

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie



2-6 de marzo, 2009
Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional
Simón Bolívar
San José, Costa Rica

Informe Final

Organizado por



Financiado Por



Salom-Pérez, R., J.E. Rodríguez, K. Holzer, G. Gutiérrez-Espeleta & Y. Matamoros (Eds.). 2009. Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica. Estrategia para la conservación de la especie. Informe Final. 2-6 de marzo, 2009. Parque Zoológico y Jardín Botánico Simón Bolívar, San José, Costa Rica

Foto portada: **Steve Winter. National Geographic.**

Una contribución del Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción (CBSG) SSC/UICN.

CBSG, SSC y UICN, promueven talleres y otros foros para el análisis y consideración de problemas relativos a la conservación, y considera que los informes de estas reuniones son de gran utilidad cuando son distribuidos extensamente.

Las opiniones y recomendaciones expresadas en este informe reflejan los asuntos discutidos y las ideas expresadas por los participantes del taller y no necesariamente refleja la opinión o la posición de CBSG, SSC o UICN.

Copias adicionales de esta publicación se pueden ordenar a través de: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), 12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, MN 55124. E-mail: office@cbsg.org Website: www.cbsg.org

Copyright© CBSG 2009

The CBSG Conservation Council

These generous contributors make the work of CBSG possible

\$50,000 and above

Chicago Zoological Society
-Chairman Sponsor

\$20,000 and above

Minnesota Zoological Garden
-Office Sponsor
Omaha's Henry Doorly Zoo
SeaWorld/Busch Gardens
Toronto Zoo
Zoological Society of London

\$15,000 and above

Columbus Zoo & Aquarium - The
WILDS
Disney's Animal Kingdom
Saint Louis Zoo
Wildlife Conservation Society
World Association of Zoos and
Aquariums (WAZA)

\$10,000 and above

Nan Schaffer
San Diego Zoo
White Oak Conservation Center

\$5,000 and above

Al Ain Wildlife Park & Resort
Australasian Regional Association of
Zoological Parks and Aquaria
(ARAZPA)
Cleveland Metroparks Zoo
Evenson Design Group
Linda Malek
Toledo Zoo

\$1,000 and above

African Safari Wildlife Park
Albuquerque Biological Park
Alice D. Andrews
Allwetterzoo Münster
Association of Zoos and Aquariums
(AZA)
Auckland Zoological Park
Audubon Zoo
Bristol Zoo Gardens
British and Irish Association of Zoos and
Aquariums (BIAZA)
Calgary Zoological Society
Central Zoo Authority, India
Chester Zoo
Cincinnati Zoo & Botanical Garden
Colchester Zoo
Conservatoire pour la Protection des
Primates
Copenhagen Zoo
Cotswold Wildlife Park
Detroit Zoological Society
Dickerson Park Zoo
Durrell Wildlife Conservation Trust
El Paso Zoo
Everland Zoological Gardens
Fort Wayne Children's Zoo
Fort Worth Zoo
Fota Wildlife Park
Gladys Porter Zoo

Hong Kong Zoological and
Botanical Gardens
Japanese Association of Zoos &
Aquariums (JAZA)
Kansas City Zoo
Laurie Bingaman Lackey
Los Angeles Zoo
Marwell Zoological Park
Milwaukee County Zoo
North Carolina Zoological Park
Ocean Park Conservation Foundation
Paignton Zoo
Palm Beach Zoo at Dreher Park
Parco Natura Viva
Perth Zoo
Philadelphia Zoo
Phoenix Zoo
Pittsburgh Zoo & PPG Aquarium
Point Defiance Zoo & Aquarium
Prudence P. Perry
Ringling Bros., Barnum & Bailey
Robert Lacy
Rotterdam Zoo
Royal Zoological Society of Antwerp
Royal Zoological Society Scotland –
Edinburgh Zoo
Saitama Children's Zoo
San Antonio Zoo
San Francisco Zoo
Schönbrunner Tiergarten – Zoo Vienna
Sedgwick County Zoo
Swedish Association of Zoological Parks
& Aquaria (SAZA)
Taipei Zoo
The Living Desert
Thrigby Hall Wildlife Gardens
Twycross Zoo
Union of German Zoo Directors (VDZ)
Utah's Hogle Zoo
Wassenaar Wildlife Breeding Centre
Wilhelma Zoo
Woodland Park Zoo
Zoo Frankfurt
Zoo Madrid – Parques Reunidos
Zoo Zürich
Zoological Society of Wales – Welsh
Mountain Zoo
Zoologischer Garten Köln
Zoologischer Garten Rostock
Zoos South Australia

\$500 and above

Aalborg Zoo
Akron Zoological Park
Banham Zoo
Fairchild Tropical Botanic Garden
Friends of the Rosamond Gifford Zoo
Givskud Zoo
Jacksonville Zoo & Gardens
Katey & Mike Pelican
Kerzner International North
America, Inc.
Knuthenborg Park & Safari
Lincoln Park Zoo
Lisbon Zoo
Nordens Ark
Odense Zoo
Oregon Zoo
Ouwehands Dierenpark

Riverbanks Zoological Park & Garden
Wellington Zoo
Wildlife World Zoo, Inc.
Zoo de Granby
Zoo de la Palmyre

\$250 and above

Alice Springs Desert Park
Apenheul Zoo
Arizona-Sonora Desert Museum
Bramble Park Zoo
Brandywine Zoo
David Traylor Zoo of Emporia
Ed Asper
Edward & Marie Plotka
Lee Richardson Zoo
Little Rock Zoo
Mark Barone
Racine Zoological Gardens
Roger Williams Park Zoo
Rolling Hills Wildlife Adventure
Sacramento Zoo
Tautphaus Park Zoo
Tokyo Zoological Park Society
Topeka Zoological Park

