



CONSERVATION BREEDING SPECIALIST GROUP SSC/IUCN

# Análisis de Viabilidad de Población y del Hábitat para Águila Arpia (*Harpia harpyja*)

AGOSTO 2003, ZOOMAT, CHIAPAS



© Mauricio Ramos



PHVA  
**Águila arpia**  
*Harpia harpyja*

## Reporte Final

**Organizadores** CBSG Internacional / CBSG México / IHNE ZooMAT / Naturalia  
**Patrocinadores** IHNE ZooMAT / San Diego Zoo / Los Angeles Zoo / Fort Worth Zoo / Africam Safari



Una Contribución de IUCN/SSC Grupo Especialista de Reproducción para a Conservación en colaboración con el Instituto de Historia Natural y Ecología Zoológico Manuel Álvarez del Toro.

Grupo Especialista de Reproducción para La Conservación (SSC/IUCN), 2003. Análisis de Viabilidad de la Población y el Hábitat del Águila Arpia (*Harpia harpyja*). Reporte Final. CBSG México, Puebla, México.

Para ordenar copias de esta publicación contactar a CBSG México al Tel. +52 (222) 281 7000 ext. 244 y 224  
cbsg\_mex@africamsafari.com.mx

# Taller de Conservación de Águila Arpía Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya

Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México

27 al 30 de Agosto, 2003



# Taller de Conservación de Águila Arpía Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya

Instituto de Historia Natural y Ecología  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México  
27 al 30 de Agosto, 2003

## Reporte Final

Editado por :

Luis Carrillo, Amy Camacho, Phil Miller y Tammo Hoeksema

Compilado por los participantes del Taller

Un taller en participativo en colaboración con:



*Taller organizado por: El Instituto de Historia Natural y Ecología – Zoológico Miguel Álvarez del Toro, Naturalia A.C , Grupo Especialista en Reproducción para la Conservación de la UICN - CBSG Internacional, CBSG-México.*

*Taller financiado por: San Diego Zoo , Los Angeles Zoo , Forth Worth Zoo , Africam Safari, Instituto de Historia Natural y Ecología – Zoológico Miguel Álvarez del Toro.*

*Taller facilitado por: Grupo Especialista en Reproducción para la Conservación (CBSG, [www.cbsg.org](http://www.cbsg.org)).*

*Foto de la portada y foto interior: Mauricio Ramos / Fondo Peregrino - Panamá*

© Copyright CBSG 2005

CBSG (eds.). 2005. *Taller de Conservación del Águila Arpía . Reporte Final*. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA.

# **Taller de Conservación de Águila Arpía**

**Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México**

**27 al 30 de Agosto, 2003**

## **CONTENIDO**

Sección 1.	Resumen Ejecutivo	3
Sección 2.	Reporte del Grupo de Manejo de la Población Silvestre	9
Sección 3.	Reporte del grupo de Biología de la Población y Análisis de Riesgo del población del Águila Arpía en la Selva Maya	29
Sección 4.	Reporte del Grupo de Hábitat y Sociedad	41
Sección 5.	Reporte del Grupo de Manejo en Cautiverio	64
Sección 6.	Participantes	73

**Taller de Conservación de Águila Arpía  
Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para  
el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya**

**Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México**

**27 al 30 de Agosto, 2003**



**Sección 1  
Resumen Ejecutivo**



## RESUMEN EJECUTIVO

---

### INTRODUCCIÓN – Tammo Hoeksema

El Águila Arpía (*Harpia harpyja*) es una rapaz que pertenece al grupo de las arpías, que incluye también el Águila Crestada (*Morphnus guianensis*), el Águila de los Filipinos (*Pithecophaga jefferyi*), el Águila Arpía de Nueva Guinea (*Harpypopsis novaeguineae*), el Águila Coronada (*Harpohaliaetus coronatus*) y el Águila Solitaria (*Harpohaliaetus solitarius*) (Clinton-Eitniear, 1987).

Según muchos expertos el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) es considerada como el Águila más poderosa del mundo (Burton, 1983). Su distribución llega desde el sureste de México hasta el norte de Argentina, en forma discontinua (Rettig, 1977).

El hábitat de esta ave rapaz está limitado generalmente a bosques lluviosos tropicales (selvas altas perennifolias), pero ocasionalmente se registra en selvas subperennifolias, selva caducifolia, bosque espinoso y bosque mesófilo de montaña, hasta 870 msnm (Iñigo-Elías, 2001). Tiene preferencia por grandes extensiones de selva densa, aunque puede anidar en selvas fragmentadas y degradadas o bosques secundarios y cerca de zonas agrícolas (Álvarez, 1996). Frecuentemente se señala al Águila Arpía y otras grandes aves rapaces como especies indicadoras de selvas en buen estado de conservación (Reichholf, 1974; Olendorff et al., 1980; King, 1981; Burnham et al., 1988; Thiollay, 1989<sup>a</sup>; Albuquerque, 1995).

En su área de distribución histórica la actividad humana se ha incrementado vertiginosamente en las últimas décadas, originando una pérdida acelerada del hábitat y de las poblaciones de esta especie, ante el avance de la frontera agropecuaria. Problemas como la cacería, la extracción maderera, la minería, la ganadería y la agricultura son factores que han diezmando las poblaciones de estas Águilas (Álvarez et al., 1996). Es por lo mismo que en la NOM-059-ECOL-2001 la especie está catalogada como en “Peligro de Extinción” y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, por sus siglas en inglés) la ubica en el APÉNDICE I.

Cabe mencionar que en México y el norte de Centroamérica la especie siempre ha sido extremadamente escasa (Iñigo-Elías, 2001).

El conocimiento sobre el Águila Arpía en la parte norte de su distribución (México, Guatemala y Belice) se limita a datos sobre su biología y escasos registros en Áreas Naturales Protegidas. En particular, en México no se ha estudiado la especie a detalle y por lo tanto se desconoce su estado actual en las selvas mexicanas.



Según Guerrero (1997), la fragmentación de extensas áreas de bosques naturales, así como el deterioro de su calidad, están provocando extinciones locales del Águila Arpía. También hay indicios de que en México la destrucción y fragmentación extensiva y acelerada de su hábitat ha provocado una disminución de sus presas y sitios de anidación (Ramos, 1985). La mayoría de las aves rapaces diurnas, particularmente las especies que viven en el interior de las selvas, incluyendo el Águila Arpía, son muy sensibles a la fragmentación del hábitat (Thiollay, 1991). Esta vulnerabilidad frente a las perturbaciones causadas por el hombre, puede atribuirse a varios factores propios de este grupo de aves como tener una distribución aislada, requerir de extensos territorios con suficiente cobertura vegetal, hábitos alimenticios especializados, y características propias de su historia natural tales como una gran fidelidad por los sitios de anidación y una productividad muy baja (Newton, 1979).

## **GRUPO ESPECIALISTA DE CRÍA PARA LA CONSERVACIÓN - CBSG**

El objetivo principal del Grupo Especialista de Cría para la Conservación, como miembro de la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (IUCN), es el de contribuir al desarrollo de estrategias de conservación holísticas y viables, así como el manejo de planes de acción. Con esta finalidad el CBSG está colaborando con agencias y otros grupos de especialistas del mundo, en el desarrollo de procedimientos con bases científicas tanto a nivel global como regional, teniendo como meta el facilitar un enfoque integral para el manejo de especies y su conservación. Una de las herramientas para lograrlo es el proceso del Taller de Análisis de la Viabilidad Poblacional y el Hábitat (PHVA)

CBSG-México ha organizado varios talleres PHVA`s y CAMP`s, entre ellos: CAMP de felinos, primates y lagomorfos mexicanos, PHVA de mono aullador, pinnípedos marinos, cactáceas, guacamaya escarlata, pavo de cacho. Además CBSG-México, con la intención de preparar cada vez a más profesionales involucrados en la investigación, cuidado y manejo de fauna silvestre, imparte también talleres de capacitación para ofrecer herramientas valiosas a los especialistas en cuyas manos están la flora y la fauna silvestre en nuestros países. Tales son los casos de dos talleres realizados durante el 2002: Manejo del VORTEX (Julio 2002), un modelo computacional mediante el cual se pueden hacer predicciones de como estará en un futuro una determinada especie, de acuerdo a los datos que actualmente se manejen de ella; y el Taller de Riesgo de la Enfermedad (Octubre 2002), cuyo objetivo fue proveer a profesionales en manejo de fauna, biólogos de campo y veterinarios, de procedimientos prácticos para evaluar el riesgo de la aparición o introducción de enfermedades en poblaciones de fauna silvestre, especialmente aquella en peligro de extinción.

## **EL PROCESO PHVA (ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA POBLACIÓN Y EL HÁBITAT)**

El grupo Especialista de Cría para la Conservación (CBSG), tiene la filosofía que la eficacia de las acciones de conservación para una especie amenazada se basa, entre otras cosas, en la revisión crítica del conocimiento y en el uso de la mejor información biológica disponible, pero también de la actitud de las personas que comparten el hábitat de la especie en cuestión.

Al comienzo de cada taller PHVA los participantes se ponen de acuerdo en los objetivos de la reunión, que consisten en prevenir la extinción de la especie y mantener poblaciones viables. El proceso PHVA pasa por un examen profundo de la ecología de la especie, poblaciones, estado de conservación, amenazas y medidas para su conservación.

Uno de los resultados primordiales de los talleres PHVA, es la información no publicada que reúne. Se estima que un 80% de la información útil sobre una especie determinada se encuentra en la cabeza de los expertos y quizá nunca llegue a ser publicada. Esta información aportará las bases para construir simulaciones de cada población a través del uso de un modelo que permitirá el análisis de los efectos determinísticos y estocásticos así como de la interacción de factores genéticos, demográficos, ambientales y catastróficos sobre la dinámica de la población y sobre el riesgo de extinción. El proceso de formulación de información para ser incluida en el modelo requiere tanto de las suposiciones hechas como de datos disponibles para que estas suposiciones puedan ser explicadas. Este proceso lleva a la construcción de un modelo básico de la especie, producto de un consenso. El modelo simula la biología de la especie, tal como se conoce actualmente, y permite continuar la discusión de alternativas de manejo y el manejo adaptativo de la especie o la población conforme se va obteniendo más información sobre la misma. Finalmente permite establecer programas de manejo que, a manera de ejercicios científicos a través de la evaluación continua de nueva información, proporciona una estrategia en las prácticas de manejo y el beneficio de poder ajustarlas como sea necesario.

En un PHVA, todos los participantes son iguales y se reconocen las contribuciones de todos para el éxito del proceso. La información que aportan investigadores, campesinos, guarda recursos, cazadores, residentes locales, etc., tiene igual importancia. Un valor del proceso PHVA, también reside en la comunicación. A menudo hay distintas personas que han estado trabajando con la misma especie durante años pero, nunca han compartido información cara a cara. Durante el taller PHVA los participantes trabajan en pequeños grupos para discutir aquellos temas que han sido previamente identificados como cruciales para la recuperación de la especie. Estos temas pueden incluir por ejemplo, la prevención de las causas de mortalidad, la conservación del hábitat, el manejo de especies presas, presión humana, reproducción en cautiverio, etc.

El taller de Análisis de la Viabilidad de Población y del Hábitat (PHVA) para el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) se llevó a cabo del 27 al 30 de Agosto del 2003, en el Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas (IHNE), a través del Zoológico Miguel Álvarez del Toro en Chipas, México. El INHE está ubicado en una de las regiones en que aún existe hábitat remanente para albergar Águilas Arpías en los bosques tropicales del sureste mexicano.

El taller fue presentado y oficialmente puesto en marcha por parte del Ing. Muench, Director General del IHNE y el Biol. Carlos A. Guichard, Director del Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro. Una vez finalizada la apertura se pidió a cada participante presentarse y comunicar cuáles son bajo su punto de vista, las principales amenazas a las cuales se enfrenta la especie y los factores y retos principales para la conservación del Águila Arpía en los próximos 25 años. Posteriormente se realizaron las presentaciones Biología y Ecología del Águila Arpía, Alexander Blanco (Venezuela), y Reproducción en Cautiverio y Educación Ambiental, José Vargas (Panamá).

Con base en los retos determinados para la conservación de la especie, el grupo y los facilitadores del taller identificaron cuatro grupos de trabajo: Manejo en Cautiverio, Hábitat y Sociedad, Manejo de Poblaciones Silvestres y Biología de Población y Modelaje. A cada grupo de trabajo se le pidió realizar las siguientes tareas:

- Discutir y refinar los temas y problemas que presenta la especie
- Priorizar dichos problemas
- Desarrollar una lista de metas a corto y largo plazo para cada uno de los problemas
- Desarrollar y priorizar acciones detalladas para cada uno de los temas de alta prioridad
- Identificar los diferentes tipos de recursos necesarios para implementar las acciones.

