Sin embargo, el establecimiento de dichos corredores deberá de involucrar nuevos estudios que establezcan los objetivos metas y el diseño del mismo.
- Sería importante mantener la cobertura boscosa a orilla de los ríos y se deberá reforestar las riberas de los diferentes cursos de agua, tales De esta manera se protege la calidad del agua y se asegura una mayor diversidad de fauna.
- En este contexto, el manejo de la vegetación ribericina de los afluentes secundarios adquiere mayor relevancia como refugio de fauna de varias categorías taxonómicas, y como articulación ecológica necesaria en función de la conectividad genética. Vale la pena concentrar la atención en estos ecosistemas, para el mejoramiento ambiental y de monitoreo poblacional.
- Desarrollar estudios poblacionales de especies de mamíferos mayores, determinando sus densidades poblacionales y sus sitios de reproducción para declararlos como zonas intangibles.
- Continuar capacitando a los comunitarios en conocimientos faunísticos, proporcionándoles equipos básicos (binoculares y guías ilustradas de fauna), con el fin de aumentar el número de registros de especies, y puedan conocer otras herramientas de subsistencia como guías ambientales, de modo que puedan utilizar de manera eficiente el potencial natural que está presente en esta zona y que puedan alimentar los indicadores de biodiversidad que el MARENA está trabajando a través del SINIA.
- La cacería deberá regularse de manera estricta, para procurar una mayor recuperación de la fauna, ya que el potencial más importante que posee la zona es la de conservar recursos naturales, tales como los acuíferos y la biodiversidad.

## RESULTADOS HERPETOLOGIA

---

**Composición De La Herpetofauna** Se obtuvieron un total de 5 Ordenes, 12 Familias y 22 especies las que se distribuyeron de la siguiente manera:

Los anfibios con un solo Orden, el orden Anura, el cual se encuentra representado por las ranas y los sapos. Este orden es muy común y algunas especies de sapos se observan hasta en las zonas urbanas. En el municipio de Waspán se presentan las condiciones ideales para para el desarrollo de estos organismos por la alta humedad presente, que proporciona hábitat adecuado y sitio de alimentación.

De este orden se encontraron 5 Familias y 11 especies. Siendo la especie más común el sapo gigante (*Rhinella marina*) y la rana arbórea común (*Smilisca baudinii*), ambas especies son importantes para el manejo en semi cautiverio, dado su potencial en el mercado de mascotas. Además son reportadas las especies ranita camuflada y ranita de sangre (*Dendrobates auratus* y *Dendrobates pumilio*), ambas especies se encuentran protegidas por el MARENA a través del decreto de veda parcial nacional (MARENA 2011). Estas especies tienen gran valor en el mercado de mascotas y son utilizadas en el tráfico ilegal de mascotas. Dada las condiciones del área son comunes en el bosque latifoliado.

Los Reptiles se encuentran bien representados en el área, principalmente los que viven asociados con ambientes acuáticos. Se dividieron en 4 Ordenes (Crocodilia, Testudines, sauria y serpentes), que son los cuatro órdenes reportados para Nicaragua. De estos se encontraron 7 Familias y 10 especies. **Anexo 3.** Entre los reptiles reportados se encuentra el lagarto negro (*Crocodylus acutus*), especie que se encuentra en peligro de extinción, en veda nacional indefinida y en la lista roja de especies amenazadas para Nicaragua por UICN 1999.

Otras especies de reptiles acuáticos encontradas son la tortuga jicotea o ñoca (*Trachemys scripta*), especie de importancia para el manejo de vida silvestre, con gran valor en el mercado de mascotas. Además se reporta la tortuga lagarto (*Chelydra acutirostris*), especie muy rara, principalmente de hábitos nocturnos. Esta tortuga llega a pesar hasta 20 kilogramos y puede consumir peces, otros reptiles y mamíferos pequeños. Esta tortuga tiene características prehistóricas y puede ser manejada en cautiverio para fines turísticos y puede ser consumida como alimento exótico.

También se reporta la iguana (*Iguana iguana*), especie de alto valor cinegético, que puede ser reproducida en cautiverio, con fines turísticos, alimentación y exportación de mascotas.

Del total de especies identificadas 13 se encuentran protegidas por el estado nicaragüense, en los listados de especies que se encuentran en veda nacional indefinida y veda parcial nacional (MARENA 2011). Así también especies cuya comercialización se encuentra restringida a nivel regional ubicadas en apéndice 2 (II) de CITES y especie que no se encuentran contenidas en los apéndices cites, pero se requiere permiso para su exportación. UICN, 1999. (Cuadro 6).

**CUADRO 6.** Especies de anfibios y reptiles protegidos por el estado nicaragüense, reportadas durante el estudio en el municipio de Waspán, 2011.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	VEDAS	CITES
<b>ANFIBIOS</b>				
Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo Gigante		Valor Comercial
Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana Arbórea Común		Valor Comercial
Dendrobatidae	<i>Dendrobates auratus</i>	Ranita camuflada	VPN	
	<i>Dendrobates pumilio</i>	Ranita de sangre	VPN	
<b>REPTILES</b>				
<b>CROCODILIA</b>				
Alligatoridae	<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto negro	VNI	<b>Lista Roja</b>
Chelydridae	<i>Chelydra acutirostris</i>	Tortuga lagarto		Valor comercial
Emydidae	<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga negra	VPN	Valor Comercial
	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga ñoca		Valor Comercial
<b>SAURIA</b>				
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	VPN	II
	<i>Corytophanes cristatus</i>	Turipache		Valor Comercial
	<i>Anolis biporcatus</i>	Anolis Verde Grande		Valor Comercial
Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija Parda		Valor Comercial
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa Común	VPN	II

Clave: VEDAS: VNI = Veda Nacional indefinida; VNI = Veda nacional indefinida; VPN = Veda Parcial nacional. CITES: II = Apéndice 2.

**DISCUSIÓN** Dado que el muestreo fue breve se considera que la Riqueza Especifica es buena y aun más si se toma en cuenta que el ecosistema de Pinares por lo general no se considera alto en biodiversidad herpetológica. La cercanía del Río Coco y de ríos y quebradas cercanas al sitio de muestreo, incidió positivamente en los resultados. Esto principalmente por la presencia de bosque de galería con especies forestales latifoliadas y mayor presencia de plantas menores, que provee condiciones ambientales favorables para el establecimiento y desarrollo de los anfibios y reptiles.

La composición de especies está bien representada con 12 familias, las especies son las más comunes para el atlántico del País, sin embargo los anfibios ranita camuflada y ranita de sangre (*Dendrobates auratus* y *Dendrobates pumilio*), así como los reptiles iguana (*Iguana iguana*), tortuga lagarto (*Chelydra acutirostris*) y la boa (*Boa constrictor*) son especies que rara vez se observan dada la presión antropogenica que se ven sometidas en el mercado de mascota.

*Chelydra acutirostris* es una especie poco conocida debido a sus hábitos de vida discretos, no es una especie sociable, su alimentación es omnívora, no existen programas de monitoreo en la región que determine el estado de su población, según el libro Tortugas Continentales de Costa Rica es una especie comestible debido a su gran tamaño y sus huevos son también comestibles. Ecológicamente es una especie que regula el estado de los estanques, manteniendo las poblaciones de peces en cantidades no abundantes y reduciendo las cantidades de plantas acuáticas de las que también se alimenta.

*Boa constrictor* es una especie con una amplia distribución en el país pero dividido a su gran tamaño es fácil observarlas y son presa del ser humano que acaban con ella por desconocimiento, esto lleva a que cada vez sea más raro ver alguna en vida silvestre. Esta especie tiene potencial económico en el mercado internacional de mascota y como alimento exótico, bajo un manejo adecuado de zoo crianza puede reproducirse con facilidad.