\$100 and above

African Safari – France
Aquarium of the Bay
Chahinkapa Zoo
International Centre for Birds of Prey
Lincoln Children's Zoo
Lion Country Safari, Inc.
Miami Metrozoo
Safari de Peaugres – France
Steinhart Aquarium
Steven J. Olson
Touroparc – France

\$50 and above

Alameda Park Zoo
Darmstadt Zoo
Elaine Douglass
Miller Park Zoo
Oglebay's Good Children's Zoo
Stiftung Natur-und Artenschutz in den
Tropen

*Thank you for your support!
31 August 2009*

Contenidos

Sección I	Agenda desarrollada
Sección II	Resumen ejecutivo
Sección III	Objetivos de los participantes
Sección IV	Contribuciones de los participantes
Sección V	Retos para la conservación del jaguar
Sección VI	Informe grupo Investigación
Sección VII	Informe grupo Políticas
Sección VIII	Informe grupo Hábitat
Sección IX	Informe grupo Educación Ambiental
Sección X	Informe grupo Conflicto Ser Humano-Felinos
Sección XI	Informe grupo Modelaje de Poblaciones
Sección XII	Visión
Sección XIII	Recomendaciones de los participantes
Sección XIV	Presentaciones
Sección XV	Lista de participantes

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección I

Agenda desarrollada

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica.

Estrategia para la conservación de la especie

2-6 de marzo, 2009

Agenda desarrollada

Lunes 2 de marzo

- 8:30 a.m. Registro de los participantes
- 9:00 a.m. Introducción al taller. Yolanda Matamoros-FUNDAZOO-CBSG
- 9:15 a.m. Palabras del Ing. Kenneth Vaugh-VOLCAFE
- 10:00 a.m. Conferencia: Conservación del jaguar *ex situ*. Mark Pilgrim-Zoológico de Chester, Inglaterra
- 11:00 a.m. Conferencia: Conocimiento actual de la especie en Costa Rica Roberto Salom-Panthera
- 12:30 p.m. Almuerzo
- 1:30 p.m. Conferencia: Biología de pequeñas poblaciones. Gustavo Gutiérrez-UCR
- 2:15 p.m. Conferencia: Análisis de viabilidad de poblaciones. Jorge Rodríguez-CBSG Mesoamérica
- 2:45 p.m. Revisión del modelo base de VORTEX. Jorge Rodríguez-CBSG Mesoamerica, Gustavo Gutiérrez-Universidad de Costa Rica & Roberto Salom-Panthera
- 3:30 p.m. Presentación de los participantes
- 4:00 p.m. Constitución de los grupos de trabajo
- 4:30 p.m. Trabajo en grupos
- 5:30 p.m. Plenaria del primer día

Martes 3 de marzo

- 8:00 a.m. Conferencia: Manejo de poblaciones de jaguares en cautiverio. Kathy Traylor-Holzer-CBSG
- 8:30 a.m. Conferencia: Investigaciones sobre migración de jaguares entre Osa y Talamanca. Roberval Almeida & Donny Chavez Solís-Centro Sociambiental Osa
- 8:45 a.m. Trabajo en grupos
- 12:00 m.d. Almuerzo
- 1:00 p.m. Trabajo en grupos
- 5:00 p.m. Plenaria

Miércoles 4 de marzo

- 8:00 a.m. Conferencia: Proyecto Paseo del Jaguar, Panthera y WCS. Roberto Salom-Panthera
- 8:30 a.m. Conferencia: Programa de Conservación de felinos. Aida Bustamante & Ricardo Moreno-Amigos de Osa
- 8:45 a.m. Trabajo en grupos
- 12:00 m.d. Almuerzo
- 1:00 p.m. Trabajo en grupos
- 5:00 p.m. Plenaria

Jueves 5 de marzo

- 8:00 a.m. Conferencia: Variabilidad genética de los jaguares silvestres y en cautiverio en Costa Rica. Gustavo Gutiérrez-UCR, Eduardo Carrillo-UNA & Adriana Pérez-UCR
- 8:30 a.m. Conferencia: Conservación de los jaguares en Costa Rica. José González & Karla Rojas-ProCAT
- 9:00 a.m. Trabajo en grupos
- 12:00 m.d. Almuerzo

1:00 p.m. Trabajo en grupos

5:00 p.m. Plenaria

Viernes 6 de marzo

8:00 a.m. Conferencia: Global Vision International (GVI) Costa Rica y nuestro trabajo en la Estación Biológica Caño Palma. Rebeca Chaverri-GVI

8:30 a.m. Finalización del trabajo en grupos

12:00 m.d. Clausura

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección II

Resumen ejecutivo

Resumen ejecutivo y recomendaciones

La Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, el proyecto Panthera y la Fundación pro Zoológicos, con la colaboración del Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción de la Comisión de Sobrevivencia de Especies de la UICN (CBSG), decidieron organizar un taller con el fin de conocer el trabajo que varias instituciones y Organizaciones no Gubernamentales realizan en la conservación de los jaguares en Costa Rica. Se discutieron además los principales problemas de conservación que tienen las poblaciones de jaguares en Costa Rica y se propusieron acciones para mitigarlos o solucionarlos.

La empresa VOLCAFÉ Ltda., con gran interés en la conservación del ambiente, financió la actividad. A la vez iniciará la comercialización de un café de especialidad bajo la marca **Jaguar** de Costa Rica y del producto de las ventas de este se destinará una parte para financiar actividades para la investigación y conservación de esta especie.