Cada grupo presentó los resultados de sus deliberaciones en sesiones plenarias para garantizar que todos los participantes tuvieran la oportunidad de contribuir al trabajo de otros grupos de trabajo y para asegurar que cada tema fuera revisado y discutido por el grupo.

Para estimar el riesgo en posibles escenarios ecológicos futuros el grupo de Biología de Población y Simulación utilizó un modelo de simulación (*VORTEX*) e identificaron los factores críticos para el decremento de las poblaciones. Así mismo, consideraron algunas alternativas de manejo que podrían mejorar la situación del Águila Arpía.

**Taller de Conservación de Águila Arpía  
Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para  
el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya**

**Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México**

**27 al 30 de Agosto, 2003**



**Sección 2  
Reporte del Grupo de Manejo de la Población Silvestre**



# REPORTE DEL GRUPO DE MANEJO DE LA POBLACIÓN SILVESTRE

---

## **Integrantes**

Eduardo Morales Pérez  
Efraín Castillejos  
Gerardo de J. Cartas  
Mike Wallace  
Carlos A. Guichard

## **Establecimiento de Problemas**

### **Factores que inciden en la Reducción de la Población de Águilas Arpías**

1. Cacería:
  - 1.1. Temor
  - 1.2. Desconocimiento
  - 1.3. Trofeo
  - 1.4. Alimento (Subsistencia)
2. Pérdida de Hábitat Fragmentación:
  - 2.1. Expansión de la Frontera Agropecuaria
    - 2.1.1. Políticas Inadecuadas
    - 2.1.2. Pesticidas
    - 2.1.3. Situación Social
      - 2.1.3.1. Proyectos de Desarrollo
      - 2.1.3.2. Invasión
      - 2.1.3.3. Asentamientos Humanos
      - 2.1.3.4. Caminos
      - 2.1.3.5. Prácticas Agropecuarias Inadecuadas
  - 2.2. Incendios Forestal
  - 2.3. Deforestación Selectiva

### 3. Tráfico

#### 3.1. Ejemplares

##### 3.1.1. Mascotas

##### 3.1.2. Colecciones

###### 3.1.2.1. Científicas

###### 3.1.2.2. Zoológicos

###### 3.1.2.3. Particulares

#### 3.2. Huevos y pollos

#### 3.3. Especies Presa

### 4. Observancia de la Legislación

## Otros Factores que Inciden en la Reducción de la Población de Águilas Arpías

- 1 Biología Intrínseca del Taxón: Por la información existente de la biología de la especie en cautiverio, puede inferirse que se trata de una especie con características que dificultan su conservación: como por ejemplo: se trata de una especie con estrategia K, con un promedio de vida de más de 50 años en cautiverio, un tamaño muy grande (<4.5 Kg. Para los machos y <8.5Kg para las hembras). Tienen una tasa de reproducción menor al 1% con los polluelos tardando en el nido hasta 5 meses para abandonarlo y 4 años para llegar a la edad reproductiva. Al llegar a la edad adulta, normalmente tiene una baja tasa de mortalidad.

Fuente de Información: San Diego Zoo, Earthmatter, Alexander Blanco; Peregrine Fund, José Vargas.

Metas:

- Realizar un diagnóstico actualizado en la porción norteña de su distribución.
- Determinar Impacto sobre la especie.
- Llenar los vacíos de información de la especie en su extremo norteño de distribución.
- Configuración de Territorios de Parejas.
- Determinación de la capacidad de carga según la calidad y cantidad de hábitat.
- Establecimiento de estrategias para su conservación.

2 Disponibilidad de Presas: Debido principalmente a la cacería furtiva y el tráfico ilegal de especies, se han abatido las poblaciones de las especies consumidas por el Águila Arpía.

2.1 Tráfico

2.2 Natural

Fuentes de Información: Se requiere de una búsqueda bibliográfica con estos posibles autores: Cuarón Orozco, Alfredo; Estrada, Alejandro; Rodríguez Luna, Ernesto; Iñigo Elías, Eduardo; Witaker, David. Archivos de PROFEPA; CI.

Metas:

- Conocer el potencial del hábitat y presas soportar Águila Arpía.
- Reducir o evitar la cacería en las zonas potenciales para la existencia del Águila.
- Contar con un óptimo de presas que permita mantener al Águila Arpía.

3 Fenómenos Meteorológicos: Se desconocen los efectos que pudieran generar fenómenos meteorológicos en la población de



Águila Arpía tales como huracanes, incendios naturales, inundaciones, sequías, etc., sin embargo, deben considerarse como factores que inciden en la disminución de la población de la especie y la pérdida del hábitat. Los estudios realizados en Venezuela reportan la caída de nidos y/o polluelos a causa de lluvias intensas.

Fuentes de Información: Earthmatters, Alexander Blanco.

Metas:

- Minimizar los impactos derivados de los fenómenos naturales que podrían afectar la especie.

4 Factores Potenciales: Se considera este apartado debido a que potencialmente pueden presentarse factores que afectarían la viabilidad de las poblaciones silvestres en casos de fragmentación o aislamiento.

4.1 Consaguinidad: Debido a la pérdida de hábitat y al aislamiento de las poblaciones, se reduce el flujo genético con la posibilidad de encontrar endogamia en algunas de las zonas de distribución extremas.

Fuentes de Información: No existe información disponible.

Meta:

- Contar poblaciones silvestres genéticamente viables.
- Contar con una población cautiva genéticamente viable.

4.2 Enfermedades: Se presentan enfermedades en aves de 50 días (12 aves muertas), entre 50 días a 4 años (19 casos) y en

adultos (43 casos), los cuales suman un total de 54 casos reportados para Venezuela, se desconoce esta situación para México, Guatemala y Belice.

Fuentes de Información: Earthmatter, Alexander Blanco. Posiblemente el proyecto de Panamá (En cautiverio); Zoológico de San Diego (En cautiverio).

Metas:

- Reducir la mortalidad derivada de las enfermedades presentes en vida silvestre y en cautiverio.

4.3 Depredación: Sabemos de dos ejemplares que fueron depredados en el programa de Arpías en Panamá, por lo que asumimos que es una posibilidad de que esto suceda en aves jóvenes.

Fuentes de Información: Proyecto de liberación de Águilas Arpías en Panamá (José Vargas, Peregrine Fund).

Metas:

- Disminuir la cacería.
- Contar con información suficiente referente al tema.

### **Recuperación de Áreas Históricas**

No se debe enfocar la visión a la recuperación de lugares en donde históricamente hubo, sino que se deberán buscar hábitats disponibles y/o recuperables, principalmente áreas naturales protegidas tales como el corredor Uxpanapa – Chimalapas – Selva El Ocote.

1. México:

1.1. Veracruz:

Se debe pensar en el corredor de los Tuxtlas – Volcán de Santa Marta – Volcán San Martín.

1.1.1. Tuxtlas (Anteriormente hubo registros)

1.1.2. Volcán San Martín

1.1.3. Volcán Santa Marta

1.1.4. Uxpanapa

1.1.5. Río Metlac: Por su aislamiento y reducido tamaño, deberá descartarse esta área

1.2. Oaxaca

1.2.1. Chimalapas

1.2.2. Sierra de Juárez: Por su aislamiento y reducido tamaño, deberá descartarse el área.

1.3. Chiapas

1.3.1. Selva El Ocote

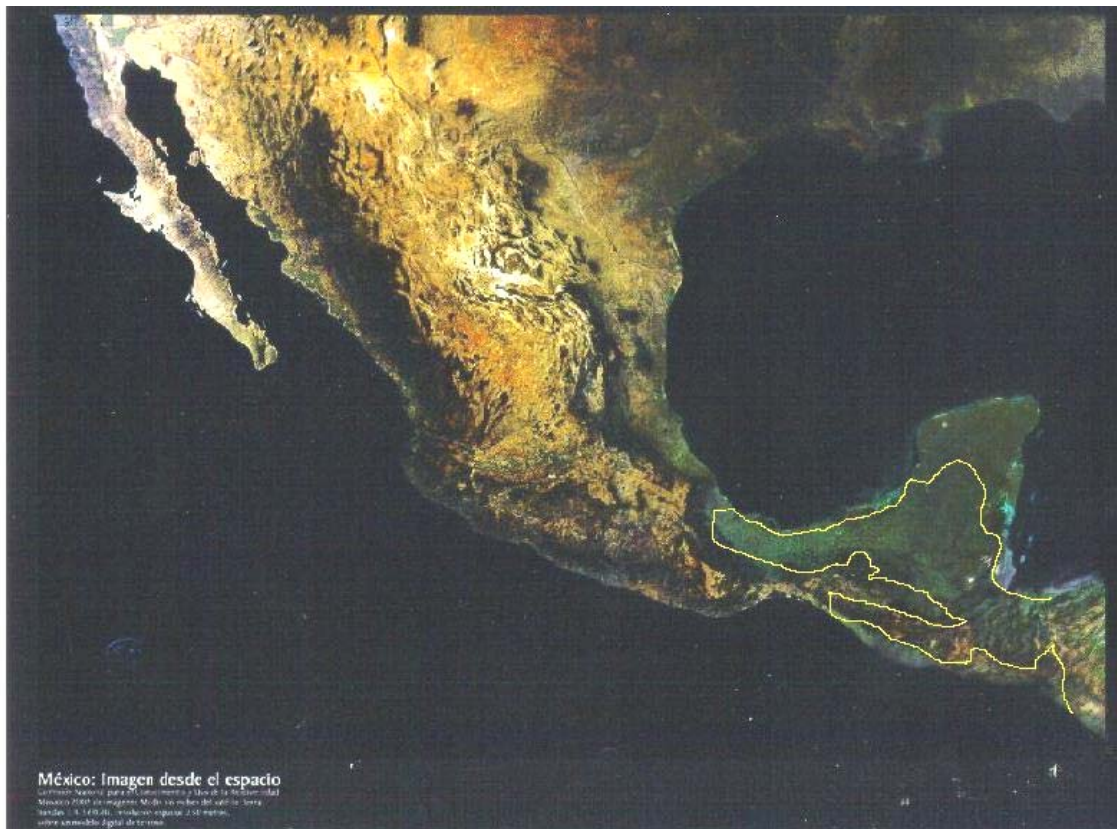
1.3.2. Sierra Madre: Por su aislamiento y reducido tamaño, deberá descartarse esta área.

1.3.3. Selva lacandona

1.3.4. Cañón del Sumidero: Por su aislamiento y reducido tamaño, deberá descartarse esta área.

1.4. Tabasco

1.4.1. Región Sierra: (Colindancia con Chiapas) Es una zona muy



pequeña y aislada, por lo que deberá descartarse.

## 1.5. Campeche

1.5.1. Calakmul: Se une al corredor con áreas de Guatemala (2.2) y Belice (Río Azul).

Fuentes de Información: Conservación Internacional, México; INEGI, Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

## 2. Guatemala:

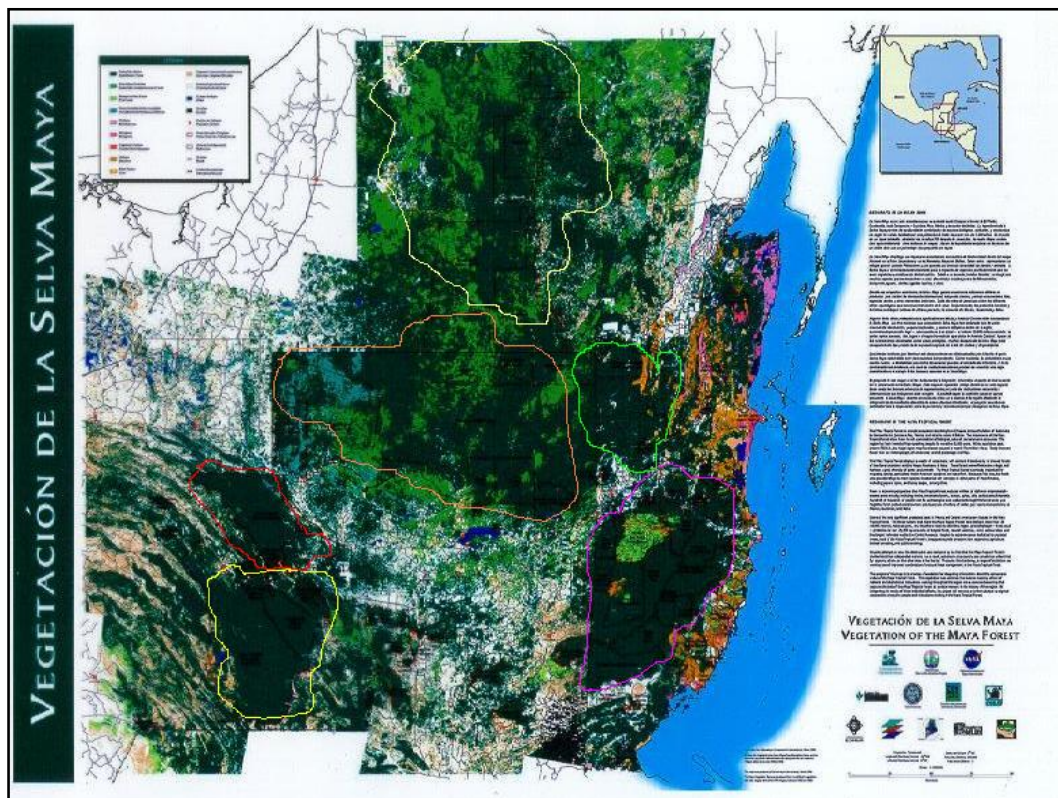
2.1. Pude pensarse en un corredor internacional con La Selva Lacandona, Parque Nacional Selva del Lacandón.