Del total de las especies el 45% tiene importancia económica esto es significativa, que estas especies con un manejo adecuado pueden significar una vía de ingreso económico para la población local mediante encierros manejados con fines turísticos y comerciales para el mercado de mascotas o de carne exótica que tiene algún mercado en el país.

## **CONCLUSIONES**

---

La diversidad observada es característica de los bosques de la región.

La diversidad es alta y presenta especies de interés comercial.

La deforestación por ganadería y agricultura es un problema que hay que controlar.

El manejo de anfibios y reptiles con fines turísticos y comerciales es una alternativa de uso sostenible y podría mejorar las condiciones económicas de la región.

## **RECOMENDACIONES**

---

Es necesario estudios más detallados acerca de la composición de especies en la zona ya que actualmente es poco lo que se conoce para esa área del país donde se espera una alta biodiversidad por los bosques bien conservados que aun existen.

Se recomienda elaborar campañas locales de educación ambiental como una manera efectiva de realizar conservación y prestar atención a la ganadería y agricultura de la zona para evitar la deforestación que ejerce una gran presión a la fauna silvestre de importancia para la conservación en el país.

Controlar la cacería para el mercado de mascota ya que muchas especies de la zona tienen importancia económica y esto podría significar un problema.

Los incendios forestales afectan grandemente a la Herpetofauna ya que esta es poco movable y no se puede desplazar con agilidad como los mamíferos y las aves, por lo que hay que controlarlos.

## **RESULTADOS DE MARIPOSAS**

---

### **Composición Taxonómica**

Se Obtuvieron un total de 3 familias, 5 sub familias y 15 especies los que se dividieron de la siguiente manera: 5 especies de la familia Pieridae. Sub familia Coliadinae. 10 especies de la familia Nymphalidae. Sub familia Nymphalinae 6. Sub familia Heliconiinae 2. Sub familia Ithomiinae 1 y Sub familia Brassolinae 1. Cuadro 7.

**DISCUSION** Nicaragua cuenta con 5 familias de Lepidópteras (*Papilionidae*, *Pieridae*, *Nymphalidae*, *Lycaenidae*, *Hesperiidae*.) y 400 especies de las cuales en el muestreo se representaron 2 familias (*Pieridae*, *Nymphalidae*) y 15 especies, de las 51 especies presentes en Nicaragua de la familia *Pieridae* se reportan 5 especies todas de las sub familia *Coliadinae* que tiene en total 26 especies para el país y el género más representado es *Eurema* con 13 especies. La familia *Pieridae* es característica de áreas abiertas y su alimentación es nectarívora contribuyendo con la polinización, las plantas que utilizan para su reproducción son Mimosaceae, Fabaceae, Caesalpinaceae y Brassicaceae, dentro de esta familia no se reportan especies de importancia económicas que afecten los cultivos.

*Nymphalidae* está representada en el país con 321 especies y 11 sub familias es un grupo bastante heterogéneo algunas especies son muy comunes otras son muy escasas, las plantas hospederas son muy variadas (Moraceae, Urticaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae, Rubiaceae o Acanthaceae. la sub familia *Nymphalinae* con 39 especies en el país se represento en el estudio con 6 especies, *Heliconiinae* con 30 especies en el país, se reportan 2 especies este grupo es principalmente neo tropical y las plantas hospederas son Passifloraceae, La sub familia *Ithomiinae* está representada con 46 especies en el país durante el muestreo se reporto 1 especie, las plantas hospederas son Solanaceae principalmente. La familia *Brassolinae* con 19 especies de las cuales se reporta 1 en el estudio, estas especies son frugívoras y dependen del bosque para su alimentación por lo que buenos indicadores de calidad positivas, las plantas hospederas son Poaceae, Arecaceae, Musaceae, *Heliconiaceae* y *Bromeliaceae*.

**CUADRO 7.** Mariposas Diurnas De Waspán 2011.

Orden	Familia /Sub familia	Especie
Lepidoptera	Pieridae/Coliadinae	<i>Phoebis trite</i>
		<i>Phoebis philea</i>
		<i>Phoebis sennae</i>
		<i>Eurema nise</i>
		<i>Eurema दौरा</i>
	Nymphalidae/Nymphalinae	<i>Colobura dirce</i>
		<i>Hamadryas feronia</i>
		<i>Siproeta stelenes</i>
		<i>Anartia jatrophae</i>
		<i>Anartia fatima</i>
	Nymphalidae/Heliconiinae	<i>Thessalia theona</i>
		<i>Dryas iulia</i>
	Nymphalidae/Heliconiinae	<i>Heliconius erato</i>
		<i>Mechanitis lysimnia</i>
Nymphalidae/Ithomiinae	<i>Mechanitis lysimnia</i>	
Nymphalidae/Brassolinae	<i>Caligo memnon</i>	

**CONCLUSION** Las Mariposas Diurnas de Waspán son poco conocidas, la mayoría de las especies reportadas son indicadoras de áreas abiertas, pero la presencia de *Caligo memnon* o mariposa búho nos indica que hay algunos reductos de bosque donde esta especie se puede refugias, aunque el sitio de muestreo fue principalmente Pinares algunos Parches de Bosques riparios sumaron especies específicas de estas áreas.

*Caligo memnon* es plaga secundaria de poca importancia como defoliador de banano. Es la única especie reportada en este estudio de importancia económica para los cultivos.

Desde el punto de vista comercial el atractivo visual de la mayoría de las mariposas con sus colores llamativos les ha dado un mercado como atractivo turístico con estructuras llamadas mariposarios que no son más que encierros que simulan un ambiente ideal con alimento, plantas hospederas, humedad y temperatura ideal para la reproducción natural de la especie seleccionadas a conveniencia. Durante el muestreo se observó un potencial importante desde el punto de vista de la abundancia de especie llegando a observar hasta 25 individuos por cada 100mt recorridos de 5 especies diferentes esto es significativo y demuestra que con un monitoreo adecuado se puede llegar a tener un listado de hasta unas 70 especies en la zona.

**RECOMENDACIONES** Las poblaciones de mariposas dependen lógicamente de la presencia de su planta hospedera y la desaparición de ella pondrá en peligro la existencia de la población de mariposas.

Dos problemas pueden surgir, incapacidad para las parcelitas pequeñas de mantener las poblaciones e incomunicación entre las parcelas, separadas por elementos físicos artificiales (carreteras, cultivos, urbanizaciones, etc.). La incomunicación entre poblaciones vecinas provoca una pérdida drástica de intercambio de genes y conduce a una deriva genética que debilita mucho cada población así aislada.

---

## **FINALIZACIÓN DEL TALLER COMUNITARIO**

Al finalizar las clases teóricas y prácticas, la Red de Jóvenes investigadores comunitarios expusieron sus impresiones y la manera de cómo piensan continuar trabajando en sus comunidades, para monitorear la biodiversidad.

Este día, se trabajó en Plenario de los resultados de investigación por grupo. Inicialmente se realizó una presentación de experiencia en el manejo de vida silvestre, que pobladores de otras áreas protegidas de Nicaragua, realizan y la forma en que se han desarrollado económica y organizativamente. Entre las experiencias se presentó el manejo de tortugas de ríos (*Trachemys scripta*) y de caimanes (*Caimán cocodrilo*) en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos. Manejo de orquideario y mariposario en la Reserva Natural volcán Mombacho y el Zoológico Nacional. La recolecta de semillas forestales y la creación de vivero forestal en el Monumento Histórico el Castillo de la Inmaculada.

Los comunitarios participantes en el taller fueron separados en grupos de afinidad, de acuerdo a las comunidades donde habitan. Fueron presentados los resultados del trabajo y se les pidió cual era la inquietud que ellos consideraban que podría servir para el desarrollo de sus comunidades y la conservación de la biodiversidad.