El taller” **Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica, Estrategia para la conservación de la especie**”, se realizó del 2 al 6 de marzo del 2009 en el Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar. Participaron 56 personas que representaban 31 instituciones y organizaciones diferentes.

Una de las metas del taller era identificar a las diferentes personas que estaban realizando investigaciones, programas de educación ambiental y de conservación en Costa Rica o en otras partes del planeta. Con este fin se realizaron varias presentaciones por parte de los responsables de cada programa o investigación.

Mark Pilgrim, director de Conservación y Educación del Zoológico de Chester, Inglaterra, dió una charla sobre la conservación *ex situ* del jaguar, en la cual incluyó información sobre el Pedigrí del Jaguar en la Asociación Europea de Zoológicos (EAZA), el cual está bajo su responsabilidad. Históricamente ha habido un total de 1168 jaguares en los zoológicos europeos pertenecientes a EAZA. Actualmente hay 143. Mark fue muy claro al indicar que no hay espacio para más jaguares en los zoológicos europeos, por lo que la meta del pedigrí es tener una población estable que no crezca. Estos animales no se están reproduciendo para programas de reintroducción, sino que más bien están siendo apoyo de programas de conservación (Arca, rescate, seguro, educación, investigación y entrenamiento). El Zoológico de Chester tiene tres programas con jaguares: Sitio web con una base de datos sobre recursos para la conservación del jaguar (www.jaguarnetwork.org); investigación y entrenamiento sobre conservación para colaborar con investigadores de campo y un programa de donaciones para la conservación del jaguar.

Roberto Salom (Proyecto Panthera), dio una conferencia sobre el conocimiento actual del jaguar en Costa Rica, haciendo énfasis en las cinco zonas en que se encuentran las poblaciones de la especie que son el corredor Indio Maíz, Barra de Colorado y Tortuguero; Cordillera de Guanacaste; Cordillera Volcánica Central; Cordillera de Talamanca y Península de Osa, e indicando cuáles investigaciones se han realizado en el pasado y se están realizando actualmente en dichos lugares. También realizó un análisis de las tareas pendientes. Posteriormente, habló sobre el Corredor Biológico Mesoamericano y el programa Paseo del Jaguar, el cual tiene como objetivo promover la conectividad entre las poblaciones del jaguar desde México hasta Argentina. Los componentes del proyecto son: 61 estudios con cámara trampa en al menos 13 países del continente; talleres de educación ambiental en los que se utiliza el material Jaguares para Siempre; promover la búsqueda de soluciones ante el conflicto entre felinos y ganado; definir las unidades de conservación del jaguar; ubicar los corredores de dispersión; trabajar sobre las políticas y los compromisos locales.

Kathy Traylor-Holzer (CBSG/ SSC-UICN) habló sobre las consideraciones que hay que tener para manejar poblaciones *ex situ*.

Roberval Almeida (Centro Socioambiental Osa), explicó su trabajo en la conservación del jaguar en el Pacífico Sur de Costa Rica

Gustavo Gutiérrez de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica presentó el proyecto “Variabilidad genética y salud de Jaguares (Felidae: *Panthera onca*) en cautiverio y en estado silvestre en Costa Rica”, que desarrolla en conjunto con Eduardo Carrillo y Adriana Pérez. El objetivo de este estudio es determinar la variabilidad genética y el estado de salud de jaguares en cautiverio y de vida libre en Costa Rica.

Karla Rojas de PROCAT presentó el trabajo que realizan en Talamanca. PROCAT es una ONG dedicada a la investigación y conservación de ecosistemas y especies desde un enfoque interdisciplinario. Rebeca Chaverri explicó sobre el trabajo de Global Visión Internacional (GVI) en la Estación biológica Caño Palma en Tortuguero y las investigaciones relacionadas con el jaguar y sus presas que llevan a cabo, usando trampeo con cámaras.

Aida Bustamante-Ho presentó el Programa de Conservación de Felinos (Friends of Osa) que realiza en conjunto con Ricardo Moreno.

Las actividades en las cuales actualmente se concentra su Programa de Conservación de felinos son principalmente: proteger las poblaciones de felinos y otras especies en el área de Matapalo-Corcovado a través del trabajo con las personas locales y el monitoreo de poblaciones con cámaras trampa. Cuantificar la importancia del hábitat y el paisaje para conservar el hábitat necesario para la recuperación de las poblaciones de jaguares y chanchos de monte. Analizar el comportamiento de los ocelotes y otras especies en las

letrinas. Evaluar la dieta de los ocelotes, pumas y jaguares a través del análisis de excretas y observaciones directas. Trabajar en resolver los conflictos entre jaguares y seres humanos.

Realizar actividades de extensión y Educación Ambiental.

Los participantes analizaron los retos que tienen las poblaciones de jaguares para su conservación en los próximos 25 años, llegando a las conclusiones de que la conservación del hábitat, los conflictos jaguar-ser humano y la supervivencia de las poblaciones de jaguares y sus presas son factores a tomar en cuenta, así como la educación ambiental, la investigación y las políticas para la conservación que se desarrollen. Estos temas se utilizaron para establecer los grupos de trabajo.

Posteriormente Gustavo Gutiérrez dio una charla sobre pequeñas poblaciones, definiéndolas e indicando los problemas que tienen y Jorge Rodríguez explicó qué es VORTEX, (es el análisis de variabilidad de poblaciones). Posteriormente presentó el modelo base poblacional que construyó junto con Kathy Traylor- Holzer y Gustavo Gutiérrez, para el análisis de los participantes.