2.2. Biotopo El Zotz - Parque Nacional Tikal - Yaxha Nakum - Reserva de la Biosfera Maya - Parque Nacional El Mirador - Biotopo Nachtum Dos Lagunas: Se une al corredor con México (Calakmul) y Belice (Río Azul).

## 3. Belice:

3.1. Río Azul: Se une al corredor con México (Calakmul) y Guatemala (2.2).

3.2. Bosque Chiquibul y alrededores.



**Metas:**

- Contar con la superficie de hábitat adecuada para la viabilidad de la especie.
- Contar con un sistema trinacional de corredores biológicos que permita la conexión de grandes masas forestales.

## **Investigación**

1.Información Escasa: No existe información acerca de la ecología de la especie en México, Guatemala y Belice: Densidad poblacional en la zona, tasas de natalidad y mortalidad, preferencia de hábitat, distribución actual en todo su rango, tamaño de territorio, tipo y cantidad de presas, etnozooloía de la especie, ámbito hogareño, temporada de reproducción, sobrevivencia de los pollos, mortalidad en diferentes edades y causas.

Deberá propiciar la estandarización de los métodos de trabajo en campo con lo realizado en Panamá y Venezuela.

Fuentes de Información: Se conoce mucho de la biología en cautiverio (San Diego Zoo, Peregrine Fund, y otros zoológicos) y con los trabajos de campo realizados en Venezuela y Panamá, Earthmatter, Inparques, Instituto Alexander Von Humbolt en Colombia, Belice Zoo.

**Metas:**

- Contar con una estrategia única de investigación (Protocolos estandarizados) que permita llenar los vacíos de información.

2.Recursos Económicos Insuficientes: Es urgente conseguir recursos para la ejecución de los proyectos básicos de investigación *in situ* para la especie.

**Metas:**

- Consolidar un fondo para la investigación del Águila Arpía.

3. Difícil de Registrar: La especie normalmente tiene densidades poblacionales muy bajas, además que se encuentra en el extremo norte de su distribución, las densidades poblacionales son más bajas aún. Por otro lado, por la conducta de la especie, no es fácil de observar en su ambiente natural.

#### 3.1 Pequeñas Poblaciones

#### 3.2 Especie Críptica

Fuentes de Información: Alexander Blanco.

**Metas:**

- Contar con un programa de capacitación.
- Contar con un protocolo de investigación estandarizado.

4. Situación Social: Diversos conflictos sociales tales como guerrillas, narcotráfico, tenencia de la tierra, religiosos, etc. en parte de su área de distribución, dificultan e impiden el acceso a las zonas de estudio a investigadores y conservacionistas.

Fuentes de Información: Comentarios Personales.

**Metas:**

- Los diversos grupos sociales están involucrados en la conservación de la especie.

5. Escasa Vinculación Institucional: A pesar de conocer esfuerzos exitosos, no ha habido un acercamiento para la realización de trabajos coordinados.

#### 5.1 Nacional

#### 5.2 Internacional

**Metas:**

- Consolidar un grupo internacional del Águila Arpia que apoye y asesore el programa regional.

### **Priorización de Metas**

- 1) Realizar un diagnóstico actualizado en la porción norteña de su distribución.

- a) Contar con la superficie de hábitat adecuada para la viabilidad de la especie.
  
  - b) Contar poblaciones silvestres genéticamente viables.
  
  - c) Contar con un óptimo de presas que permita mantener al Águila Arpía.
- 2) Consolidar un grupo internacional del Águila Arpía que apoye y asesore el programa regional.
  
  - 3) Contar con una estrategia única de investigación (Protocolos estandarizados) que permita llenar los vacíos de información.
  
  - 4) Consolidar un fondo para la investigación del Águila Arpía.
  
  - 5) Establecimiento de estrategias para su conservación.
  
  - 6) Contar con un sistema trinacional de corredores biológicos que permita la conexión de grandes mazas forestales.
  
  - 7) Minimizar los impactos derivados de los fenómenos naturales que podrían afectar la especie.

Una meta de alta prioridad que debe atacarse paralelamente es:

- Involucrar a los grupos sociales en la conservación de la especie.

## Formulación de Acciones

### **Meta 1:**

<b>Acción</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Medición</b>	<b>Colaboradores</b>	<b>Recursos</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>No actuar</b>	<b>Obstáculos</b>
<p><b>1.</b>Localización de Águila para el estudio de ecología de población.</p> <p>Datos a obtener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ubicación de sitios con presencia de Águilas Arpías (nuevos reportes).</li> <li>-Registros históricos de su presencia en la zona.</li> <li>-Datos generales sobre</li> </ul>	<p>Carlos Alberto Guichard Romero, Director del ZooMAT del IHNE.</p>	<p>Enero a diciembre de 2004.</p>	<p>Localidades precisas con presencia de verificada de Águila Arpía (Individuos, parejas, nidos, videos, fotografías, plumas, etc).</p>	<p>Earthmatters, Alexander Blanco; Peregrine Fund; San Diego Zoo, Mike Wallace; CI México, José Luis López, CONAP, Guatemala; CONANP, México.</p>	<p>\$150,000.00 por año por país.</p>	<p>Información verídica y confiable para la elaboración de la estrategia de conservación de la especie. Colección de datos para investigaciones futuras.</p>	<p>Incapacidad de elaborar la estrategia de conservación del Águila Arpía.</p>	<p>Que la comunidad niegue el acceso a las áreas de trabajo.</p>



sus hábitos. -Frecuencia de ocurrencia. -De ser posible usar telemetría.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>Acción</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Medición</b>	<b>Colaboradores</b>	<b>Recursos</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>No actuar</b>	<b>Obstáculos</b>
<b>2.</b> Realizar análisis geográfico detallado para conocer la disponibilidad de hábitat. Datos a obtener: -Estructura del hábitat. -Superficie forestal potencial para la presencia del	José Eduardo Morales Pérez, Director de Investigación del IHNE.	Julio de 2004 a diciembre de 2005.	Se obtendrán datos cartográficos precisos sobre la disponibilidad del hábitat. Obtención de datos básicos para la posible reintroducción de Águilas Arpías. Obtención de datos para	CI México, Chiapas; ECOSUR; Pronatura.	\$80,000.00	Podemos elaborar una estrategia basada en datos actuales para realizar proyecciones más realistas. Establecimiento de corredores biológico funcionales.	No se contaría con la herramienta indispensable para la elaboración de la estrategia de conservación del Águila Arpía.	Falta de vinculación y conseguir los recursos económicos.

<p>Águila Arpía.          -Información precisa para elaborar la propuesta de corredores biológicos.          -Descripción del hábitat y ubicación de sitios potenciales para su nidación.          -Tasas de cambio en la cobertura forestal.          -Análisis GAP.</p>			<p>conocer la factibilidad de corredores biológicos.</p>					
---	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>Acción</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Medición</b>	<b>Colaboradores</b>	<b>Recursos</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>No actuar</b>	<b>Obstáculos</b>
<p>3)Efectuar inventarios (presencia ausencia, abundancia, frecuencia) de presas potenciales para el Águila Arpía.</p> <p>Datos a obtener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Presencia/ ausencia de las especies presa (Guaqueques, hocofaisanes, pavas, guacamayas, oropéndolas).</li> <li>-Frecuencia de ocurrencia de</li> </ul>	<p>José Eduardo Morales Pérez, Director de Investigación del IHNE.</p>	<p>Enero de 2005 a diciembre de 2007.</p>			<p>\$120,000.00 por año por país.</p>	<p>Proyectar la viabilidad de la población natural de águilas arpías en las zonas estudiadas. Saber si se pueden reintroducir y/o traslocar ejemplares de Águilas Arpías en estas zonas; además de estimar la capacidad de carga para el Águila.</p>	<p>No se podrían realizar modelos de viabilidad de la especie, y contar con datos para valorar posible éxito de programas de reintroducción.</p>	<p>Ausencia de personal capacitado en la zona. Escaso equipo adecuado para el trabajo.</p>

las especies presa del Águila. -Abundancia relativa.								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>Acción</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Medición</b>	<b>Colaboradores</b>	<b>Recursos</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>No actuar</b>	<b>Obstáculos</b>
4) Realizar campañas de educación ambiental en las comunidades aledañas al hábitat (Uso sustentable). Datos a obtener: -Percepción de la gente hacia la especie. -Relación de la	IHNE.	Enero del 2005 hasta diciembre del 2007.	Conocer la percepción de los lugareños hacia el Águila. Un diagnóstico sobre la presencia de la especie en el área con registros de las comunidades locales. Se iniciaría la sensibilización de los	CONANP, Pronatura Chiapas.	\$100,000.00 por año por país.	Despertar el interés de las comunidades para involucrarlas en la conservación del Águila Arpía. Fomentar los valores de conservación hacia la especie, su hábitat y sus presas. Ofrecer opciones para mejorar el nivel de vida de la comunidad. Contar con un grupo de parataxónomos que apoyarán e	Se seguirá perdiendo hábitat, se continuará cazando y presionando a las poblaciones silvestres del Águila	

población con el Águila Arpía. -Localizar nuevos sitios de presencia de la especie			lugareños en la conservación del Águila, su hábitat y sus presas.			incrementarán el esfuerzo de trabajo.		
---	--	--	---	--	--	---------------------------------------	--	--

<b>Acción</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Medición</b>	<b>Colaboradores</b>	<b>Recursos</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>No actuar</b>	<b>Obstáculos</b>
5)Reducir o evitar la cacería reforzando el control y vigilancia. Datos a obtener: -Conocer el número y tipo de ejemplares cazados. -Temporalidad de la cacería.	CI México, Chiapas (Roberto Morales Solís).	2002 a diciembre de 2006.	Estimación de las tasas de extracción. Conocimiento preciso de la fauna extraída. Localización de sitios de las presas potenciales e identificación de sitios críticos.	PROFEPA, SEMARNAT, IHNE, ECOSUR, PRONATURA, UNICACH, CONANP, UNACH, SERVO, CIDIIR.		Ejercer cierto control sobre la cacería en las zonas de distribución del Águila. Contar con un programa de vigilancia para las zonas críticas.	Se podría llegar al fenómeno de los bosques vacíos.	Idiosincrasia de la gente. Poca voluntad interinstitucional. Recelo de la gente a proporcionar la información.

Frecuencia de cacería. Preferencia de animales cazados. -Conocer el tipo de cacería más común.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

6) Efectuar un diagnóstico sobre la situación actual en sus rangos de distribución.

    Será un resultado de las tres primeras acciones.

7) Iniciar estudios de factibilidad para su posible reintroducción – traslocación.

    Iniciará conjuntamente con el diagnóstico

**Meta 2:**

- 1) Identificar de participantes.
- 2) Integración del grupo y definición de líneas de acción.
- 3) Establecimiento de un convenio.

**Meta 3:**

- 1) Identificar actores.
- 2) Reunión para elaboración de estrategia.
- 3) Elaboración del Plan.

**Meta 4:**

- 1) Elaborar términos de referencia de un fideicomiso.
- 2) Identificación de fuentes de financieras.
- 3) Establecimiento el fondo.