## **GRUPO NO. 1.**

**Comunidad:** Waspuk – ta

**Integrantes:** Miurell Mendoza Gutiérrez, Joselyn Herrera Gutiérrez, Crisma Cheylin Chow Dublon

**Tema:**

- Flora menor < Orquídeas y Bromelias >
- Mariposario

**Desarrollo:**

Me gustaría trabajar con la flora menor con “ orquídeas y bromelias” Porque ese tema me intereso mucho y me gustaría trabajar con Eso y también me gustaría relacionar las y crear un mariposario Todo es parte de la Naturaleza y es bueno protegerlo y hay Que saber aprovecharlo.

**Objetivo:** aprovechar y proteger la naturaleza (lo que nos rodea).

**Tema a monitorear:**

Aves. Mamíferos y mariposas.

## **GRUPO NO. 2.**

**Tema:** Flora mayor

Vamos a trabajar con palos maderables como: flora mayor

- 1) cacao
- 2) caoba
- 3) cedro macho
- 4) 4 coco bato
- 5) palo de agua
- 6) cedro real
- 7) coyote etc.

**Comunidad:** Tasba Raya Wiscosin

**Integrantes:** Mike Henri Sang Watson, Esteban Hernández Moor, Chanel Colindres Meht

**Tema a monitorear:**

Aves y Mamíferos.

## **GRUPO NO. 3.**

**Tema:** Flora menor

- 1) orquídeas , bromelias , helechos
- 2) mariposas

**Objetivo:**

- Dar a conocer los nombres comunes y sus familias
- Tenerlo como centro turístico

**Integrantes:** José Tvas, Remigro Velásquez, Fátima Baptis, Gerald Choco

**Tema a monitorear:**

Aves. Mamíferos y mariposas.

**GRUPO NO. 4**

**Nombre:** Luisa Homs Zuniga

**Tema:**

- aves
- mariposario

**Desarrollo:**

Yo quiero trabajar con aves para saber cómo viven como se alimentan; saber cómo se llaman porque se llaman así, en que vive si vive en un árbol o en una montaña.

**GRUPO 5.**

(Las aves)

**Loro fretirojo**

La Importancia de las aves

Las aves son de vida aérea y se alimentan de fruta y animales muertos.  
Como la lora y el zopilote son aves pero tienen otra forma de alimentación.  
La importancia de las aves de sacar economía es buscar una mejor empresa  
Para desarrollar el turismo.

**Objetivos:**

Determinar las especies de aves de nuestra comunidad para tener más la conservación y protección.

**Nombre de los participantes:** Naisker Chow, Ana L. Brown, Orly Casildo, Antony Gomes

**GRUPO 6.**

**Nombre y Apellido:** Norwing Geovany Gutierrez Eden

**Tema:**

- Conocer más las aves y estudiar más de ellas
- Conocer más sobre los animales mamíferos  
Y también sobre la flora menor (cactus, bromelias) y mariposas

**Objetivo:**

Pues mi objetivo es conocer más de mi alrededor (conocer de las riquezas que tenemos en nuestros bosques, como las aves, los animales mamíferos como el mono, el venado, las ardillas y otros. etc)

Y lo de la mariposa, pues mi objetivo de las mariposas es que me gusta conservarlas porque son de diferentes colores, me gustan como vuelan, sus colores igual como las aves y los animales mamíferos.

Gracias.

Voy a hacer mis estudios en Waspán Rio Coco, solo.

---

## V. CONCLUSIONES GENERALES

---

Durante el taller fueron capacitados en técnicas de identificación y monitoreo de biodiversidad a 20 comunitarios de la Red de Jóvenes Investigadores.

Los comunitarios de la Red de Jóvenes Investigadores, aprendieron técnicas de delimitación y medición de parcelas forestales, identificación de flora menor y las formas de reproducción de cada especie, con propósitos de desarrollar formas de aprovechamiento sostenido de estas especies.

Fueron adiestrados en la colocación de redes de niebla y revisión de las mismas. Liberación de aves y murciélago. Los participantes aprendieron la forma de manipulación de las aves y los murciélagos, las principales características, sexo edad por el plumaje y la alimentación de acuerdo a las características de pata y picos en las aves y por la forma del hocico y el uropatagio (parte posterior del cuerpo con membrana y la cola) en los murciélagos. Además fueron adiestrados en la preparación de atrayentes para ratones silvestres y colocación de trampas para ratones y zorro.

Se realizaron transectos para la identificación de fauna, donde los participantes mostraron capacidad para identificación de huellas, madrigueras, comederos o cualquier otro rastro de mamíferos. También cantos de aves y la captura de anfibios y reptiles pequeños.

Los participantes del taller mostraron interés en continuar capacitándose en estudios de biodiversidad y solicitaron mayor participación en las actividades que se realizan en el área, encaminadas a conocer y conservar la biodiversidad.

Basados en las actividades de capacitación realizadas, logramos identificar a través de expectativas de los comunitarios, la necesidad de realizar actividades de manejo de vida silvestre con especies nativas de las comunidades. De modo que la mejor forma de coleccionar información de biodiversidad para alimentar los indicadores, que el MARENA a través del SINIA, está realizando es involucrando a los jóvenes en actividades de desarrollo y educación ambiental.

La restauración de las aéreas naturales degradadas es una necesidad y los jóvenes comunitarios las han logrado identificar y tienen la confianza que el programa "Gestión Ambiental Local para el Manejo de Recursos Naturales y Provisión de Servicios Ambientales en la Reserva de Biosfera Bosawás", les ayudará a mejorar las condiciones ambientales de las comunidades y proponen dos temas claves de desarrollo: la instalación de un vivero forestal con especies nativas y la instalación de un vivero con plantas menores ornamentales.

Además requieren de equipos de para desarrollar las actividades de monitoreo de la biodiversidad. Todos los comunitarios capacitados están interesados en realizar estudios de

identificación de especies de fauna, para lo cual requieren binoculares, guías ilustradas de aves, mamíferos anfibios, reptiles y flora menor.

En los anexos 3 y 4 se presentan perfiles de proyecto para la instalación de “Diseño, planificación, capacitación e implementación de vivero comunal de especies de flora menor nativas de la Reserva de Biosfera Bosawás.”. y Establecimiento de Vivero forestal comunitario.

---

## VI. LITERATURA

---

- Chapman, C.A & L.J. Chapman. 1995. Survival Without dispersers: seedling recruitment under parents. *Conservation Biology* 9 (3):675-678
- DeSante, D, Silleta y Siegel. 2002. Resumen de protocolo piloto propuesto para el programa MOSI (Monitoreo de Sobrevivencia Invernal), para 2002 – 2003. The Institute for Bird Populations, USA. 4 pg.
- Finegan, B; W. Palacios, N. Zamora, & D. Delgado. 2002. Ecosystem-level forest biodiversity and sustainability assessments for forest management. *In*: J. Raison and D. Flinn (eds.) *Indicators for Sustainable Forest Management*. CABI (Wallingford, U.K.).
- Howell y Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford, New York.
- Janzen, D. 1991. *Historia natural de Costa Rica*. 1ra ed. San José, Costa Rica.: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Kohler, Gunther. 2001. *Anfibios y Reptiles de Nicaragua*. Offenbach:
  - Herpeton.208p.
- MARENA 2011. Resolución Ministerial N° 02.18. 2011. Actualización del Sistema de vedas período 2011 y reforma del artículo 13 de la resolución ministerial No. 007-999 y sus reformas contenidas en la resolución ministerial No. 023 – 99.
- Martínez – Sánchez, J., 2007. *Lista Patrón de las Aves de Nicaragua*. Managua Nicaragua: Alianza para las Areas Silvestres ALAS. 100 pp.
- Martínez – Sánchez, J. 2000. *Lista Patrón de los Mamíferos de Nicaragua*. Fundación Cocibolca, Managua, Nicaragua. 35 pág.
- Ralph, J., R. Geupel, P. Pyle, E. Martin, F. Desante, Y B. Milá, 1996. *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. USDA, Forest Service, General Technical. Report 159. 44 pp.
- Reid, F. 1997. *A field guide of the mammals of Central America & Mexico*. New York Oxford. Oxford University Press.