La viabilidad de la población se realizó con el programa de cómputo VORTEX 9.92, a partir de conocimientos sobre la estructura demográfica de la población y referencias bibliográficas sobre la historia natural de esta especie y otras relacionadas. Al permitir que las variables cambien al azar dentro de ciertos límites, el programa predice el riesgo de extinción en intervalos específicos, el tiempo promedio de extinción de las poblaciones simuladas y el tamaño promedio de las poblaciones que sobreviven.

VORTEX no intenta dar respuestas absolutas, la interpretación de los resultados depende del conocimiento de la biología de la especie y los factores ambientales que afectan a la población.

Previamente al taller, se desarrolló un modelo base a partir de datos de varias publicaciones sobre el jaguar y otras especies de felinos silvestres. Este modelo fue modificado el primer día del taller de acuerdo con la información suministrada por los participantes.

Este modelo base analiza una población de 200 individuos, por un período de 100 años, resultando que en el período mencionado, esta población tiene un riesgo de extinción muy bajo y posee una tasa de crecimiento poblacional positiva que hace que la población se mantenga cerca del tamaño original.

Se realizaron análisis de sensibilidad para algunos parámetros demográficos con el fin de determinar hasta qué grado la incertidumbre de estos valores puede afectar la viabilidad de las poblaciones de jaguar. Además, estos análisis ayudan a ver qué parámetros deben de investigarse e incluirse dentro de las acciones de manejo para la especie.

El primer análisis de sensibilidad fue el de tamaño de la población y mortalidad de adultos, tomando en cuenta que las poblaciones de jaguares en Costa Rica varían en número entre 10 y 100 individuos. El modelo es sensible a cambios en la mortalidad de los animales adultos. Poblaciones pequeñas de 10 a 50 felinos tienen tasas de crecimiento negativas en todos los niveles de mortalidad (5% a 20%) evaluados, lo que repercute en altos riesgos de extinción. Poblaciones de 75 o más individuos mantienen tasas de crecimiento positivas cuando los niveles de mortalidad no superan el 10%, lo que hace que su probabilidad de extinción sea menor a 0,5. Sin embargo, si las poblaciones superan este valor incluso las poblaciones de gran tamaño se vuelven inestables, con tasas de crecimiento negativas y riesgos de extinción mayores a 0,5. Los resultados de este modelo indican la necesidad de realizar estudios que ayuden a cuantificar la mortalidad natural y la mortalidad producida por el hombre en las poblaciones de jaguar y así poder implementar medidas de conservación que se ajusten a la realidad en que se encuentran estas.

Dado que los cambios en la mortalidad de adultos tienen un gran efecto sobre la viabilidad poblacional del jaguar, era importante que el segundo análisis de sensibilidad se hiciera para determinar qué tenía mayor efecto sobre la supervivencia de la población, si la mortalidad de los machos o de las hembras. Los cambios en la mortalidad de los machos adultos no tienen un efecto significativo en la población, no obstante al aumentar la mortalidad en hembras adultas, la tasa de crecimiento poblacional disminuye significativamente. Es muy importante realizar estudios que estimen el valor de este parámetro.

Aumentar o disminuir en dos o cuatro años la edad máxima de reproducción produce cambios significativos en la viabilidad de las poblaciones. A edades máximas de 10 años, las poblaciones de 100 o menos individuos presentan tasas de crecimiento negativas con probabilidades de extinción mayores a 0.35. Al aumentar la edad de supervivencia y reproducción hasta los 16 años, las poblaciones de al menos 50 individuos presentan tasas de crecimiento mayores a 0,0025 y su riesgo de extinción es menor a 0,15. Es importante investigar el valor de este parámetro, lo cual se podría realizar sólo si se mantienen estudios de monitoreo a largo plazo.

Los corredores tienen relativa eficacia en poblaciones pequeñas de 50-75 animales, poblaciones más pequeñas mantienen alto riesgo de extinción y en las más grandes el efecto pasa desapercibido. Es importante no sólo establecer áreas que sirvan como corredores biológicos, sino que se tienen que realizar estudios a largo plazo sobre la calidad de estos y evaluar si de verdad cumplen con el objetivo primordial de mantener el flujo génico entre poblaciones.

La dispersión de hembras presenta el mismo patrón que la dispersión de machos, entre más sea el período de tiempo entre un evento de salida y entrada de animales a la población, menor es la utilidad de los corredores al unir poblaciones. Cuando se dispersan más

hembras que machos, los riesgos de extinción pueden llegar a ser mayores que los de la población aislada ya que la población no solo está perdiendo más hembras de las que entran sino que también pierde la capacidad de producir más crías.

Los grupos de trabajo establecidos trabajaron al mismo tiempo que el grupo de modelaje, tomando la información producida por este para el análisis de los problemas encontrados.

El **Grupo de Investigación**, analizó los siguientes problemas:

La existencia de un vacío de información sobre el jaguar en las siguientes áreas: genética, nutrición, toxicología, patología clínica, enfermedades infecciosas y parasitarias, efecto del cambio climático, evaluación del paisaje y conectividad, área de uso de los jaguares (en km²), solución de conflictos ser humano-jaguar, seguimiento a largo plazo de los estudios realizados, datos sobre poblaciones de felinos y sus presas en áreas protegidas y no protegidas, percepciones, actitudes y conocimientos de las personas locales, entre otros.

Ausencia de una base de datos unificada de información y registros del jaguar, proyectos existentes, estudios científicos, instituciones involucradas, entre otros.