**Taller de Conservación de Águila Arpía  
Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para  
el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya**

**Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México**

**27 al 30 de Agosto, 2003**



**Sección 3  
Reporte del Grupo de Biología de la Población y Análisis  
de Riesgo de la Población y Hábitat**





# REPORTE DEL GRUPO DE BIOLOGÍA DE LA POBLACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGO DE LA POBLACIÓN DEL ÁGUILA HARPIA EN LA SELVA MAYA

---

## Integrantes

Phil Miller

Juan Cornejo

Pilar Alexander Blanco

José de Jesús Vargas

Manfred Meiners Ochoa

## Introducción

El análisis de viabilidad de la población (PVA por sus siglas en inglés) puede ser una herramienta para valorar el riesgo presente y futuro de disminución y extinción de poblaciones silvestres. Además, se pueden modelar diferentes alternativas de manejo para sugerir cuál puede ser la más efectiva para conservar la población de Águila Arpia en la Selva Maya (Belice, Guatemala y México). Vortex, un programa de simulación escrito para el análisis de viabilidad de poblaciones, se utilizó aquí como mecanismo para estudiar la interacción entre un número de parámetros poblacionales y de la historia natural de las Águilas Arpias tratados estocásticamente, para explorar cuáles parámetros demográficos son los más sensibles a diferentes alternativas de manejo, y para probar los efectos de diferentes escenarios de manejo específicos para el hábitat.

El programa *VORTEX* es una simulación tipo Monte Carlo de los efectos de las fuerzas determinísticas, así como demográficas, medioambientales y efectos genéticos estocásticos en poblaciones salvajes. *VORTEX* modela dinámica de poblaciones como eventos discretos secuenciales (por ejemplo nacimientos, muertes, proporción de sexos de las crías, catástrofes, etc.) que ocurren según las probabilidades definidas. La probabilidad de un suceso se modela como variables constantes o aleatorias con distribuciones específicas. El programa simula una población yendo a través de la serie de eventos que describen el ciclo de vida típico de organismos diploides de reproducción sexual.

*VORTEX* no pretende dar respuestas absolutas, ya que está proyectando estocásticamente las interacciones entre los muchos parámetros que se utilizaron de entrada en el modelo, y por los procesos aleatorios que suceden en la naturaleza. La interpretación de los resultados depende de nuestro conocimiento de la biología del Águila Arpia, las condiciones medioambientales que afectan a la especie, y los posibles cambios futuros de esas condiciones. Para una más

detallada explicación de VORTEX y su uso en el análisis de viabilidad de las poblaciones, consultar Miller and Lacy (1999) y Lacy (2000).

Específicamente estamos interesados en realizar las siguientes tareas:

- Usando datos demográficos extrapolados de Venezuela y Panamá, construir un modelo genérico de la población del Águila Arpía para la Selva Maya.
- Determinar los niveles mínimos de sobrevivencia específicos para cada clase, para lograr crecimiento positivo.
- Usando los estimados de sobrevivencia mínimos, estimar el riesgo de extinción de la población en función del tamaño poblacional, y la consanguinidad.
- Determinar la sensibilidad de parámetros clave para la tasa de crecimiento ( $r$ ) de la población y la probabilidad de extinción (PE).

### **Parámetros de ingreso para las simulaciones estocásticas de viabilidad poblacional**

Al no existir datos particulares de la población de la Selva Maya, se emplearon los que constituyen la imagen disponible más exacta de los procesos demográficos que operan en las poblaciones de Águila Arpía. Los datos usados para nuestro modelo proceden principalmente del trabajo de campo de Alexander Blanco (Earthmatters), colectados durante 10 años de estudios en la reserva "IMATACA", al sur del Orinoco, Venezuela, y se completaron con los datos proporcionados por José Vargas (Fondo Peregrino), Panamá.

Sistema de Reproducción: Monógamos de largo plazo. Se calcula que el 35% de las hembras en edad de reproducir lo hace cada año. Los pollos dependen de los padres hasta los dos años de edad.

Edad de la Primera Reproducción: Se estimó por datos de campo y cautiverio que tanto los machos como las hembras comienzan a reproducirse a los cinco años, considerando reproducción como la puesta de huevos.

Edad de Senescencia Reproductiva: El programa *VORTEX* asume inicialmente que el animal puede reproducir durante toda su vida adulta. Las observaciones en campo y en cautiverio no indican lo contrario. En cautividad la mayor longevidad registrada es de 60 años, y en libertad hay datos de nidos activos por una misma pareja durante 45 años, por lo que se asume que la longevidad es de aproximadamente 50 años.

Producción de Crías: En cada nidada la producción suele ser de dos huevos, de los cuales un solo pollo se cría. El intervalo entre crías es de tres años, con un máximo de cinco. La proporción de sexos de las crías que alcanzan la madurez se reporta como 1:1 en Panamá y de 3:2 en Venezuela ( $n=42$ ), según datos de campo y de reproducción en cautiverio.

La variación medioambiental anual en la reproducción de las hembras es modelada en *VORTEX* especificando una desviación estándar (SD) de la proporción

de hembras adultas que crían exitosamente un pollo al año. Se asume que es un valor bajo.

Machos en el Grupo Reprodutor: En muchas especies, algunos machos adultos son excluidos socialmente del grupo de reproductores a pesar de ser físicamente capaces. Esto se modela en *VORTEX* especificando el porcentaje de macho que cada año estarán disponibles para reproducir. Asumimos que cada macho adulto tiene igual capacidad de establecer un territorio y encontrar pareja y, por lo tanto, es igualmente capaz de reproducir en un año dado. Esto no significa que todos los machos sean exitosos cada año. La variación estocástica en el número de hembras que reproducen cada año, y las fluctuaciones anuales en el número total de adultos, puede ocasionar que algunos machos no se preproduzcan.

Mortalidad: Se utilizaron los datos de los estudios de campo en Venezuela y Panamá para estimar la mortalidad de las diferentes clases de edad.

**Tabla 1:** Mortalidad del Modelo Base:

<b>Clase de Edad</b>	<b>de Mortalidad</b>	<b>Fuente</b>
0-1	50 %	20 pollos en Venezuela
1-2	40 %	10 pollos en Venezuela
2-3	20 %	Estimación
3-4	15 %	Biología general de rapaces
4-5	10 %	Estimación
>5	5 %	Reportes de cacería

Depresión por Consanguinidad: *VORTEX* cuenta con la posibilidad de modelar los efectos detrimentales de la consanguinidad como reducción en la sobrevivencia de las crías durante el primer año de vida, pero debido a que el modelo utilizado se basa en las características demográficas de la población, no se consideró la depresión por consanguinidad.

Catástrofes: Las catástrofes son eventos medioambientales singulares que están fuera de la variación medioambiental que normalmente afecta la reproducción y/o la sobrevivencia de la especie. Catástrofes naturales pueden ser los incendios, las sequías, las epidemias, etc. Estos eventos se modelan en *Vortex* asignándoles una probabilidad anual de ocurrencia, con un factor de severidad para cada clase de edad y la proporción de hembras que crían con éxito para un año dado. Estos factores van desde 0.0 (efecto máximo o absoluto) a 1.0 (sin efecto), y se aplican durante el año de la catástrofe, después de lo cual, los parámetros demográficos vuelven a los valores base.

Tamaño Poblacional inicial (No): No existe información del tamaño de la población de Águila Arpia en la Selva Maya, por lo que se realizaron diferentes modelos

partiendo de diferentes tamaños poblacionales. Para el modelo base se utilizó  $N_0 = 300$ .

*VORTEX* distribuye la población inicial según clases de edad-sexo según la distribución de edad estable característica de la mortalidad y del esquema reproductivo que se describió previamente.

Capacidad de Carga: La capacidad de carga,  $K$ , de un hábitat dado se define como el límite superior del tamaño poblacional, por encima del cuál la mortalidad se distribuye aleatoriamente en todas las clases de edad para volver la población a su valor  $K$ .

En general, las estimaciones de la capacidad de carga para un hábitat son extremadamente difíciles de hacer. Por el estado de conservación de la Selva Maya, la superficie, y la densidad de presas potenciales para el águila, se estimó una  $K$  de 1,500.

Número de Interacciones y Años de Proyección: Todos los escenarios se simularon 250 veces, con proyecciones a 100 años. Todas las simulaciones se realizaron usando Vortex versión 9.14.

## **Resultados del Modelaje**

### I. Modelo Preliminar

Con los datos extrapolados de las poblaciones de Venezuela y Panamá se construyó un primer modelo básico (Modelo 1) de la población de Águilas Arpías en la Selva Maya. Para este modelo se consideró la población libre de influencias antropogénicas y catástrofes. El resultado fue tasa de crecimiento negativo ( $r = -0.035$ ), por consiguiente una disminución significativa en el tamaño poblacional.

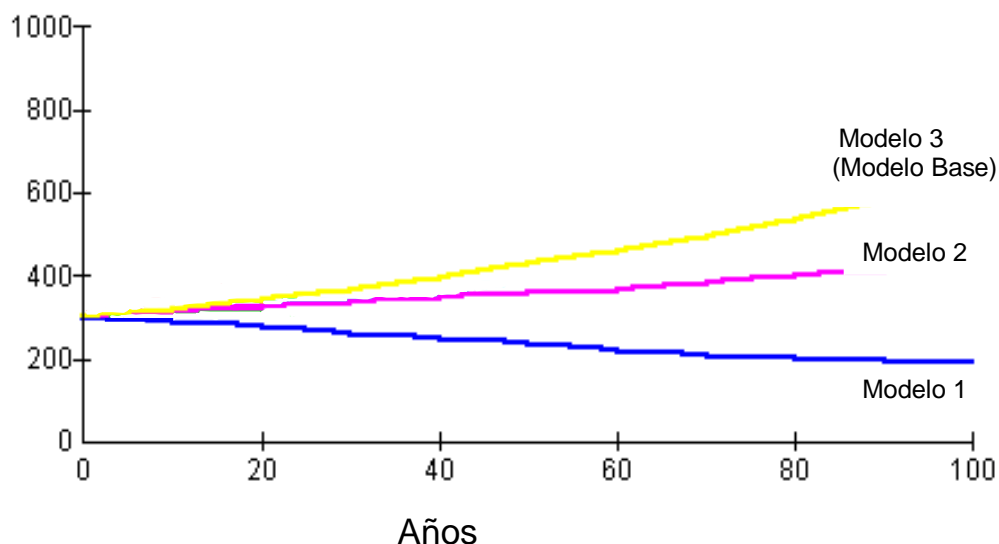
Probablemente este resultado se deba al bajo porcentaje anual estimado de hembras reproduciéndose (PAHR) (30 %), ya que no se tomó en cuenta la posibilidad de que algunas hembras se reproduzcan con un rango de dos meses a un año después de haber perdido sus huevos o cría por diferentes causas. Este comportamiento reproductivo se ha observado en cautividad en Panamá y Venezuela.

Por otro lado existe información de Panamá (Fondo Peregrino-Panamá), donde se observó que el PAHR durante los años 2002 y 2003 fueron de 75% y 86% respectivamente. En base a estos datos se realizó un nuevo modelo (Modelo 2) con un PAHR de 66%, considerando que la mitad de las hembras que pierden una cría volvieran a reproducir ese mismo año, dando como resultado una población estable con un ligero crecimiento ( $r = 0.003$ ). Es importante resaltar que la misma tasa de crecimiento se obtuvo en un modelaje con un PAHR de 30 pero con una mortalidad mucho menor a la observada en campo.

Posteriormente se modeló utilizando un PAHR de 70% (Modelo 3) obteniéndose una tasa de crecimiento de 0.007. Debido a la gran diferencia en el crecimiento de la población y a que, según Mike Wallace, resulta razonable una tasa de crecimiento 0.007 para el grupo de las rapaces, se decidió utilizar este último

modelo como base para el análisis de sensibilidad de factores y parámetros (ver Gráfica 1).

**Figura 1:** Comparación del crecimiento poblacional del águila Arpía según diferentes modelos.



## II. Análisis de Mortalidad

Basándonos en el Modelo 1 se realizó una revisión de las tasas de mortalidad por diferentes clases, con el objetivo de identificar los niveles mínimos de sobrevivencia necesarios para prevenir el declive de la población de Águilas. Esto se hizo para lograr un mejor entendimiento de la dinámica de población.