- Ruiz, P. y Buitrago, F. (2003). *Guía Ilustrada de la Herpetofauna de Nicaragua*. Managua: ARAUCARIA-MARENA-AECI. 337p.
- SICA 2006. Convenio del Proyecto Reserva de Biosfera Transfronteriza del “Corredor Biológico Mesoamericano”. Sistema de la integración centroamericana. SG-SICA, Frontera Las Manos, 25 de julio de 2006.
- <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=9952&IDCat=3&IdEnt=1&Idm=1&IdmStyle=1>
- Stiles, G. Y A. Skutch, 2003. *Guía de aves de Costa Rica*. 3 ed. Inhibo, Heredia, Costa Rica. 680 pp.
- Sunyer, J. 2009. *Taxonomy, zoogeography, and conservation of the herpetofauna of Nicaragua*. Frankfurt am Main. 281p.
- Timm, R. *et al.*, (1999). “*Clave de campo para los murciélagos de Costa Rica*”. Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica. *BRENESIA* 52: 1-32, 1999.
- UICN, 1999. *Listas de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México*. UICN-ORMA y WWF Centroamérica. San José, Costa Rica. 230 p.
- Wunderle, J. 1994. *Métodos para contar aves terrestres del Caribe*. USDA, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, Louisiana. General Technical Report
- Zúñiga, T. 2000. *Diversidad de fauna en: Biodiversidad en Nicaragua un estudio de país*. MARENA – PANIF.

## VII. ANEXOS

### ANEXO 1. ESPECIES DE PLANTAS MENORES IDENTIFICADAS DURANTE LA EVALUACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE WASPÁN DICIEMBRE 2011.

Familia	Especie	Nombre común.
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i>	Huele de noche
	<i>Aspasia epidendroides</i>	
	<i>Gongora unicolor</i>	
	<i>Sobralia macrantha</i>	
	<i>Epidendrum eburneuma</i>	Orquídea estrella
	<i>Cattleya Skinneri</i>	Guaria Morada
	<i>Oncidium stenotis</i>	Lluvia de oro
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	Platanillo
	<i>Heliconia mariae</i>	Platanillo
	<i>Heliconia mathiasiae</i>	Platanillo

	<i>Heliconia psittacorum</i>	Antorcha de oro
	<i>Psittacorum x spathocircinata 'Keanae</i>	
	<i>Heliconia Bihai</i>	Platanillo
Bromeliaceae	<i>Aechmea aquilega</i>	Piñuela
	<i>Tillandsia Ionantha</i>	Piñuela
	<i>Aechmea Nudicaulis</i>	Piñuela
Araceae	<i>Anthurium upalaense</i>	Tabacón
	<i>Anthurium upalaense</i>	Tabacón
	<i>Spathiphyllum Friedrichsthalii</i>	Calita
	<i>Monstera adansonii</i>	Cobija de pobre
	<i>Monstera deliciosa</i>	Mano de tigre
Helecho	<i>Blechnum hastatum</i>	Quilquil
Cactacea	<i>Rhipsalis baccifera</i>	Ripsalis
Costaceae	<i>Costus speciosus</i>	Caña agria

ANEXO 2. ESPECIES DE AVES IDENTIFICADAS, DURANTE LA EVALUACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE WASPÁN. DICIEMBRE 2011.

No.	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE INGLÉS
	PELECANIFORMES			
1	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianu</i>	Cormoran Neotropical	Neotropic Cormorant
	CICONIIFORMES			
2	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real	Great Egret
3	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garceta nivosa	Snowy Egret
4	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	Cattle Egret
5	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garcilla capiverde	Green Heron
6	Ardeidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeñon	Wood Stork
	FALCONIFORMES			
7	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zonchiche/	Black Vulture
8	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	Turkey Vulture
9	Pandionidae/ Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora	Osprey
10	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	Roadside Hawk
11	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnas</i>	Guaco, Guás cagón	Laughing Falcon
	CHARADRIIFORMES			
12	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarríos Solitario	Solitary Sandpiper
13	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Andarríos maculado	Spotted Sandpiper
	COLUMBIFORMES			
14	Columbidae	<i>Patagioenas speciosa</i>	Paloma escamosa	Scaled Pigeon
15	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola Aliblanca	White-winged Dove
16	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza	Ruddy Ground-Dove
	PSITTACIFORMES			
17	Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico Frentinaranja	Orange-fronted

No.	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE INGLÉS
				Parakeet
18	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	Loro frentirrojo	Red-lored Parrot
	CUCULIFORMES			
19	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla, pájaro bobo	Squirrel Cuckoo
20	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapaero común, Pijul	Groove-billed Ani
	APODIFORMES			
21	Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Manguito Colipúrpura	Green-breasted Mango
22	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia rabirrufa	Rufous-tailed Hummingbird
23	Trochilidae	<i>Heliothryx barroti</i>	Colibrí enmascarado	Purple-crowned Fairy
	CORACIIFORMES			
24	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Guardabarranco azul	Blue-crowned Motmot
25	Alcedinidae	<i>Ceryle torquatus</i>	Martín pescador collarejo	Ringed Kingfisher
26	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Green Kingfisher
	PICIFORMES			
27	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	Black-cheeked Woodpecker
	PASSERIFORMES			
28	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	Eastern Wood-Pewee
29	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Mosquero copetón	Dusky-capped Flycatcher
30	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue, guís	Great Kiskadee
31	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Güis chico	Social Flycatcher
32	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	Tropical Kingbird
33	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	Urraca parda	Brown Jay
34	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucosticta</i>	Cucarachero pechiblanco	White-breasted Wood-Wren
35	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal ustulado	Swainson's Thrush
36	Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal grande	Wood Thrush
37	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Sensontle pardo	Clay-colored Robin
38	Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita verduzca	Tennessee Warbler
39	Parulidae	<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla	Yellow Warbler
40	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Reinita andarina	Ovenbird
41	Parulidae	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Reinita acuática norteña	Northern Waterthrush
42	Thraupidae	<i>Piranga leucoptera</i>	Tángara Aliblanca	White-winged Tanager
43	Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Tangara rabirroja	Passerini's Tanager
44	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola	Montezuma Oropendola

**ANEXO 3. ESPECIES DE MAMÍFEROS REPORTADOS DURANTE LA EVALUACIÓN DE BIODIVERSIDAD, EN EL MUNICIPIO DE WASPÁN. DICIEMBRE 2011.**