Falta de aplicación de los estudios sobre jaguares a nivel social y educación ambiental.

La falta de participación activa del MINAET, SINAC y MAG en la conservación del jaguar.

Los participantes propusieron objetivos y acciones para mitigar o eliminar dichos problemas. El costo de las acciones para cumplir con los objetivos propuestos es de \$1,082,500.

El **Grupo de Políticas** planteó los dos siguientes problemas siguientes:

La legislación existente (incluyendo convenios, convenciones y tratados) relacionada directa e indirectamente a la vida silvestre no se cumple ni se implementa a cabalidad.

Existe una falta de instrumentos legales y administrativos que aborden la problemática que enfrenta la vida silvestre y en particular el jaguar.

El costo de ejecutar las acciones para mitigar o eliminar estos problemas es de \$7,620.

El **Grupo Hábitat** analizó los siguientes problemas:

La reducción y fragmentación del hábitat del jaguar limitan el tamaño de la población, el desplazamiento de los individuos, la reproducción, el intercambio genético de las poblaciones y la obtención de presas, entre otros.

El deterioro de la calidad del hábitat que consiste en la disminución de las presas, calidad y disponibilidad de agua, cobertura boscosa y demás factores requeridos por el jaguar.

El costo de ejecutar las acciones para mitigar o eliminar estos problemas es de \$110,500.

Los problemas analizados por el **Grupo Educación Ambiental** fueron:

Falta de personal capacitado (educadores, líderes comunitarios, COVIRENAS, funcionarios de Áreas de Conservación, ONG's, empresarios y público en general) para abordar la problemática de la conservación del jaguar y su hábitat (pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos, políticas y otros).

Carencia de información y escasez de material didáctico accesible (principalmente en las comunidades aledañas a las áreas de distribución de jaguar) para que los educadores, líderes comunitarios, miembros de fundaciones, COVIRENAS, funcionarios de Áreas de Conservación, ONG's, empresarios y público en general puedan abordar la problemática de la Conservación del Jaguar y su hábitat (*pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos, políticas y otros*).

Escasa coordinación intra e interinstitucional, tanto a nivel público como privado, para fomentar el interés y la participación en los programas y proyectos sobre la conservación del jaguar y su hábitat.

Falta de recursos económicos y acciones de apoyo para implementar los programas de educación (*talleres de formación, capacitaciones, asesorías, charlas, documentación escrita, viáticos y otros*) sobre la conservación del jaguar y su hábitat.

Poca o ninguna comunicación y coordinación entre especialistas y demás personas interesadas sobre los temas de Conservación del Jaguar y su hábitat (*pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos, políticas y otros*).

El costo de ejecutar las acciones para mitigar o eliminar estos problemas es de \$89,000.

El **Grupo Conflicto Ser Humano- Felinos** analizó los siguientes problemas:

Uno de los principales problemas entre el ser humano y los felinos se debe a las pérdidas económicas causadas por la depredación de los animales de producción. La depredación de animales de compañía (ej. perros) por los felinos también es una pérdida sensible para el propietario, que puede significar una pérdida económica y/o emocional.

Históricamente las personas tienen una percepción negativa hacia los felinos grandes por temor a ser atacados debido a su naturaleza predatoria y también por las pérdidas que han tenido con respecto a sus animales domésticos.

Se ha detectado que no existe una respuesta eficaz y eficiente ante las denuncias de depredación de animales domésticos, que no hay soluciones concretas, recomendaciones de prevención ni corrección ante esta situación. Además la incapacidad de respuesta de las autoridades locales se debe a varios factores como la falta de: conocimiento, de información, de profesionales especializados, de equipo, de fondos, de planes de acción y en algunos casos de la falta de interés institucional (MINAET y MAG).

Existe falta de coordinación entre instituciones gubernamentales, ONGs, científicos, grupos de corredores biológicos (no existe un ente o grupo que los organice).

No hay suficiente información científica que nos permita conocer aspectos como cuál es la dimensión del conflicto ser humano-felinos grandes, cuáles especies (jaguares, pumas, coyotes, perros, culebras, abigeato), son las causantes de las pérdidas de los animales domésticos, cuál es la principal causa de que los felinos cacen el ganado, cuál es el protocolo para verificar la información, y finalmente cuál es el protocolo a seguir para evacuar todas las posibilidades antes de decidir sacrificar al animal.

La pérdida y fragmentación del hábitat de los grandes felinos por diversos factores (agricultura, ganadería) aumentan el conflicto con los seres humanos, debido a que hay una disminución en la distancia del bosque a los asentamientos humanos y en consecuencia a sus animales domésticos. Además, hay una reducción del área disponible para las actividades vitales de los felinos, afectándose la cantidad de presas, y propiciando el aumento de la presión sobre la cacería entre otros factores.

La cacería de felinos por el ser humano es un problema continuo en algunas zonas del país. La matanza de estos animales se da porque han causado o se teme que causen daños a los animales domésticos o a las personas (aún y cuando no existan reportes oficiales de esto último en el país), por cacería oportunista (cazadores en busca de otros animales y que les disparan sin razón), personas que lo cazan para exhibirlo como trofeo y en menor grado para la venta de su piel, colmillos, etc.

Las presas principales de los felinos grandes son las más cazadas por los seres humanos y este es un problema recurrente en todo el país, que puede llegar a mermar sus poblaciones e incrementar el conflicto felino-ser humano. La mayor parte de esta cacería no es de subsistencia, sino que se realiza para vender la carne o se hace por deporte. A pesar de estar regulada o prohibida en algunas zonas del país, esto no se respeta y el MINAET no tiene la capacidad de reaccionar ante esto.