**Tabla 2:** Revisión de la mortalidad

	<b>Modelo 1</b>	<b>Revisión I</b>	<b>Revisión II</b>	<b>Revisión III</b>
<b>0-1</b>	50 %	30 %	30 %	30 %
<b>1-2</b>	40 %	25 %	20 %	20 %
<b>2-3</b>	20 %	20 %	20 %	15 %
<b>3-4</b>	15 %	15 %	15 %	10 %
<b>4-5</b>	10 %	10 %	10 %	10 %
<b>&gt;5</b>	5 %	5 %	5 %	5 %
<b>r</b>	-0.035	-0.006	0.0004	0.003

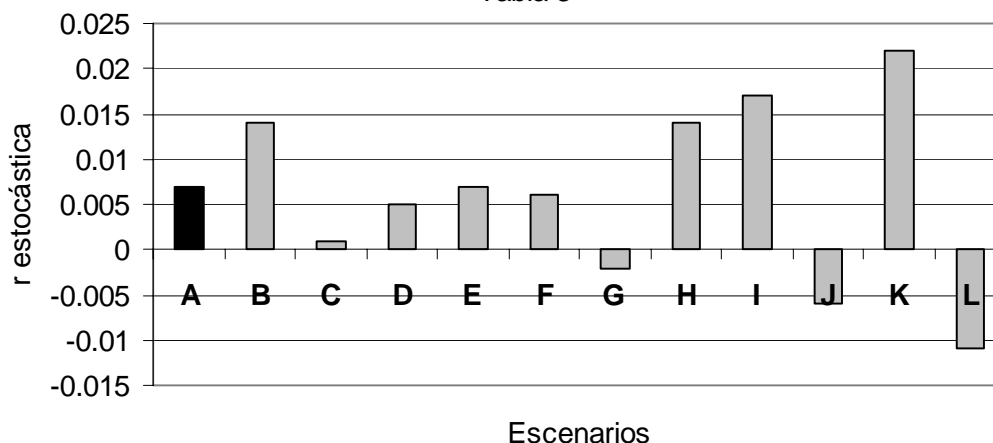
### III. Análisis de Sensibilidad

El Modelo Base se modificó y modelo de manera independiente en diferentes escenarios para observando la sensibilidad de las variables a los diferentes cambios, averiguar los parámetros críticos que podrán impactar de manera significativa al tamaño poblacional en un periodo de 100 años.

**Tabla 3.** Prueba de sensibilidad de diferentes factores sobre la tasa de crecimiento y la probabilidad de extinción en 100 años. En el modelo base la Edad de primera reproducción es 5, la longevidad 50, no existe depresión por consanguinidad, el 70% de las hembras reproducen cada año, la mortalidad de juveniles es del 50% y de los adultos 5%.

Prueba de sensibilidad general	rs (SD)	P(E)
A/Modelo Base	0.007 (0.045)	0.000
B/Edad de primera reproducción 4 años	0.014 (0.045)	0.000
C/Edad de primera reproducción 6 años	0.001 (0.045)	0.000
D/Longevidad 45 años	0.005 (0.045)	0.000
E/Longevidad 55 años	0.007 (0.045)	0.000
F/Depresión por consanguinidad SI	0.006 (0.045)	0.000
G/Hembras reproductivas al año 60%	-0.002 (0.046)	0.000
H/Hembras reproductivas al año 80%	0.014 (0.045)	0.000
I/Mortalidad de juveniles 40%	0.017 (0.044)	0.000
J/Mortalidad de juveniles 60%	-0.006 (0.048)	0.000
K/Mortalidad de adultos 3%	0.022 (0.041)	0.000
L/Mortalidad de adultos 7%	-0.011 (0.053)	0.000

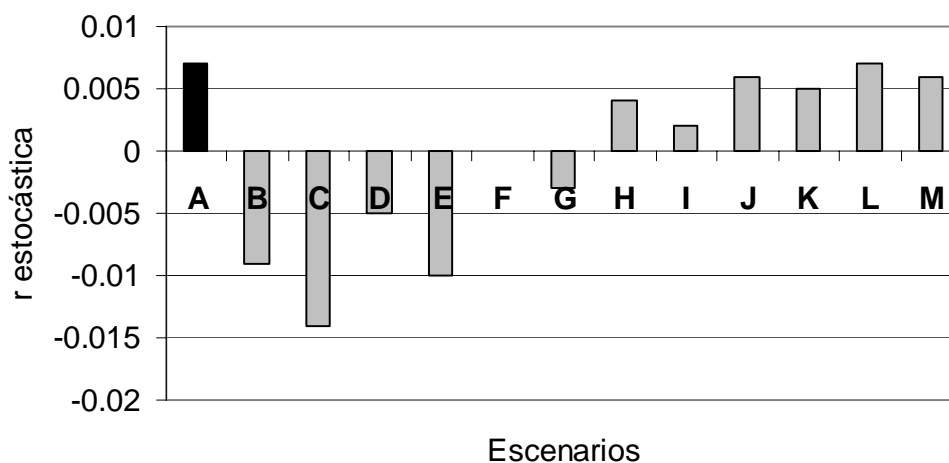
**Figura 2:** Análisis de sensibilidad para las variables descritas en la Tabla 3



**Tabla 4.** Prueba de sensibilidad del tamaño inicial de la población (No), con y sin efecto de la consanguinidad, sobre la  $r$  estocástica y la probabilidad de extinción a 100 años. En el modelo base la Población inicial es de 300.

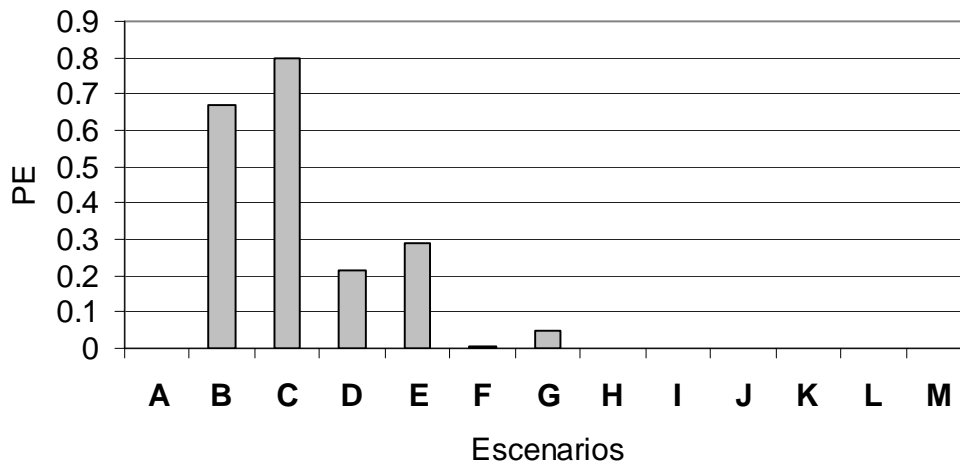
<b>Prueba de sensibilidad para No</b>	<b>rs (SD)</b>	<b>P(E)</b>
A/Modelo Base	0.007 (0.045)	0.000
B/Población inicial 10 consanguinidad NO	-0.009 (0.146)	0.672
C/Población inicial 10 consanguinidad SI	-0.014 (0.147)	0.796
D/Población inicial 25 consanguinidad NO	-0.005 (0.103)	0.212
E/Población inicial 25 consanguinidad SI	-0.010 (0.109)	0.288
F/Población inicial 50 consanguinidad NO	0.000 (0.073)	0.008
G/Población inicial 50 consanguinidad SI	-0.003 (0.075)	0.048
H/Población inicial 100 consanguinidad NO	0.004 (0.056)	0.000
I/Población inicial 100 consanguinidad SI	0.002 (0.056)	0.000
J/Población inicial 250 consanguinidad NO	0.006 (0.046)	0.000
K/Población inicial 250 consanguinidad SI	0.005 (0.046)	0.000
L/Población inicial 500 consanguinidad NO	0.007 (0.043)	0.000
M/Población inicial 500 consanguinidad SI	0.006 (0.043)	0.000

**Figura 3:** Prueba de sensibilidad para No y consanguinidad según los escenarios descritos en la Tabla 4





**Figura 4:** Prueba de sensibilidad para Probabilidad de Extinción en 100 años, según los escenarios descritos en la Tabla 4



## Conclusiones

- El análisis de sensibilidad mostró la importancia de la mortalidad de adultos y juveniles como factores críticos para la sobrevivencia de la población de Águila Arpía. Así mismo, demostró la importancia de contar con una población inicial (No) mínima de 100 individuos.
- La mesa de trabajo puso en evidencia la carencia de información básica sobre la biología reproductiva y la demografía del Águila Arpía. Incrementar nuestro conocimiento sobre estos parámetros es fundamental para poder comprender la dinámica de la especie, y poder hacer recomendaciones y ejecutar las mediadas necesarias para su conservación.
- Es recomendable volver a realizar el modelaje una vez se hayan recabado los datos necesarios de la población existente en la Selva Maya.

## Referencias

- Miller, P.S., and Lacy, R.C. 1999. Vortex: A Stochastic Simulation of the Extinction Process. Version 8 User's Manual. Apple Valley, MN: Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN).
- Lacy, R.C. 2000. Structure of the Vortex simulation model for population viability analysis. *Ecological Bulletins* 48: 191-203.

## Apéndice

Archivo de entrada para *VORTEX* del Modelo Base

1 population(s) simulated for 100 years, 250 iterations

Extinction is defined as no animals of one or both sexes.

No inbreeding depression

EV in reproduction and mortality will be concordant.

First age of reproduction for females: 5 for males: 5

Maximum breeding age (senescence): 50

Sex ratio at birth (percent males): 50

Population 1: Population 1

Population state variables: 0.0000 0.0000

Long-term Monogamous mating;

% of adult males in the breeding pool = 100

% adult females breeding = 70

EV in % adult females breeding: SD = 3

Of those females producing progeny, ...

100.00 percent of females produce 1 progeny in an average year

% mortality of females between ages 0 and 1 = 50

EV in % mortality: SD = 5

% mortality of females between ages 1 and 2 = 40

EV in % mortality: SD = 4

% mortality of females between ages 2 and 3 = 20

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of females between ages 3 and 4 = 15

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of females between ages 4 and 5 = 10

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of adult females ( $5 \leq \text{age} \leq 50$ ) = 5

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of males between ages 0 and 1 = 50

EV in % mortality: SD = 5

% mortality of males between ages 1 and 2 = 40

EV in % mortality: SD = 4

% mortality of males between ages 2 and 3 = 20

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of males between ages 3 and 4 = 15

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of males between ages 4 and 5 = 10

EV in % mortality: SD = 2

% mortality of adult males (5<=age<=50) = 5

EV in % mortality: SD = 2

EVs may be adjusted to closest values possible for binomial distribution.

Catastrophe type 1: 0

Frequency (as a percent): 10

Multiplicative effect on reproduction = 1

Multiplicative effect on survival = 1

Initial size of Population 1: 300

(set to reflect stable age distribution)

Age	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46			
47	48	49	50	Total													
	18	11	9	7	6	7	5	6	5	5	4	4	4	4	3	3	
3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	
2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	150	Males	
	18	11	9	7	6	7	5	6	5	5	4	4	4	4	4	3	3
3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1
2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	150

Carrying capacity = 1500

EV in Carrying capacity = 0

**Taller de Conservación de Águila Arpía  
Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para el  
Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya**

**Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas Zoológico  
Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México**

**27 al 30 de Agosto, 2003**



**Sección 4  
Reporte del Grupo de Hábitat y Sociedad**



# REPORTE DEL GRUPO DE HÁBITAT Y SOCIEDAD

---

## **Integrantes**

Jorge Uribe  
Patricia Gordillo  
Roberto Morales  
Oscar Moctezuma  
Liliana Flores  
José Luis López  
Raúl Vázquez  
Abenamar Pozo  
Rosario Pilar Ibarra

## **Establecimiento de Problemas**

1. Protección, conservación y restauración de hábitat
  2. Incremento e impacto poblacional humano
  3. Legislación
  4. Concientización y educación ambiental, cambio de actitudes
- 

### **1. Protección, conservación y restauración de hábitat**

Aunque existen datos sobre la distribución histórica de la especie, existe un gran vacío de información sobre la presencia o ausencia de la especie y disponibilidad de hábitat potencial para la misma.

Falta lograr una comprensión por parte de todos los actores, particularmente la gente que habita las zonas prioritarias sobre la necesidad de proteger estos ecosistemas.