<b>Orden/Familia/Subfamilia</b>	<b>Nombre Común español</b>	<b>Nombre en Inglés</b>	<b>Fuente</b>
<b>Orden Marsupialia</b>			
<i>Familia Didelphidae</i>	Zarigüeyas	Opossum	
<i>Didelphis virginiana</i>	Zarigüeya Norteamericana	Virginia Opossum	RC
<i>Philander oposum</i>	Zarigüeya Ocelada	Gray Four-eyed Opossum	RC
<b>Orden Pilosa</b>			
<i>Familia Bradypodidae</i>	Perezosos	Sloth	
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso bigarfiado	Hoffmann's Two-toed sloth	RC
<b>Orden Cingulata</b>			
<i>Familia Dasypodidae</i>	Armadillos	Armadillos	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo común	nine-banded armadillo	RC
<b>Orden Chiroptera</b>	Murciélagos	Bats	
<i>Familia Phyllostomidae</i>	Murciélagos lanceros	Leaf-nosed bats	
<i>Subfamilia Phyllostominae</i>	Murciélagos carnívoros	Round-eared bats, spear-nosed	
<i>Lonchorhina aurita</i>	Orejudo dorado	Tomes's sword-nosed bat	C
<i>Subfamilia Glossophaginae</i>	Murciélagos nectarívoros	Long-nosed bats, long-tongued	
<i>Glossophaga comissarisi</i>	Lengüilargo dentiabierto	Commissaris's long-tongued bat	C
<i>Glossophaga soricina</i>	Lengüilargo neotropical	Pallas's long-tongued bat	C
<i>Subfamilia Carollinae</i>	Murciélagos de Cola corta	Little fruit bats and short-tailed	
<i>Carollia perspicillata</i>	Colicorto común	Seba's short-tailed bat	C
<i>Subfamilia Stenodermatinae</i>	Murciélagos Frugívoros	Tent making bats, fruit-eating	
<i>Sturnira lilium</i>	Hombrigualdo largo	little yellow-shouldered bat	C
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Frutero alilampiño	Jamaican fruit-eating bat	C
<i>Artibeus watsoni</i>	Frutero selvático	Thomas's fruit-eating bat	C
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago listado	tent-making bat	C
<i>Familia Vespertilionidae</i>	Murciélagos Vespertinos	Plain nosed bats	
<i>Rhogeessa tumida</i>	Anteado centroamericano	Central America yellow bat	C
<b>Orden Rodentia</b>	Roedores	Rodents	
<i>Familia Sciuridae</i>	Ardillas	Squirrels	
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla del pacífico	variegated squirrel	RC
<i>Familia Dasyproctidae</i>	Guatuzas	Agoutis	
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza. Wiya. Kiaki, malaka	Central American agouti	RC
<b>Orden Lagomorpha</b>	Conejos	Rabbits	
<i>Familia Leporidae</i>			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo neotropical	tapeti	RC
<b>Orden Carnívora</b>	Carnívoros	Carnivores	
<i>Familia Procyonidae</i>	Mapaches y similares	Raccon and allies	

Procyon lotor	Mapache	northern raccoon	RC
Nasua narica	Pizote. Wistan	white-nosed coati	RC
Familia Cervidae	Venados	Deers	
Mazama Americana	Venado rojo, venado puco	red brocket	RC
CLAVE: RC= Reporte por comunitarios; C= Capturado			

#### ANEXO 4. ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES REPORTADOS DURANTE LA EVALUACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE WASPÁN. DICIEMBRE 2011.

CLASIFICACIÓN DE LA HERPETOFAUNA PRESENTE EN EL ESTUDIO					
No	ORDEN / FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	VEDAS	CITES
<b>Anfibios</b>					
	<b>ANURA</b>				
1	Bufonidae	<i>Rhaebo haematiticus</i>	Sapo del Atlántico		
2		<i>Rhinella marina</i>	Sapo Gigante		Valor Comercial
3		<i>Incilius valliceps</i>	Sapo Común		
4	Dendrobatidae	<i>Dendrobates auratus</i>	Ranita camuflada	VPN	
5		<i>Dendrobates pumilio</i>	Ranita de sangre	VPN	
6	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana Arbórea Común		Valor Comercial
7		<i>Scinax staufferi</i>	Rana de árbol		
8	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana de charco labiblanco		
9		<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana del charco común		
10	Ranidae	<i>Lithobates vallanti</i>	Rana común		
11		<i>Lithobates warszewitschii</i>	Rana Machas Amarillas		
<b>Reptiles</b>					
	<b>CROCODILIA</b>				
12	Alligatoridae	<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto negro	VNI	LR
	<b>TESTUDINES</b>				
13	Chelydridae	<i>Chelydra acutirostris</i>	Tortuga lagarto		Valor comercial
14	Emydidae	<i>Rhinoclemmys funerea</i>	Tortuga negra	VPN	Valor Comercial
15		<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga ñoca		Valor Comercial
	<b>SAURIA</b>				
16	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	VPN	II
17		<i>Corytophanes cristatus</i>	Turipache		Valor Comercial
18		<i>Anolis biporcatus</i>	Anolis Verde Grande		Valor Comercial
19	Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija Parda		Valor Comercial
	<b>SERPIENTES</b>				
20	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa Común	VPN	II
21	Colubridae	<i>Pseustes poecilonotus</i>	Pajarera		
22		<i>Ninia sebae</i>	Coralito		

**ANEXO 5: Dossier Fotografico**

Fotografía de diferentes especies de flora menor encontradas en el Municipio de Waspan.



**Nombre científico:** *Rhipsalis baccifera*  
**Familia:** Cactaceae



**Nombre común:** Tabacón  
**Nombre científico:** *Anthurium upalaense*  
**Familia:** Araceae



**Nombre común:** Tabacón  
**Nombre científico:** *Anthurium Salvinii*  
**Familia:** Araceae



**Nombre común:** Calita  
**Nombre científico:** *Spathiphyllum Friedrichsthali*  
**Familia:** Araceae



**Nombre común:** Cobija de pobre  
**Nombre científico:** *Monstera adansonii*  
**Familia:** Araceae



**Nombre Común:** Mano de tigre, hoja de piedra  
**Nombre científico:** *Monstera deliciosa*  
**Familia:** Araceae



**Nombre Común:** Guaria Morada  
**Nombre científico:** *Cattleya Skinneri*  
**Familia:** Orchidaceae



**Nombre Común:** lluvia de oro  
**Nombre Científico:** *oncidium stenotis*  
**Familia:** Orchidaceae



**Nombre Científico:** *Blechnum hastatum*  
**Familia:** Helechos



**Nombre Científico:** *Aechmea aquilega*  
(Salisbury) Grisebach.  
**Familia:** Bromeliaceae



**Nombre Científico:** *Tillandsia Ionantha*  
**Familia:** Bromeliaceae



**Nombre científico:** *Aechmea Nudicaulis*  
**Familia:** Bromeliaceae



**Nombre Común:** Antorcha de oro  
**Nombre Científico:** *Heliconia psittacorum* x *spathocircinata*  
**Familia:** Heliconiaceae



**Nombre Científico:** *Psittacorum* x *spathocircinata* 'Keanae'  
**Familia:** (Heliconiaceae)



**Nombre Común:** Heliconia Bihai  
**Nombre Científico:** Yellow Dancer  
**Familia:** Heliconiaceae

is



*Butorcas ibis*  
Garza Bueyera

## MAMIFEROS DE WASPAM



*Artibeus jamaicensis*  
Frutero Común



*Sturnira lilium*  
Hombrigualdo Largo



*Uroderma bilobatum*  
Murciélago Listado



*Vampyressa nymphaea*  
Orejigualdo Grande



*Choloepus hoffmanni*  
Perezoso Bigarfiado



*Dasyprocta punctata*  
Guatuza



*Dasypus novemcinctus*  
Armadillo Común



*Procyon lotor*  
Mapache



*Odocoileus virginianus*  
Venado Cola Blanca

HERPETOFAUNA DE WASPAM



*Chelydra acutirostris*  
Tortuga Lagarto



*Rhinoclemmys funerea*  
Tortuga Negra



*Boa constrictor*  
Boa Común



*Ninia sebae*  
Gargantilla Roja



*Iguana iguana*  
Iguana



*Norops biporcatus*  
Anolis Verde Grande



*Oophaga pumilio*  
Ranita Tomate



*Lithobates warszewitschii*  
Rana Manchas Amarilla



*Chaunus marinus*  
Sapo Gigante

DOSIER FOTOGRAFICO  
WASPAM



## **ANEXO 6: PERFIL DE PROYECTO: MANEJO DE VIDA SILVESTRE EN LA ZONA AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA DE BIOSFERA BOSAWÁS.**

---

### **Nombre Del Proyecto**

**“Diseño, planificación, capacitación e implementación de vivero comunal de especies de flora menor nativas de la Reserva de Biosfera Bosawás.”.**

### **I. Descripción**

El municipio de Waspán se encuentra ubicado en la Región Autónoma del Atlántico Norte y parte de su territorio se encuentra comprendido en la zona núcleo y zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Bosawás. Esta reserva de biosfera se encuentra en un área geográfica muy particular, constituye el área física donde convergen la flora y fauna de Norte y Sur América. Por tanto, la diversidad botánica de la Reserva es muy alta aunque se desconoce exactamente el número de especies. En especial se han descubierto más de 53 especies de Orquídeas, 21 bromeliáceas, 13 heliconias, 12 begonias, 4 helechos, 2 cactáceas y se esperan numerosas especies de plantas menores aún por descubrir.