El costo de ejecutar las acciones para mitigar o eliminar estos problemas es de \$ 486,750.

El costo total de implementación de la Estrategia de Conservación propuesta es de \$1,776,370.

La **VISION** de la estrategia planteada es:

Lograr tener poblaciones de jaguares en Costa Rica demográficamente estables, manteniendo un flujo genético y con una baja incidencia de conflictos con el ser humano en un paisaje socio-ambiental cambiante.

Recomendaciones

Verificar la calidad y la disponibilidad del recurso hídrico en áreas de uso para el jaguar.

Verificar si existe un organismo que vigile y dé seguimiento el tráfico de individuos, partes y subpartes. Si este no existiese crearlo!!!!

Verificación a nivel del organismo de Investigación Judicial que exista un departamento o extensión especializado en la vigilancia e investigación del tráfico ilícito de especies exóticas como el jaguar y sus partes (pieles, colmillos, etc.) ya que en la actualidad existen personas inescrupulosas que pagan de \$50,000 a \$100,000 por animal capturado.

Realizar una campaña de divulgación (afiches, brochures, boletines, anuncios televisivos, cuñas de radio, entre otros) sobre la estrategia de conservación de jaguares y su hábitat.

Mantener actualizada la lista de personas activas en acciones vinculadas con la estrategia de conservación de jaguares y su hábitat.

Diseñar y mantener habilitado un sitio web en el que se pueda subir información y crear comunidad virtual o foros. Se requiere de un técnico o persona que le de soporte al menos una vez por semana.

Si el congreso no se puede realizar presencialmente, que se organice de forma virtual.

Que cada grupo de trabajo se comprometa a preparar una ponencia para el congreso (presencial o virtual).

Realizar reuniones entre las comisiones diferentes para presentar avances del trabajo propuesto.

Crear una comisión de investigación para llevar a cabo y dar seguimiento a las acciones propuestas anteriormente.

Responsables: Randall Arguedas Porras (FUNDAZOO), Hellen Lobo González (ICOMVIS- UNA), Javier Carazo Salazar, (ICOMVIS- UNA), Karmen Ramakers (UCR), Aida Bustamante Ho (FRIENDS OF THE OSA -FOO-), Sofía Soto Fournier (UCR), Andrea Brenes Soto (UCR), Danilo Leandro Loría (SENASA).

Formar un comité pequeño para informar y orientar acciones. Se recomienda que no sean todos los participantes al Taller porque se pierde la responsabilidad de a quién le toca hacer qué.

Se recomienda la elección de un Coordinador como moderador.

Buscar mecanismos de incidencia (diputados simpatizantes, contacto directo con Ministro, etc.) en los temas planteados en este Taller para hacer las efectivas, para que las recomendaciones de este Taller sean recibidas.

Realizar una campaña publicitaria dirigida al público general haciendo hincapié en la conservación del jaguar y otra para recaudación de fondos. Una forma sería contratar a una compañía publicitaria que gane un porcentaje del dinero recolectado.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección III

Objetivos de los participantes

Objetivos de los participantes

Aprender y aportar con los demás participantes. El principal objetivo es encontrar alternativas a la problemática de la conservación del jaguar.

Creo que es sumamente importante que todos los investigadores, biólogos de campo y representantes de diversas organizaciones involucradas se conozcan, se actualicen en qué hacen cada uno y discutamos francamente cómo podemos unir esfuerzos para alcanzar un objetivo común: la conservación del jaguar en Costa Rica, y como siguiente paso en Mesoamérica.

Intereses en la especie ya que trabajé por muchos años y aportar lo que sé. Una estrategia o plan que permita articular todos los esfuerzos en uno.

Poder tener un conocimiento y visión más amplia de la problemática que enfrenta el jaguar actualmente. Deseo que con este taller se logren definir acciones concretas que se puedan trabajar desde diferentes ámbitos, para la futura conservación del jaguar.

Enterarme de la situación actual del jaguar tanto su abundancia como su hábitat disponible, variabilidad genética y VORTEX. Deseo que se unan esfuerzos para la conservación del hábitat y de los ejemplares que aún quedan en vida silvestre.

Conocer la vulnerabilidad del jaguar ante obras de infraestructura. Determinar lineamientos para formulación de políticas para su conservación.

Actualizarme con información sobre salud de la especie en cautiverio. Ver acciones de conservación que sean realizadas en el futuro como grupo.

Ayudar a conservar el maravilloso jaguar. Lograr los mecanismos y procesos concretos necesarios para permitir la conservación sostenible del jaguar.

Actualizarme en lo que respecta a los proyectos actuales de investigación y protección del jaguar en Costa Rica.

Conocer el estado real de las poblaciones de jaguar en Costa Rica, así como las medidas que se están tomando actualmente para contrarrestar el decline de las mismas. Saber que estudios de investigación se están realizando en el país con jaguares. Conocer detalles ilustrativos de los proyectos que están trabajando con jaguares.

Contribuir con el proceso recíproco de actualización de la información y diagnóstico del estado del jaguar en Costa Rica. Obtener un Plan de Acción Nacional, estructurado y con metas de conservación del jaguar en Costa Rica que integre iniciativas.

Que del taller salga un plan detallado con plazos definidos para las acciones que ayuden a avanzar en la conservación del jaguar en los próximos 5-10 años.

Conocer más sobre la problemática que rodea la situación de los jaguares, su biología y comportamiento y otros felinos con el medio, las personas y su cultura. Que se puedan conservar los felinos por mucho tiempo conociendo sus necesidades.