A pesar de haber áreas protegidas decretadas, falta decretar otras y una protección efectiva de todas ellas, considerando un ordenamiento territorial y el aprovechamiento potencial sostenible de los recursos silvestres en la región. Asimismo, vemos que se requiere de planes y programas de manejo e implementación de los mismos, lo que se dificulta por los conflictos por tenencia de la tierra. Lo anterior se complica por la presencia de una gran cantidad de asentamientos humanos muy diversos e irregulares.

Por otra parte, los recursos humanos y económicos existentes en ocasiones son mal aplicados y a veces insuficientes para una protección, conservación y restauración de hábitat, problema que se agrava con la corrupción en las comunidades y/o instituciones. Lo anterior va íntimamente ligado a la existencia de mafias (i.e. talamontes, traficantes de flora, fauna, etc.), y la falta de aplicación de sanciones que actúen como des-incentivos para estas actividades.

Desgraciadamente, las agencias encargadas de la aplicación de las leyes, la administración, el monitoreo y control de los recursos silvestres no actúan coordinadamente, aplican estrategias en ocasiones contrarias a la conservación de los hábitat que no contribuyen tampoco a solucionar los intensos problemas de pobreza de los habitantes. En general existe una falta de capacidad y presupuesto para aplicar de forma efectiva las leyes para la conservación de los recursos naturales por parte de las agencias encargadas.

Y podemos también mencionar que no existe la capacidad para enfrentar fenómenos catastróficos naturales o provocados y en ocasiones tampoco la voluntad política y/o social para hacerlo de manera inmediata cuando ocurren.

Desglose jerarquizado:

1. Falta de información a todos los niveles sobre uso y disponibilidad de hábitat.
  2. Falta voluntad política y social
  3. Corrupción y falta de implementación de las leyes
  4. Conflictos agrarios
  5. Pobreza
  6. Estrategias de desarrollo inadecuadas
  7. Eventos catastróficos (naturales o provocados)
- 

## **2. Incremento e impacto de poblaciones humanas**

Existe un gran crecimiento demográfico con el consecuente desarrollo de nuevos asentamientos humanos y aprovechamiento indiscriminado de recursos en la región y áreas circundantes. Los impactos se agravan y catalizan por los conflictos políticos y religiosos y la consecuente ingobernabilidad en estas zonas, y las estrategias de desarrollo inadecuadas impulsadas por intereses políticos y/o económicos.

Desglose jerarquizado:

1. Crecimiento demográfico muy alto
2. Dispersión e impactos por busca de recursos (i.e. fragmentación, cacería, captura, etc.)
3. Conflictos políticos y religiosos e ingobernabilidad
4. Programas inadecuados de desarrollo
5. Ignorancia

## **3. Legislación**

Existe un gran desconocimiento sobre el marco legal en la región y la aplicación de las leyes así como de sanciones que sirvan como des-incentivos en los casos que éstas sean infringidas. Asimismo se observa una incongruencia e incompatibilidad entre distintas leyes dentro y entre los 3 países que nos interesan en este caso; así como entre las aproximaciones de conservación legales y los usos y costumbres tradicionales de las etnias en la región. A pesar de existir convenios internacionales que contemplan la conservación del hábitat del Águila Arpía, falta la implementación de éstos.

Desglose jerarquizado:

1. Desconocimiento de la ley
2. Incongruencia entre las distintas leyes
3. Falta de aplicación de la ley (y sus sanciones)
4. Falta compatibilidad legal entre países

5. No se implementan los acuerdos internacionales

#### **4. Concientización, educación ambiental y cambio de actitud**

Consideramos que la base del problema es la ignorancia en buena parte por la falta de difusión de información, problema que se complica por el analfabetismo existente en la región y una pérdida de valores y respeto por la fauna y demás recursos silvestres parcialmente generada por la trans-culturización, y el oportunismo ocasionado por falta del acceso a oportunidades en la región que nos interesa.

Desglose jerarquizado:

1. Ignorancia (falta de discusión, analfabetismo)
2. Falta de valores y respeto (apreciación de la fauna)
3. Falta de acceso a oportunidades
4. Transculturización (pérdida de valores)

**Nota:** Para la siguiente tabla, se maneja la existencia de información , si la ubicación o fuente de ésta se tiene identificada (accesibilidad) y qué tan fácil se puede obtener (disponibilidad). Estos rubros se calificaron con las categorías de baja, media o alta.

Los problemas enlistados en el Anexo 1 para los 4 temas considerados, que no quedaron dentro de los 3 identificados como prioritarios, no fueron analizados a profundidad por restricciones de tiempo.



<b>PROBLEMA</b>	<b>INFO</b>	<b>ACCESIBILIDAD</b>	<b>DISPONIBILIDAD</b>	<b>FUENTE</b>	<b>COMENTARIOS</b>
<u>Tema 1</u> 1. Falta de información a todos los niveles sobre uso y disponibilidad de hábitat.	baja	baja	baja	Revisar el compendio del simposio sobre Águila Arpía realizado en Octubre de 2001 (Fondo Peregrino, Panamá). Andrew Burton	No hay información para la región pero se han realizado trabajos en otras áreas de su distribución.
<u>Tema 1</u> 2. Falta voluntad política  social	baja  baja			Actores involucrados: dependencias federales y estatales, sector ambiental de la región, ONGs, comunidades  Comunidades, ONGs, Org. Sociales, medios de comunicación, Iglesia Experiencias exitosas en Venezuela	

<u>Tema 1</u>					
3. Corrupción y	baja	media	baja	Son diversos los actores involucrados en diversos órganos y agencias gubernamentales	En papel existen los mecanismos para acceder información al respecto, en la práctica este acceso es complicado y en general deficiente
falta de implementación de las leyes	baja	baja	baja		

PROBLEMA	INFO	ACCESIBILIDAD	DISPONIBILIDAD	FUENTE	COMENTARIOS
<u>Tema 2</u>					
2. Dispersión	alta	alta	alta	WWF (Oax.), CI (Chis.), reforma agraria, Inst. Nal. De Geografía/Guat emala, ONGs	
e impactos por busca de recursos:	alta	alta	alta		
Fragmentación	baja	media	alta		
Cacería	baja	baja	baja	Existe un listado de bibliografía (CI- Chis.) y algunos trabajos de investigación en áreas puntuales en curso.	Aunque la cacería dirigida de Arpías no se puede considerar como un evento común, es preocupante la cacería de especies presa en toda la región.

Captura				CONAP, ZOOMAT	Aunque la captura dirigida de Arpías no se puede considerar como un evento común, es una amenaza potencial en la región
---------	--	--	--	------------------	---

<b>PROBLEMA</b>	<b>INFO</b>	<b>ACCESIBILIDAD</b>	<b>DISPONIBILIDAD</b>	<b>FUENTE</b>	<b>COMENTARIOS</b>
<u>Tema 2</u> 3. Conflictos políticos y religiosos e ingobernabilidad	alta	alta	alta	Medios de Comunicación, ONGs, Academia, Derechos Humanos, autoridades, comunidades, inst. religiosas, centros de investigación, grupos y partidos políticos	Mucha de esta información puede ser tendenciosa y/o poco confiable, por lo que se recomienda verificar las fuentes originales.
<u>Tema 3</u> 1. Falta de aplicación de la ley (y sus sanciones)	baja	media	baja	CI-Chis. (reporte en preparación), IDEADS (Guatemala), CALAS (Guatemala), PROFEPA (SEMARNAT)	Ejemplos de casos que vayan desde la identificación del ilícito hasta la aplicación de una sanción son muy escasos
<u>Tema 3</u> 3. Incongruencia entre las distintas leyes	media	media	alta	CEMDA, IDEADS, ORCA-UICN, CI-Chis., Academia, Leyes y acuerdos, Inst.	Se requiere de un estudio comparativo regional en materia ambiental

				de Inv. Jurídicas, DASSUR	
<u>Tema 4</u> 1. Ignorancia (falta de educación ambiental)	baja	baja	baja		A pesar de que no conocemos de información que valore este elemento, intuimos que los niveles de educación ambiental son bajos.
<u>Tema 4</u> 2. Falta de valores y respeto (apreciación de la fauna)	baja	baja	baja		No conocemos de información registrada y sistematizada sobre este factor, aunque es un evento comúnmente observado
<u>Tema 4</u> 3. Falta de acceso a oportunidades	media	media	media	Ministerios de Educación y otras instancias gubernamentales, ONGs, CECADESU	

<b>PROBLEMA</b>	<b>METAS A CORTO PLAZO (1 AÑO)</b>	<b>METAS A LARGO PLAZO (5 AÑOS)</b>	<b>REGION</b>
<u>Tema 1</u> 1. Falta de información a todos los niveles sobre uso y disponibilidad de hábitat.		Conocer la situación del Águila Arpía, sus especies presa y disponibilidad de hábitat en la región	México Guatemala Belice
<u>Tema 1</u> 2. Falta voluntad política  social		Fortalecer los acuerdos regionales así como decretos estatales que contemplen o incluyan la conservación del Águila Arpía y su hábitat  Incrementar el interés social en la situación y recuperación de la especie y su hábitat	México Guatemala Belice  México Guatemala Belice
<u>Tema 1</u> 4. Corrupción y falta de implementación de las leyes		Fortalecer la capacidad de los diferentes niveles de aplicación de la ley, considerando desde la inspección y vigilancia, hasta los procedimientos administrativos y penales	México Guatemala Belice
<u>Tema 2</u> 1. Crecimiento demográfico muy alto		Integrarse a y participar en los programas de planificación en el área de distribución de la especie	México: Chimalapas, Selva Lacandona
<u>Tema 2</u> 2. Dispersión e impactos por busca de recursos:			

Fragmentación		Disminuir la fragmentación y recuperar áreas impactadas	México Guatemala Belice
Cacería y captura		Presionar para la pronta publicación y entrada en vigor del reglamento de la ley general de vida silvestre	México
		Mitigar el impacto en la especie, sus presas y el hábitat, mediante alternativas económicas sostenibles y acordes a las condiciones regionales.	México Guatemala Belice



<p><u>Tema 2</u> 3. Conflictos políticos y religiosos e ingobernabilidad</p>		<p>Detener y/o mitigar el impacto derivado de los conflictos políticos y religiosos sobre el área de distribución de la especie</p> <p>Lograr la participación de grupos religiosos en la concientización de la comunidad para la conservación de la Arpía y su hábitat</p>	<p>México Guatemala Belice</p>
<p><u>Tema 3</u> 1. Falta de aplicación de la ley (y sus sanciones)</p>		<p>Fortalecer la capacidad de los diferentes niveles de aplicación de la ley, considerando desde la inspección y vigilancia, hasta los procedimientos administrativos y penales</p>	<p>México Guatemala Belice</p>
<p><u>Tema 3</u> 2.Desconocimiento de la ley</p>		<p>Lograr un conocimiento de la ley en materia ambiental (LGEEPA, LGVS, Planes de Manejo, y ordenamientos en los demás países) y crear la capacidad en las autoridades correspondientes para la difusión de esta información</p>	<p>México Guatemala Belice</p>
<p><u>Tema 3</u> 3. Incongruencia entre las leyes</p>		<p>Promover la congruencia a nivel nacional y la armonización de las leyes entre los tres países</p>	<p>México Guatemala Belice</p>
<p><u>Tema 4</u> 1. Ignorancia (falta de educación ambiental)</p>		<p>Asegurar que los esquemas de educación en la región incluyan el componente de la conservación del Águila Arpía y su hábitat</p>	<p>México Guatemala Belice</p>

<u>Tema 4</u> 2. Falta de valores y respeto (apreciación de la fauna)		Lograr la concientización de la comunidad en lo relacionado a la conservación del Águila Arpía y su hábitat mediante la participación de los grupos religiosos.	México Guatemala Belice?
<u>Tema 4</u> 3. Falta de acceso a oportunidades		Proveer oportunidades de alternativas económicas que no afecten negativamente al Águila Arpía y su hábitat	México Guatemala Belice

<b>PROBLEMA</b>	<b>METAS A LARGO PLAZO</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>TIEMPO</b>
<u>Tema 1</u> 1. Falta de información a todos los niveles sobre uso y disponibilidad de hábitat.	Conocer la situación del Águila Arpia, sus especies presa y disponibilidad de hábitat en la región	Diseñar un programa de investigación	Academia: ECOSUR, UNAM, SERVO, UAM, UNICACH, Universidad del Valle de San Carlos, ONGs: WWF, CI, PRONATURA, Defensores de la Naturaleza, PROPETEN, WCS, FUNDAECO, Fondo Peregrino	6 meses
		Conseguir recursos para realizar el programa de investigación	Inst. gubernamentales: IHNE, INE, CONABIO, CONAP, MARN	1 año
		Ejecución de este programa	Inst. gub: ONG´s CONABIO, INHE, CONACYT, ZOOS, CBSG, FMCN, FONACON, CONCyt, FLACSO, Fundaciones  Inst. académicas: IHNE, CONANP ONGs: Fondo Peregrino	5 años