En esta región habitan comunidades indígenas miskitas del territorio Tasba Raya, cuya supervivencia, de alguna manera, depende de los recursos naturales que extraen del medio. Las presiones humanas, las debilidades en el desarrollo y la falta de aplicación de leyes y políticas ambientales, aunadas con el bajo nivel de vida en las comunidades aledañas a la Reserva amenazan los recursos valiosos, que podrían ser manejados exitosamente por los comunitarios. La presión de los recursos puede ser mitigada con sistemas para la producción de plantas menores ornamentales y medicinales, que ofrezcan otro atractivo a la visitación turística.

### **II. Componentes Del Proyecto**

El proyecto se desarrolla dentro de los siguientes componentes:- Diseño, Planificación Capacitación e implementación del vivero ornamental con plantas menores nativas.

### **III. Participación Comunitaria**

La ejecución comprende principalmente la capacitación y entrenamiento directo a jóvenes comunitarios para su implementación. La idea es que las comunidades puedan manejar, reproducir y obtener beneficios directos de la biodiversidad existente en el área.

### **IV. Sostenibilidad De La Propuesta**

Las fuentes de empleo en el área son muy limitadas, pero el ecoturismo podría ofrecer mejores oportunidades de empleo. En este contexto el proyecto facilitará la formación de cuadros locales, que inciden en la implementación de esta alternativa para un mejor uso de los recursos naturales y la atención de turistas que eventualmente son más frecuentes en la

zona y de cuyos ingresos se han mejorado las condiciones de vida locales. Además se conjugaran las actividades de monitoreo de la fauna silvestre, lo que conformará un grupo compacto de guías turísticos, con los materiales necesarios para el desarrollo de la actividad.

## **V. Metodología**

Dado lo complejo del tema, los componentes para implementar un vivero con plantas menores ornamentales en el área, en referencia al manejo y aprendizaje de información técnica local, el curso se desarrolla en sesiones explicativas, asesoramiento, intercambio de experiencia del personal tanto en otras áreas Protegidas de Nicaragua como en el exterior que ya han implementado este proyecto y un período de prácticas que incluyen la colecta de plantas, su identificación, manejo, reproducción y el conocimiento de sus plantas hospederas y productoras de néctar; finalmente se trabajará en lo referido al diseño, planificación e implementación del vivero.

## **VI. Los Aspectos Que Pautarán El Éxito De La Actividad Serán:**

- Los tópicos o materias de la actividad, corresponden a la necesidad de conocimientos de los participantes.
- Los temas cubiertos contribuyen significativamente al desempeño de las personas interesadas.
- El nivel de la actividad se ajusta a los propósitos y estrategias previstas.
- La actividad influirá significativamente en el conocimiento, habilidad y destreza de los participantes.
- La universidad URACAN, la Unidad Ambiental de la Alcaldía de Waspán estarán involucradas de lleno en la ejecución de las actividades.

## **VII. El Equipo De Trabajo**

El equipo de trabajo contará con un coordinador y un asistente de campo, es un equipo con capacidad de transmitir sus conocimientos en el manejo, conservación y protección de la vida silvestre, el énfasis de los resultados es la base de conocimientos acumulada para lograr el éxito en la implementación del vivero de plantas menores ornamentales nativas.

## **VIII. Contenido De Los Eventos De Capacitación**

<b>Tema I.</b>	<b>Introducción</b>
<b>Tema II.</b>	<b>Conociendo a sus plantas menores ornamentales</b>
<b>Tema III.</b>	<b>Cómo Cultivarlas</b>
<b>Tema IV</b>	<b>Cuido y Complemento</b>
<b>Tema V</b>	<b>División y resiembra</b>
<b>Tema VI</b>	<b>Cómo alimentar a las plantas</b>
<b>Tema VII</b>	<b>Plagas y algunas enfermedades</b>
<b>Tema VIII</b>	<b>Cómo multiplicar las diferentes especies de plantas</b>
<b>Tema IX</b>	<b>Floración</b>
<b>Tema X</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones para manejo</b>
<b>Tema XI</b>	<b>Implementación del vivero</b>

## **IX. Diseño, Planificación E Implementación Del Vivero De Plantas Menores Ornamentales Nativas De La Reserva De Biosfera Bosawás**

### **9.1 Sitio de Cultivo:**

El presupuesto permite la ejecución de las fases de Diseñar, elaborar planos de ubicación y distribución de especies y desarrollo del vivero de acuerdo a las conclusiones finales de implementación y que este se desarrolle con un diseño de tipo “espacio abierto”, esta técnica es muy factible en sitios donde se pretende estimular en las comunidades rurales y visitantes en el sistema, ya que casi siempre se carece de recursos suficientes.

En este sentido estamos pretendiendo crear una actividad modelo en Nicaragua de desarrollar actividades que promuevan la conservación de nuestras especies y ecosistemas y sirvan de atractivos que promuevan el ecoturismo y la sana recreación en las áreas Protegidas.

Esta actividad se ejecutará directamente por personal local del territorio Tasba Raya, mejorando las oportunidades y creando alternativas de empleo comunitario.

### **9.2 Característica del Terreno:**

Las características del terreno disponibles deberán ser analizadas previamente, para hacer los ajustes necesarios para la elaboración de los diseños que darán paso a su implementación.

Por ejemplo es preferible que el terreno esté bien drenado y con un nivel uniforme. Será importante que el eje del vivero se oriente de norte a sur para lograr una cobertura homogénea de la luz.

### **9.3 Objetivos de la plantación:**

La necesidad de hacer el vivero con un mínimo de 100 especies de plantas menores ornamentales nativas del área y sus características de implementación están íntimamente ligadas al objetivo que se persigue como es la educación ambiental. En este caso será para criar y producir plantas propias de la flora del área para exhibirlas a los visitantes principalmente estudiantes que nos visitan y para mejorar la distribución de las especies que se encuentran en peligro de extinción en la vida silvestre, además poder ofrecer plantas ornamentales nativas para el mantenimiento y la perpetuidad del proyecto. En este sentido el diseño recomendado para su implementación será del tipo denominado en “espacio abierto”.

### **9.4 Principales requerimientos en la fase de implementación:**

Será importante contar con un lugar drenado, de tal manera que el terreno debe ser recubierto por cinco centímetros de espesor de material arenoso en un área de 10X50 mts. Para los detalles de distribución, reproducción, manejo, identificación, se van a colocar las

plantas se en un tipo especial de estructura organizada de tal manera que facilite su desarrollo.

En general se va a requerir del sustrato, que serán postes de “madera rolliza” que tengan una altura de 2mts. También será necesaria la irrigación de las plantas en época seca, para ello será importante tener cerca la producción de agua limpia, además del equipamiento de un sistema de niebla del tipo aspersores de lluvia para mantener la humedad permanente.

El vivero de plantas menores ornamentales, es un sistema abierto rodeado de malla ciclón metálica para evitar la destrucción por animales o extraños.