Entender la problemática de la especie. Una estrategia de manejo realizable a corto o mediano plazo.

Llegar a una visión amplia de la situación que está enfrentando el jaguar y lo más importante, dar soluciones concretas para mitigar la problemática y mejorar la situación. Acciones de conservación.

Conocer sobre los estudios y esfuerzos de conservación en jaguares en Costa Rica. Establecer un plan general para el país con lineamientos y objetivos claros de conservación.

Conocer y actualizar mis conocimientos sobre la situación actual del jaguar en Costa Rica y aplicar mis conocimientos en el manejo *ex situ*. Deseo que se logre una estrategia integral sobre el manejo del jaguar y que se pueda llevar a cabo.

Contribuir con la conservación de los jaguares. Una estrategia de conservación que permita mantener la especie del jaguar en Costa Rica, además de aprender.

Analizar la situación actual del jaguar en Costa Rica. Discutir alternativas viables para la conservación de esta especie. Conocer las acciones que se están tomando actualmente.

Conocer más sobre la situación actual del jaguar y que se tomen en cuenta aspectos de salud en las políticas futuras.

Conocer sobre los esfuerzos a nivel nacional sobre la actual conservación del jaguar y su población.

Lograr a través de una especie bandera, el desarrollo sostenible de las comunidades rurales de Costa Rica. Base de datos alimentada por los avistamientos de personas en el campo (guías, guardaparques, indígenas, campesinos, etc.)

Que podamos hacer alianzas y tener recursos para trabajar con las comunidades.

Unificar los esfuerzos y lograr acceso a los programas de financiamiento.

Conocer las principales amenazas y los trabajos que se están realizando a nivel nacional en lo que a población de jaguares se refiere. Unir esfuerzos y la información actual para trabajar en beneficio de los jaguares.

Contribuir con conocimientos y experiencia al desarrollo de un proyecto final con el cual trabajar a favor de la conservación. Deseo que realmente se pongan en práctica los resultados del taller y que se logren acciones concretas con las cuales trabajar.

Tener un conocimiento del estado actual del jaguar en Costa Rica. Determinar e identificar los pasos o procesos a seguir en cuanto a la conservación del jaguar. Determinar zonas de prioridad para realizar investigaciones. Buscar nuevas herramientas para la conservación del jaguar.

Conocer el estado actual del jaguar en Costa Rica y evaluar posibles alternativas para su protección y conservación. Que se logre una estrategia efectiva para la conservación de la especie.

Conocer que se está realizando en este momento en investigación *in situ* en Costa Rica. Lineamientos realizables en pro de la conservación del jaguar.

Lograr una dirección clara, con acciones específicas y realistas que en verdad ayuden a conservar la especie. Conocer más sobre la problemática de la especie.

Conocer más sobre el estado actual del jaguar en nuestro país para así tener una idea de lo que quisiera hacer como tesis de maestría.

Conocer el estado real-actual de los jaguares en Costa Rica, su distribución, características poblacionales, y amenazas, con el fin de establecer el modelo de conservación ideal y su aplicación.

To give an overview of the current and potential future roles of the ex situ jaguar population especially in Europe. To learn new information and make new friends.

Contribuir con la preservación del felino mayor de nuestro país (y de Mesoamérica), especie mitificada por nuestros aborígenes. Deseo que se asegure que las variables que determinan la supervivencia del jaguar sean conocidas y hasta donde sea posible controladas, con el fin de brindarle sostenibilidad a la especie.

Collaboration among researchers, conservationists and all stakeholders to promote effective conservation efforts for jaguars in Costa Rica. To develop a jaguar population model that is useful in this process.

Mejorar las condiciones de vida tanto del jaguar y sus presas como el papel de la gente desde sus diferentes posiciones.

Enriquecer mi conocimiento al compartir con los que viven experiencias con jaguares. Concretar el primer borrador de una posible estrategia para la conservación de *Panthera onca*.

Aprender de la situación actual del jaguar en el país y conocer los esfuerzos que se han hecho y que se realizan actualmente dentro y fuera del país, al mismo tiempo informarme de las personas involucradas en el tema, de su experiencia personal y de su trabajo.

Colaborar con la estrategia nacional de conservación del jaguar aportando los conocimientos actuales sobre la especie en mi área de trabajo, además de intercambiar experiencias y conocimientos con otros especialistas. Deseo que al finalizar el taller se tenga una agenda de trabajo con metas, objetivos e indicadores de éxito de cada una de las acciones que salgan de este taller.

Conocer un poco más de lo que se está haciendo en Costa Rica con respecto al jaguar. Unificar la idea de que es lo que queremos investigar y para qué, y lo más importante la unidad de diferentes investigadores.

Ampliar los conocimientos y aprender más sobre el jaguar y su hábitat. Nuevos contactos, así como ayudar en lo que se pueda para la conservación del jaguar.

Acciones reales en la conservación del jaguar. Aprender y colaborar en soluciones que permitan la conservación del jaguar y otras especies a largo plazo.

El objetivo de asistir al taller es para tratar de saber qué es lo que actualmente se realiza en Costa Rica y saber cómo está la supervivencia del jaguar en el área. Contar con un mayor número de herramientas y alternativas para mejorar la calidad del ambiente y por ende de la fauna.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección IV

Contribuciones de los participantes

Contribuciones de los participantes

El interés y el entusiasmo para buscar soluciones al problema es la mejor iniciativa.

Con la experiencia adquirida en el uso de cámaras trampa para el monitoreo de vertebrados terrestres que pueden contribuir con los estudios específicos para los jaguares.