<p><u>Tema 1</u> 2. Falta voluntad política</p> <p>social</p>	<p>Fortalecer los acuerdos regionales así como decretos estatales que contemplen o incluyan la conservación del Águila Arpía y su hábitat</p> <p>Incrementar el interés social en la situación y recuperación de la especie y su hábitat</p>	<p>Elaborar una propuesta para un pronunciamiento de las autoridades en pro de la conservación del Águila Arpía y su hábitat</p> <p>Cabildear y gestionar con autoridades locales y estatales un pronunciamiento que reconozca la importancia de conservar al Águila Arpía y su hábitat</p> <p>Diseñar y lanzar campañas de difusión a través de todos los medios posibles</p>	<p>ONGs, IHNE</p> <p>ONG's, Autoridades locales, estatales, departamentales y municipales, Congresos Locales</p> <p>ONGs, CONANP, CONAP, otras agencias gubernamentales, IHNE, TV, radio, prensa, etc.</p>	<p>6 meses</p> <p>2-3 años</p> <p>permanente</p>
<p><u>Tema 1</u> 3. Corrupción y falta de implementación de las leyes</p>	<p>Fortalecer la capacidad de los diferentes niveles de aplicación de la ley, considerando desde la inspección y vigilancia, hasta los procedimientos administrativos y penales</p>	<p>Elaboración de materiales didácticos</p> <p>Organización de talleres de capacitación</p>	<p>Autoridades correspondientes, ONGs (i.e. TRAFFIC, CI,CEMDA), Inst. Invest. Jurídicas UNAM,</p>	<p>1-2 años</p>

<b>PROBLEMA</b>	<b>METAS A LARGO PLAZO</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>TIEMPO</b>
<u>Tema 2</u> 1. Crecimiento demográfico muy alto	Integrarse a y participar en los programas de planificación familiar en el área de distribución de la especie	Campaña de distribución gratuita de condones “ÁGUILA” intitulada “Ponte águila y fomenta la reintroducción...del Águila Arpía”  Conocer los programas de COESPO, PROFAM, Secr. De Salud, Ministerio de Salud, etc. para considerarlos en los programas de educación ambiental en la región	ONGs (i.e. CI, WWF, MEXFAM), autoridades locales, municipales y estatales, SSA	permanente
<u>Tema 2</u> 2. Dispersión e impactos por busca de recursos:  fragmentación	Disminuir la fragmentación y recuperar áreas impactadas	Gestionar y promover el establecimiento y operatividad de corredores biológicos y servidumbres ecológicas  Reforestación  Gestionar un programa de manejo sustentable de recursos forestales  Elaborar y presentar escritos	ONGs, Inst. de Investigación, comunidades locales, sector gubernamental, SEDENA, CONAFOR	Permanente           1 año

<p>Cacería y captura</p>	<p>Presionar para la pronta publicación y entrada en vigor del reglamento de la ley general de vida silvestre</p> <p>Mitigar el impacto en la especie, sus presas y el hábitat, mediante alternativas económicas sostenibles y acordes a las condiciones regionales.</p>	<p>Organizar y llevar a cabo reuniones con las autoridades correspondientes Utilizar a los medios como canales de presión</p>	<p>ONGs, medios de comunicación, academia</p>	
--------------------------	--	---	---	--

<p><u>Tema 2</u> 3. Conflictos políticos y religiosos e ingobernabilidad</p>	<p>Detener y/o mitigar el impacto derivado de los conflictos políticos y religiosos sobre el área de distribución de la especie</p> <p>Lograr la participación de grupos religiosos en la concientización de la comunidad para la conservación de la Arpía y su hábitat</p>	<p>Establecer alianzas con los actores principales para la mitigación de impactos en la especie y el área de distribución</p>	<p>Agrupaciones políticas y religiosas, comunidades, partidos políticos, ONGs</p>	<p>permanente</p>
<p><u>Tema 3</u> 1. Falta de aplicación de la ley (y sus sanciones)</p>	<p>Fortalecer la capacidad de los diferentes niveles de aplicación de la ley, considerando desde la inspección y vigilancia, hasta los procedimientos administrativos y penales</p>	<p>Elaboración de materiales didácticos</p> <p>Organización de talleres de capacitación</p> <p>Gestionar presupuestos mas elevados para mejorar el desempeño en campo de la gente de SEMARNAT y PROFEPA</p>	<p>Autoridades correspondientes, ONGs (i.e. TRAFFIC, CI,CEMDA), Inst. Invest. Jurídicas UNAM,</p>	<p>1-2 años</p>
<p><u>Tema 3</u> 2.Desconocimiento de la ley</p>	<p>Lograr un conocimiento de la ley en materia ambiental (LGEEPA, LGVS, Planes de Manejo, y ordenamientos en los demás países) y crear la capacidad en las autoridades correspondientes para la difusión de esta información</p>	<p>Elaboración de materiales didácticos</p> <p>Organización de talleres de capacitación para actores clave con capacidad de influencia en el área de interés</p>	<p>Autoridades, CECADESU, comunidades, medios de comunicación, ONGs</p>	<p>permanente</p>

<p><u>Tema 3</u> 3. Incongruencia entre las distintas leyes</p>	<p>Promover la congruencia a nivel nacional y la armonización de las leyes entre los tres países</p>	<p>Gestionar y promover la carta de entendimiento sobre el Águila Arpía y su hábitat</p> <p>Elaborar y presentar escritos a los actores considerados</p> <p>Organizar y llevar a cabo reuniones con las autoridades correspondientes</p> <p>Utilizar a los medios como canales de presión</p>	<p>ONGs, Inst. de Investigación, comunidades locales, sector gubernamental, medios de comunicación</p>	<p>1-2 años</p>
<p><u>Tema 4</u> 1. Ignorancia (falta de educación ambiental)</p>	<p>Asegurar que los esquemas de educación en la región incluyan el componente de la conservación del Águila Arpía y su hábitat</p>	<p>Elaboración y distribución de materiales didácticos</p> <p>Organización de talleres de capacitación</p>	<p>Comunidades, ONGs, autoridades gubernamentales</p>	<p>permanente</p>
<p><u>Tema 4</u> 2. Falta de valores y respeto (apreciación de la fauna)</p>	<p>Lograr la concientización de la comunidad en lo relacionado a la conservación del Águila Arpía y su hábitat mediante la participación de los grupos religiosos (entre otras)</p>	<p>Establecer alianzas y realizar gestiones con los actores principales para promover la conservación de la especie y su área de distribución</p>	<p>Agrupaciones políticas y religiosas, comunidades, partidos políticos, ONGs</p>	<p>permanente</p>
<p><u>Tema 4</u> 3. Falta de acceso a oportunidades</p>	<p>Proveer oportunidades de alternativas económicas que no afecten negativamente al Águila Arpía y su hábitat</p>	<p>Compilar información sobre experiencias exitosas potencialmente aplicables al área de interés</p> <p>Presentar estos ejemplos</p>	<p>ONGs, autoridades gubernamentales, ejidales, sector privado, etc.</p>	<p>permanente</p>



		exitosos a los beneficiarios potenciales de este tipo de iniciativas		
		Identificar o crear un “grupo asesor” para apoyar a las comunidades interesadas		

## Anexo 1

---

- Tema 1:        Conflictos agrarios  
                  Pobreza  
                  Estrategias de desarrollo inadecuadas  
                  Eventos catastróficos (naturales o provocados)
- Tema 2:        Conflictos políticos y religiosos e ingobernabilidad  
                  Programas inadecuados de desarrollo  
                  Ignorancia
- Tema 3:        Falta compatibilidad legal entre países  
                  No se implementan los acuerdos internacionales
- Tema 4:        Trans-culturización (pérdida de valores)

**Taller de Conservación de Águila Arpía  
Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para el  
Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya**

**Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México**

**27 al 30 de Agosto, 2003**



**Sección 5  
Reporte del Grupo de Manejo en Cautiverio**



# REPORTE DEL GRUPO DE MANEJO EN CAUTIVERIO

---

## **Integrantes**

Brad Hazelton  
David Orndorff  
Elizabeth Couoh Hernández  
Susie Kasielke  
Tammo Hoeksema  
Kathy Holzer  
Juan Manuel Blanco Portillo  
David Rimlinger  
Graciella Velasco  
Jeff Sailer

Después de analizar la situación de la especie en las diferentes instituciones, decidimos dividir y abordar el tema por áreas, definiéndose las siguientes:

- Manejo de poblaciones cautivas.
- Cooperación internacional.
- Manejo en cautiverio en México.
- Programa de educación.
- Obtención de recursos.
- Conocimiento de las poblaciones silvestres.

## Establecimiento de Problemas, Metas y Acciones

### Manejo de Poblaciones Cautivas

<b>PROBLEMA</b>	<b>METAS</b>	<b>ACCIONES</b>
La población cautiva de Águila Arpía en USA y Europa no es biológicamente viable actualmente	Asegurar la viabilidad a largo plazo de la población global que se encuentra en cautiverio a través del mantenimiento del 90% de la diversidad genética por al menos 100 años	<ul style="list-style-type: none"><li>- Completar el studbook internacional y realizar un análisis de la poblacional.</li><li>- Una vez que el programa internacional esté establecido, empezar a transferir las aves, según las recomendaciones del análisis de poblaciones, entre las diversas instituciones en las diversas regiones. Estos movimientos deben optimizar la representación de fundadores entre toda la población cautiva.</li><li>- Investigar técnicas de inseminación artificial como una herramienta futura para ser usada en el caso que la reproducción natural no sea posible</li></ul>

## Cooperación Internacional

PROBLEMA	METAS	ACCIONES
<p>Falta un programa coordinado internacionalmente que facilite el manejo genético de la población cautiva a través del movimiento de aves. La emisión de algunos permisos es dependiente del programa de cooperación internacional. Se necesita apoyo gubernamental</p>	<p>Manejar cooperativamente la población cautiva de Águila Arpía a un nivel internacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar un studbook internacional para Águilas Arpías en cautiverio. Dave Orndorff (US) ha desarrollado un borrador y solicitará aprobación de la Asociación Americana de Zoológicos y Acuarios (AZA) en el 2004. Alexander Blanco (Venezuela) será el manejador del studbook regional para Latinoamérica, esperando que este sea publicado a finales del 2004. El studbook internacional proveerá información precisa para la población global cautiva para facilitar el análisis, manejo y transferencia de aves entre instituciones.</li> <li>- Crear un foro de discusión de Águila Arpía. Susie Kasielke moderará el foro a través de la AZA. Las personas interesadas deben contactar a Susie. Será desarrollado un sistema para la traducción de Español/Inglés de mensajes cortos. El foro comenzará en el 2004</li> <li>- Proponer y conducir una mesa de discusión del PHVA de Águila Arpía en la reunión de la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM) en Veracruz (Septiembre, 2003), en la reunión de la Asociación Mesoamericana de Zoológicos y Acuarios (AMACZOOA) en Tuxtla Gutiérrez y en la Middle American Society for Conservation and Biology (Noviembre, 2003). Tammo Hoeksema contactará los organizadores de las reuniones para hacer arreglos de las mesas de discusión. Elizabeth Couoh, Tammo Hoeksema y otros participantes del PHVA asistirán a dichas reuniones para presentar y discutir los resultados.</li> <li>- Organizar un grupo de trabajo regional de cautiverio para México en la reunión de AZCARM. Incluir participantes de Guatemala y Belice en el grupo de trabajo en la reunión de AMACZOOA</li> <li>- Petición para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza/Grupo de Especialistas de Reproducción en Cautiverio (IUCN/CBSG) para la creación de un Grupo Especialista de Rapaces. Susie Kasielke y otras personas harán esta petición</li> <li>- Si se planean reintroducciones, un comité que incluya a todos los involucrados, similar al Grupo de recuperación del Servicio de Vida Silvestre y Pesca de los Estados Unidos de América (USFWS), debe ser establecido en cada país donde se planeen realizar liberaciones</li> </ul>