Para mantener lo más natural y estético desde el punto de vista visual, es montado sobre rocas del área, distribuidas alrededor de la malla ciclón simulando formaciones rocosas naturales.

Para el mantenimiento de algunas plantas menores se necesita regular la incidencia directa del sol, por lo que se hace necesario la cubierta con palmas de coco u otra tipo de hoja de palmeras, para promover la temperatura y humedad acordes con las especies en reproducción.

Todo este equipamiento es parte del modelo propuesto en los diseños y planos aprobados una vez dispuesta su implementación y desarrollo.

#### **X. Resumen detallados en cada una de las II fases**

<b>CONCEPTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>Fase I: Diseño y planificación</b>	
Capacitaciones	Comprende el desarrollo de 11 temas del punto III X
2 Viajes a Costa Rica (7 pers)	Recorridos y asesorías por los viveros de Reservas Monteverde y el InBIO
Intercambios a otros viveros ornamentales.	Visitas a otros orquidarios implementados en CR
Asistencia de campo	1 Asistente de campo facilita todo el proceso
Movilización interna	Viajes internos para entrenamientos en áreas remanentes del bosque natural
Elaborar planos en área	Elaboración Planos del vivero
Proponer diseño final	Elaboración de diseños propuestos
<b>Fase II: Implementación/Desarrollo</b>	
Arena y piedra de río	
Madera Rolliza	
Tejas usadas y piedrín para almacén	
Malla ciclón	
Tubos Galvanizados	
Sistema aspersores de agua	
Tanque recolector de agua	

## **ANEXO 7. PERFIL DE PROYECTO: ESTABLECIMIENTO DE VIVERO FORESTAL COMUNITARIO. WASPÁN, REGIÓN AUTÓNOMA DEL ATLÁNTICO NORTE.**

---

### **1. ANTECEDENTES**

Las necesidades de reforestación y restauración de los suelos que han sido alterados por la extracción descontrolada de madera, en la zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Bosawás, son cada día más altos y la necesidad de contar con una institución seria que dé respuesta a la pérdida de bosques y la erosión del suelo de la zona es urgente.

Actualmente en el municipio de waspán, Región Autónoma del Atlántico Norte de Nicaragua, no se cuenta con la infraestructura de vivero forestal capaz de sostener una producción anual de árboles de pino y latifoliadas nativas, que permita reforestar las áreas deterioradas al ritmo que se requiere.

Ante esta situación el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA, a través del proyecto “Gestión Ambiental Local para el Manejo de Recursos Naturales y Provisión de Servicios Ambientales en la Reserva de Biosfera Bosawás”, congruente con sumisión y objetivos, ha identificado a grupos comunitarios interesados en el establecimiento de un vivero forestal, como aporte a la urgentísima tarea de restauración de las áreas alteradas por la extracción maderera, para realizar acciones y actividades dirigidas a la protección y conservación de bosques en esta región del país, donde el suelo es de vocación eminentemente forestal.

### **2. INTRODUCCIÓN**

No basta con las actividades de protección sino también es necesario contar con material vegetativo que permita mantener a largo plazo programas de restauración ecológica, reforestación, jardines botánicos y educación para la conservación. La preocupación por conservar el paisaje boscoso de la Reserva de Biosfera Bosawás y su zona de amortiguamiento, nace por los desmontes y asentamientos humanos que en los últimos años han desplazando al paisaje de bosque de pino y latifoliada, por áreas colonizadas y marginadas. Este proceso de asentamientos humanos y la presión social sobre los recursos han provocado un deterioro y reducción de la biodiversidad y de los recursos naturales, proyectando una pérdida grave para los próximos diez años. Además de la destrucción del bosque en varias partes ya se denotan serios procesos de erosión y pérdida del suelo por la extracción de materiales que destruyen las montañas, así como la contaminación de los ríos, lo que provoca la disminución y agotamiento de mantos acuíferos.

Las formas tradicionales de uso de los recursos como la tala de árboles para el tráfico ilegal de madera, siguen siendo una presión sobre los recursos maderables por lo que se hace necesario formular estrategias para la conservación de los bosques y alternativas de producción y aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables. Como respuesta a esta situación el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

MARENA, a través del proyecto “Gestión Ambiental Local para el Manejo de Recursos Naturales y Provisión de Servicios Ambientales en la Reserva de Biosfera Bosawás”, ha proyectado para el año 2012 instalar un vivero comunal permanente con capacidad para producir 200,000 plantas anual, con un alcance regional para dar continuidad y fortalecer las prácticas de conservación y recuperación de las áreas boscosas en la Región integrando acciones de participación social y cultura ambiental para orientar el uso de los recursos de manera sustentable.

Se han logrado identificar una serie de problemáticas ambientales y de desarrollo comunitario, por lo que la instalación de un vivero forestal comunitario, cuyo buen funcionamiento estará supervisado por la Universidad URACAN y la Unidad Ambiental de la Alcaldía municipal de Waspán, aportaría al desarrollo de las comunidades del territorio indígena Tasba Raya. Entre las principales problemáticas, se determinaron:

- Pérdida de la cobertura boscosa.
- Pérdida de la calidad de suelo y agua.
- Deterioro de la cuenca del río Coco.
- Pérdida del paisaje.
- Falta de alternativas de esparcimiento y disfrute del bosque.
- La infraestructura actual no es suficiente para satisfacer la demanda actual de la región.
- En la región existe un sin número de hectáreas deforestadas, las cuales requieren restauración, principalmente con planta de la región.
- Existe una demanda potencial de 200,000 plantas anual.

Los jóvenes de las comunidades no tienen alternativas productivas amigables con el medio ambiente y han tomado la iniciativa de producir plantas nativas para restaurar las áreas degradadas y obtener recursos económicos sostenibles a largo plazo.

El establecimiento de este vivero se enmarca en los planes del gobierno de Nicaragua que impulsa La Cruzada Nacional de Reforestación, que promueve el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Marena en conjunto con el Instituto Nacional Forestal, persigue como objetivo la recuperación del bosque, la biodiversidad, las fuentes de aguas y los suelos para fortalecer las bases o medios de vida naturales del pueblo en la lucha contra la pobreza.

### **3. OBJETIVOS**

- Contar con una infraestructura tecnificada para producir oportunamente plantas de calidad para la restauración de las áreas degradadas por la extracción maderera y por la acción de los fenómenos naturales.
- Satisfacer la demanda de plantas de los programas de reforestación en la Región.
- Contribuir en la restauración de los ecosistemas forestales degradados.

#### **4. METAS**

- Instalar un vivero forestal con infraestructura tecnificada con capacidad para producir doscientas mil planta nativas de la Región anualmente.
- Plan de reforestación y restauración ecológica para 10 años.
- Reforestación de mil hectáreas para el 2013.

#### **5. UBICACIÓN DEL VIVERO**

El vivero se ubicaría en el municipio de Waspán Región Autónoma del Atlántico Norte, debido a:

1. No existe ningún vivero forestal en áreas circunvecinas.
2. Se cuenta con comunitarios disponible a desarrollar las actividades y disponibles para capacitación.
3. Se generan empleos para las comunidades aledañas al vivero.
4. Cuenta con camino transitable todo el año.
5. Presenta fuente de agua de calidad y segura para todo el año.
6. Superficie de terreno para instalar el vivero.

#### **6. DESCRIPCION TECNICA DEL VIVERO**

El vivero estará protegido por cercado perimetral con malla ciclón. Contará con malla media sombra de alta durabilidad, al 50% de luz, para regular crecimiento y proporcionar lignificación de plantas. Con estructura para el soporte de la sombra.

Contará con sistema de riego fijo, con motobomba mangueras y un tanque para almacenamiento y distribución de agua.

Patio de secado de semillas y bancales germinadores de semillas.

Existirá un área de preparación del sustrato a utilizar para el llenado de las bolsas. En esta área se encontrará la producción de abono orgánico utilizando lombricultura y compost.

Contará con una bodega de materiales e insumo.

#### **7. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

Tomando en cuenta el factor económico y comercial, los productos forestales y frutícolas tienen un mercado local e internacional ya establecido, razón por la cual se garantiza una estabilidad productiva del proyecto. También es importante mencionar que como cultivo perenne y bajo las condiciones de la región, las plantaciones forestales que con plantas producidas en este vivero sean establecidas, se constituirán en regeneradoras del suelo, evitando la erosión y manteniendo una cobertura vegetal que adiciona materia orgánica al suelo, mejora la calidad del oxígeno y ayuda a detener el avance de la frontera agrícola. Así mismo con la venta de los arbolitos a un precio bastante razonable (precio costo), hacia los beneficiarios se obtendrán ingresos económicos, que garanticen la Sostenibilidad del proyecto.

Antes de empezar cada producción de plantas, se deben buscar a los clientes y abordar aspectos sobre las necesidades requeridas, saber lo que quieren, cuáles son las especies, cuándo entregar las plantas para la plantación y hacer convenios o contratos de venta. El contrato es el único método para asegurarle al vivero que no haya remanentes de plantas y garantizar la venta de todas las plantas producidas anualmente.

Para la producción de plántulas, se tendrá conocimiento amplio y bien definido sobre: Especies a producir, preparación de la tierra para el llenado de bolsas, sistema de siembra de la semilla, actividades culturales y distribución de plantas al usuario o beneficiarios. Para producir con eficacia las plantas que se utilizarán.

## **8. IMPACTO DEL PROYECTO**

Implementando estrategias para sacar adelante los proyectos de reforestación, agroforestería, manejo forestal, y ornamentación se estaría contribuyendo a mejorar la problemática económica y ambiental que presenta el área rural y urbana del municipio, en el que tiene relación los aspectos de la vida, tales como ajuste de la producción y protección del ambiente, para tratar de mejorar la calidad y elevar el nivel de vida de las familias del territorio indígena miskitu Tasba Raya.

## **9. POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada directamente serían los habitantes de las comunidades del Municipio de Waspán y Zona de adyacencia, entre ellas las comunidades del municipio de Puerto Cabeza. Cuando con el apoyo de la Municipalidad y otras instituciones u organizaciones, implementen proyectos o programas de reforestación, agroforestería, y huertos mixtos. Además se generaría empleo con la utilización de mano de obra permanente en el manejo del vivero forestal, y el mejoramiento del ornato de la ciudad. También el sector transporte será beneficiado directamente con el traslado de plantas hasta los sitios de plantación.

## **10. METODOLOGIA**

La metodología de trabajo partirá desde la selección del sitio para el establecimiento del vivero, hasta la época de distribución de las plantas a los beneficiarios, en donde cada uno se llevara las plantas que le corresponden para utilizarlas en su proyecto de reforestación.

Las actividades a realizar para el establecimiento del vivero se distribuyen de la siguiente manera:

### **Selección del área para el establecimiento del vivero.**

El área donde se establecerá el vivero reúne las condiciones siguientes.

Terreno ligeramente ondulado o plano

Fuente de agua

Condiciones edáficas y accesibilidad

## Preparación del terreno

Después de haber seleccionado el terreno, se procederá a la preparación del mismo y para lo cual se realizarán las siguientes actividades:

Limpieza

Nivelado del terreno

Diseño de bancales

Preparación del suelo

## Producción de plántulas

Para la producción de plántulas, se tendrá conocimiento amplio y bien definido sobre:

Especies a producir

Preparación de la tierra para el llenado de bolsas

Sistema de siembra de la semilla

Actividades culturales

## 11. RECURSOS

### Recursos Humanos

Un Técnico Forestal

Un guardián

### Recursos Físicos

Herramientas diversas y equipos.

Equipo de oficina

Materiales

Cerca

Malla sarán para filtrar luz


## Costo Para El Establecimiento De Un Vivero Municipal Con Capacidad Inicial De Producción De 100,000 Plantas.

<b>Recursos físicos</b>	
Herramientas y equipos	2,000.00
Equipo de oficina	2,000.00
Materiales	1,000.00
Bodega y Guardianía	2,000.00
Cercado del terreno	1,500.00
Malla Sarán	2,000.00
<b>Recursos humanos</b>	
Técnico	3,000.00
Guardián	1,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>15,000.00</b>

## 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AÑO 2006											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Limpia de la vegetación existente	X											
Nivelado del terreno	X	X										
Preparación del suelo			X									
Diseño de bancales			X									
Preparación de semilleros				X								
Almacigo					x							
Producción de Plantas									X	X	X	X
Distribución de Plantas									X	X	X	X

## ANEXO 8. LISTA DE PARTICIPANTES



**Programa F-ODM: Gestión Ambiental Local para el Manejo de Recursos Naturales y  
 Provisión de Servicios Ambientales en la Reserva de Biosfera de BOSAWAS.**

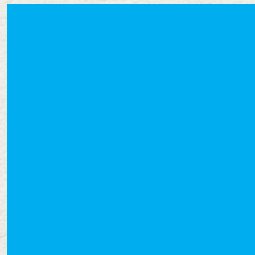
**TALLER DE BIODIVERSIDAD.**

**LISTA DE PARTICIPANTES.**  
 Municipio de Waspam, 15 de Diciembre del 2011.

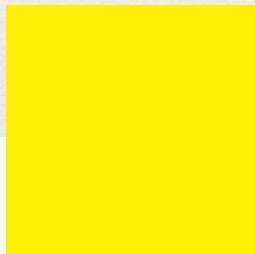
No.	NOMBRE Y APELLIDO	COMUNIDAD	CEDULA DE IDENTIDAD	FIRMA
1	Diana Jomery Francis Pedro	Franciasirpi	608-130185-001X	<del>Francis Pedro</del>
2	Miurell Mendoza Gutierrez	Waspuk-ta	608-120691-000IV	Miurell Mendoza
3	Esteban Hernandez. mora.	Wisconsin	--	E.H.M.
4	Chanel Colindres. meth.	Wisconsin	--	Ch.C.M.
5	Antony Gomez Colomer	Esperanza Rlu	--	A.Gomez.C
6	José Escander Tebas	santa clara	--	J.T.S
7	Ana Lisboa Brown Alfonso	francia sirpi	--	A.L.B.A
8	Joselyn Abella Gutierrez Eden	San Esquipula	--	J.A.G.
9	Castro C. Chow. D.	Francia Sirpi	607-241292-0004R	Castro Chow
10	Melissa Harris Ramirez	Libra Tani	--	Melissa Harris
11	Jatira Baptis Zamora	Santa Clara	--	J.B.Z.
12	Elena Garcia S Bano	wasla	--	E.G.S.
13	Swan Jose Zamora Busbel	Esperanza Rlu	--	J-J-R-R
14	Bernardo Velazquez Anderson	Santa Clara	--	B.V.A.
15	Norwing Geptany Gutierrez de	Pala Pailwas	608-236794-0003M	N.G.
16	Gerald chow Jarquin	Kisalaya	--	G.C.
17	Mike Sang Wakan	Wisconsin	--	M.S.
18	Naisker Chopal THOMAS	F/S	607-281088-0007A	N.T.
19	Orly Castillo Dina	F/S	608-100143-0000W	O.C.D
20	Patricia Macklin	Kisalaya	--	P.M.F.

# NICARAGUA DE VICTORIA EN VICTORIA!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!



Informe elaborado por: Osmar Arróliga  
13, 14 y 15 de Diciembre de 2011



[www.marena.gob.ni](http://www.marena.gob.ni)