## Manejo en Cautiverio en México

PROBLEMA	METAS	ACCIONES
<p>En México, hay falta de experiencia con esta especie. Se necesita un manual de cuidados y protocolo de salud. La información disponible en cuidado de Águila Arpía es escasa y difícil de obtener</p>	<p>Aumentar conocimiento y experiencia en manejo de Águila Arpía entre los participantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollar un manual internacional de manejo en cautiverio para Águila Arpía. Existe un manual, escrito en Venezuela, que servirá como base para el manual internacional. Alexander Blanco será el coordinador para Venezuela y Dave Orndorff será el coordinador para USA. El manual será publicado tanto en español como en inglés</li> <li>- Establecer un programa para entrenar a aquellas personas que aún no tienen experiencia en el manejo en cautiverio de Águila Arpía, empezando con aquellas instituciones que recibirían más prontamente Águilas Arpías.</li> <li>- Una vez que el personal, de las instituciones de países comprendidos en el rango de distribución de la especie, halla sido entrenado, se establecerán centros de entrenamiento regional para el manejo en cautiverio de Águilas Arpías y otras rapaces en instituciones como el ZooMAT y/o Africam Safari</li> <li>- Utilizar experiencias de los programas de Cóndor Andino y Cóndor Californiano como modelos para el manejo en cautiverio de Águila Arpía y preparación de los individuos para su liberación en el medio silvestre. Aunque estas especies no están relacionadas cercanamente, sus estrategias biológicas como rapaces de larga vida y tasa reproductiva lenta tienen muchas similitudes.</li> <li>- Contactar el Programa de Águila Filipina para incluir información de manejo de este exitoso proyecto de reproducción.</li> <li>- Establecer centros de información regionales para coleccionar y diseminar material escrito sobre Águila Arpía</li> <li>- Establecer una página web de Águila Arpía que servirá como biblioteca electrónica de publicaciones de Águila Arpía y especies y programas relacionados</li> </ul>



Programa de Educación

PROBLEMA	METAS	ACCIONES
<p>- Falta de respeto por la especie debido a malentendimiento y superstición y miedo de la especie entre la comunidad local en los países de distribución. Esto conlleva a muerte directa de Águilas Arpías y acciones indirectas que dañan a la especie y su hábitat.</p> <p><i>La mayoría de las metas y acciones relacionadas a este problema han sido abordadas por el grupo de Investigación. Este grupo solo formulará metas y acciones específicamente relacionadas al rol de la población cautiva con la educación</i></p> <p>- Falta de conocimiento y prioridad de conservación del Águila Arpía a nivel mundial</p> <p><i>Las metas y acciones para abordar este problema serán incorporados en la sección de Cooperación Internacional</i></p>	<p>- Reducir el impacto negativo de las acciones de las poblaciones locales sobre el Águila Arpía y su hábitat y aumentar el apoyo local.</p> <p>- Incrementar el apoyo global a la conservación del Águila Arpía</p>	<p>- Desarrollar un programa de educación sobre Águila Arpía siguiendo las líneas de educación del ZooMAT para la distribución y uso en la región. Elizabeth Couoh coordinará estos esfuerzos.</p> <p>- El material educativo será colocado también en la página web de Águila Arpía. Jeff Sailer identificará un webmaster bilingüe (Español/Inglés) para desarrollar y mantener la página web.</p> <p>- Las Águilas Arpías cautivas que sean demasiado jóvenes o que no sean aptas para reproducción podrían ser usadas para demostraciones educativas por parte de manejadores de animales calificados.</p> <p>Las Águilas Arpías exhibidas en zoológicos, incluyendo parejas reproductoras, servirán de embajadores educativos para la especie.</p>

Obtención de Recursos

<b>PROBLEMA</b>	<b>METAS</b>	<b>ACCIONES</b>
<p>Son insuficientes los recursos para apoyar los programas de cría en cautiverio y educación para la conservación</p>	<p>Asegurar fondos para programas de conservación <i>in-situ</i> and <i>ex-situ</i> de Águilas Arpías en la región</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar apoyo financiero o técnico en la conservación <i>in situ</i> de Águila Arpía como uno de los criterios para que nuevas instituciones se unan al programa de manejo en cautiverio y reciban especímenes. Las fuentes del apoyo financiero pueden provenir del presupuesto de la propia institución, de premios y de consecución de recursos de otras entidades. Susie Kasielke y Dave Rimlinger presentarán una sugerencia al Grupo Consejero de Rapaces de la AZA para que sea incluido en el plan de acción de dicho grupo</li> <li>- Contactar a Conservación Internacional (CI), Partners in Flight, Chapman Fund (AMNH), AMNH fund for Latin American Research, Miami Metrozoo Conservation Fund, AZA Conservation Endowment Fund, Lincoln Park Conservation Fund, American Ornithologists' Union, Birdlife International y otros para solicitar apoyo para la conservación del Águila Arpía. Tammo Hoeksema contactará a CI este año para pedir apoyo para su investigación de PhD sobre Águilas Arpías silvestres en la región</li> <li>- Coordinar la búsqueda de recursos entre los diferentes grupos de acción para evitar duplicación y sobreposición de esfuerzos. Esto se puede lograr a través de la comunicación en el foro de discusión y en las reuniones de zoológicos y grupos de trabajo</li> </ul>

### Conocimiento de las Poblaciones Silvestres

PROBLEMA	METAS	ACCIONES
Hay falta de información acerca del estado del Águila Arpía y su hábitat. Por lo tanto no está claro si es necesario liberar animales al medio silvestre y dónde sería más apropiado en caso de hacerlo. Este conocimiento es necesario para determinar el alcance y estructura del programa de manejo en cautiverio	Determinar el papel del programa de manejo en cautiverio con respecto a un programa para la reintroducción de Águila Arpía	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coordinar con biólogos de campo para determinar las necesidades, localidades y tiempos para la potencial liberación de Águilas Arpías al medio silvestre</li><li>- Determinar cualquier obstáculo potencial, como inestabilidad política, para el estudio y futura reintroducción de la especie</li></ul>

**Taller de Conservación de Águila Arpía  
Análisis de Viabilidad de Población y Hábitat para  
el Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en la Selva Maya**

**Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas  
Zoológico Miguel Álvarez del Toro  
Chiapas, México**

**27 al 30 de Agosto, 2003**



**Sección 6  
Participantes**



## **PARTICIPANTES**

### **ABENAMAR POZO VILLANUEVA**

Jefe de la Oficina de Aves, ZooMAT

[abepozol@hotmail.com](mailto:abepozol@hotmail.com)

016916144701

016916144765

### **ADRIÁN REUTER**

Traffic Norteamerica

[areuterwwfmex@mexis.com](mailto:areuterwwfmex@mexis.com)

56886125

### **ALBA NIDIA PÉREZ**

Vida Silvestre

CONAP GUATEMALA

### **ALEJANDRO LÓPEZ PORTILLO**

Director de la Reserva de la Biosfera "Montes Azules

[portillo@conanp.gob.mx](mailto:portillo@conanp.gob.mx)

[mazules@conanp.gob.mx](mailto:mazules@conanp.gob.mx)

019616113891

016916113975 ext. 119 y106

### **ALEXANDER BLANCO**

Earthmatters, VENEZUELA

[alba@telcel.net.ve](mailto:alba@telcel.net.ve)

58-243-2460185

### **BRAD HAZELTON**

Fort Worth Zoo

[bhazelton@fortwortzoo.org](mailto:bhazelton@fortwortzoo.org)

817-2208481

### **CARLOS A. GUICHARD**

Director del Zoológico Regional Miguel Alvarez del Toro

[cguichard01@yahoo.com](mailto:cguichard01@yahoo.com)

[zoomat@chiaps.net](mailto:zoomat@chiaps.net)

016916144701

016916144765

### **DAVID ORNDORFF**

San Diego Zoo

[dorndorff@sandiegozoo.org](mailto:dorndorff@sandiegozoo.org)

619-9683096

**DAVID RIMLINGER**

San Diego Zoo

[Drimlinger@sandiegozoo.org](mailto:Drimlinger@sandiegozoo.org)

858-7931815

**EDUARDO MORALES PEREZ**

Instituto de Historia Natural y Ecología

[investigación@ihnechiapas.com](mailto:investigación@ihnechiapas.com)

6000254

**EFRAÍN CASTILLEJOS CASTELLANOS**

PRONATURA, Chiapas

[chimbomm@yahoo.com](mailto:chimbomm@yahoo.com)

[efrain@pronatura-chiapas.net](mailto:efrain@pronatura-chiapas.net)

019676785000

**ELIZABETH COUOH HERNÁNDEZ**

Rehabilitación de Aves Silvestres, ZooMAT

[elich7@hotmail.com](mailto:elich7@hotmail.com)

[elizabeth.couoh@lycos.com](mailto:elizabeth.couoh@lycos.com)

016916144701

016916144765

**GERARDO CARTAS HEREDIA**

Jefe del Departamento de Exhibición de Fauna Silvestre, ZOOMAT

[cesezoo@ihnechiapas.com](mailto:cesezoo@ihnechiapas.com)

016916144701

016916144765

**GRACIELA VELASCO**

Instituto de Historia Natural y Ecología

[gvelasco01@yahoo.com](mailto:gvelasco01@yahoo.com)

[zoomat@chiapas.net](mailto:zoomat@chiapas.net)

6144701

**JEFFREY SAILER**

Miami Metro Zoo

[jsailer@miamidade.gov](mailto:jsailer@miamidade.gov)

305-2510400 ext.251

**JOSÉ LUIS LÓPEZ**

Fauna, CONAP

Guatemala

[bio\\_lopez@hotmail.com](mailto:bio_lopez@hotmail.com)

[ypereira@conap.gob.gt](mailto:ypereira@conap.gob.gt)

3355736

**JOSÉ VARGAS**

Fondo Peregrino  
PANAMÁ

[ivargas@fondoperegrino.org](mailto:ivargas@fondoperegrino.org)

[fpp@fondoperegrino.org](mailto:fpp@fondoperegrino.org)

507-3170064/0350

**JOSÉ RAÚL VÁSQUEZ PÉREZ**

Reserva de la Biosfera Selva El Ocote

[Josieux78@hotmail.com](mailto:Josieux78@hotmail.com)

01-968-6892909

**JUAN MANUEL BLANCO PORTILLO**

Centro de Estudios de Rapaces Ibéricas

España

[uhofleh@wanadoo.es](mailto:uhofleh@wanadoo.es)

[cerito@jcc.mes](mailto:cerito@jcc.mes)

34-925-455004

**LILIANA FLORES PUEBLA**

Reserva de la biosfera "Montes Azules"

[flop\\_monteazul@yahoo.com](mailto:flop_monteazul@yahoo.com)

[mazules@conanp.gob.mx](mailto:mazules@conanp.gob.mx)

019616113891

016916113975 ext. 119 y106

**MARIA JOSE ITURBIDE**

[mjiturbide@hotmail.com](mailto:mjiturbide@hotmail.com)

**MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ**

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza

[mighernandez@hotmail.com](mailto:mighernandez@hotmail.com)

**MIKE WALLACE**

San Diego Zoo

[mwallace@sandiegozoo.org](mailto:mwallace@sandiegozoo.org)

619-7443314

**OSCAR MOCTEZUMA**

NATURALIA A. C.

[dirección@naturalia.org.mx](mailto:dirección@naturalia.org.mx)

[omoctezuma@naturalia.org.mx](mailto:omoctezuma@naturalia.org.mx)

01555596330

01555595696



**PABLO MUENCH NAVARRO**

Director General del Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE)

[zoomat@chiapas.net](mailto:zoomat@chiapas.net)

019616144701 y 44765

**PATRICIA GORDILLO**

SEMARNAT, Chiapas

[silvestre@chiapas.semarnat.gob.mx](mailto:silvestre@chiapas.semarnat.gob.mx)

6175010

**ROBERTO MORALES**

CONSERVATION INTERNATIONAL

[morales@conservation.org](mailto:morales@conservation.org)

6025816

**ROSARIO PILAR IBARRA**

PROFEPA, Chiapas

[ropilariba@hotmail.com](mailto:ropilariba@hotmail.com)

6020703

**SERGIO AGUILAR RODRÍGUEZ**

PRONATURA, Veracruz

[dendrortyx@infosel.net.mx](mailto:dendrortyx@infosel.net.mx)

012288186545

012288186546

**SUSIE KASIELKE**

Los Angeles Zoo

[skasielke@zoo.lacity.org](mailto:skasielke@zoo.lacity.org)

323-6444745

**TAMMO HOEKSEMA**

Fondo de Conservación El Triunfo A.C.

[iztapopo@hotmail.com](mailto:iztapopo@hotmail.com)

[tammo@pronatura-chiapas.org](mailto:tammo@pronatura-chiapas.org)

019676785000