Mi contribución como representante de Visión Global Internacional (GVI) es colaborar con el hueco de información existente en la zona del Caribe Norte costarricense, particularmente el Parque Nacional Tortuguero y el Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado. Asimismo puedo colaborar con mis experiencias de campo en la Reserva de Fauna Golfo Dulce.

Me gustaría contribuir con ideas que ayuden a monitorear de forma efectiva la salud de las poblaciones de jaguar en el país.

Con mis conocimientos en el uso de SIG, GPS y teledetección aplicados a la conservación de la vida silvestre.

Con la información pertinente que conozco sobre potencial vulnerabilidad ante obras de infraestructura.

Aportar sobre salud, manejo y enfermedades en cautiverio.

Con la experiencia que tengo en la crianza y manejo de jaguares en cautiverio y los conocimientos teóricos sobre la situación del jaguar *in situ*.

Aportar ideas prácticas para la ejecución de estos proyectos.

Colaborando con proyectos y trabajos que busquen aportar, de forma real, acciones para evitar la extinción de la especie.

Con aspectos de diagnóstico y planificación.

Aportando ideas concretas de acciones a realizar y formas de ejecutarlas, para la conservación del jaguar.

Dando ideas factibles, experiencia y todo lo que pueda hacer para la protección del jaguar.

Con mis conocimientos en dinámica de pequeñas poblaciones.

Transmitiendo el mensaje. Educando para su protección y conservación. Informando.

Con la experiencia adquirida en el uso de cámaras trampa para el desarrollo de estudios en jaguares.

Con apoyo en investigaciones sobre manejo y nutrición en cautiverio, área poco estudiada en este país.

Con la parte de educación y concientización a la población acerca de la importancia de la especie.

Por medio del análisis de la situación actual, plantear ideas que puedan servir para un manejo apropiado de las áreas protegidas del país.

Con los conocimientos y la buena disposición de trabajo.

Quiero unificar esfuerzos y ser parte activa de la conservación de este felino.

Búsqueda de acciones concretas para continuar trabajando, pero con un norte claro y en equipo.

Con conocimiento de mi comunidad e información sobre jaguares.

Exponer mis experiencias en la conservación de la especie.

Aportar conocimientos, información y esfuerzo en la lucha que ameriten las poblaciones de felinos para su conservación.

Con conocimientos y experiencia ganada durante mi carrera.

En el presente taller se compartirá la información que hemos recolectado en nuestra investigación, dando a conocer fortalezas y debilidades (falta de información) y aportar conocimiento con el fin de que se llegue a crear un documento con diferentes herramientas de conservación.

Experiencias en el manejo de jaguares *ex situ*.

Mi experiencia en el manejo *ex situ* de jaguares.

Cada uno tiene su visión de la problemática del jaguar dependiendo del área que trabaja. Personalmente creo que la poca experiencia en el manejo de la especie debe traducirse en ideas concretas para el manejo en cautiverio.

Con ideas para el estudio de conservación de jaguares en Costa Rica.

Ver de qué manera el sector turístico privado puede ayudar en la gestión de un modelo de conservación del jaguar.

To find ways in which I/Chester Zoo can contribute to the conservation of jaguars in Mesoamerica.

Con el aporte de ideas para planes y programas que hagan una realidad los esfuerzos encaminados a proteger la especie y llevarla a poblaciones fuera de peligro en armonía con el ser humano.

To provide modeling tools and population biology expertise and advice to assist the workshop participants in making informed decisions and recommendations.

Con mi experiencia de campo, de biología de la especie, del conflicto ganadero y visión de la conservación del jaguar.

En lo que mi ámbito laboral lo permita: sector educación MEP.

Con el entusiasmo de aprender y con la motivación de ayudar a mejorar los esfuerzos y trabajo.

Con información de la zona norte de Costa Rica, en especial en el tema de conflictos entre los jaguares y los finqueros.

Con mi experiencia con la población civil y las cámaras trampa. Aportar ideas para la conservación.

Aportar inquietudes de parte de ganaderos y finqueros de la zona de la cuenca alta del río Sarapiquí. Colaborar con ideas y apoyo para futuros trabajos con este felino.

Por medio de la experiencia que hemos obtenido durante estos años de trabajo con investigación y trabajo con las personas locales.

Con todo el conocimiento que hemos adquirido en más de 12 años de trabajo en el campo con los felinos y sus presas.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección V

Retos para la conservación del jaguar

Retos para la conservación del jaguar en los próximos 25 años

Es la educación social (medio ambiental) donde se mantenga una convivencia equilibrada del ser humano con las poblaciones silvestres.

El mayor reto es de orden económico. Esto va desde la falta de fondos para la conservación (compra de tierras dentro de Áreas Protegidas ya establecidas, financiamiento de la investigación científica) hasta el combate de la pobreza y la falta de alternativas de desarrollo (idealmente sostenible) de los pobladores locales.

Es convertirlo en una prioridad para el gobierno actual y futuro, de modo que las acciones tengan apoyo e impulso de estas entidades.

La conservación del hábitat natural y las relaciones con las personas que viven en las áreas de amortiguamiento de dicho hábitat.

La conservación dentro de ecosistemas mixtos. La educación de la población para la conservación.

Conservación del hábitat. Educación para evitar cacería. Investigación *in situ* y *ex situ*.

La desaparición de grandes masas boscosas, lo que presiona al jaguar al enfrentamiento con las actividades humanas.

Sensibilizar. Actividades alternativas. Aplicación de la ley.

Mantener y mejorar el hábitat disponible para la sobrevivencia futura de la especie.

Lograr implementar acciones efectivas para disminuir el conflicto jaguar-personas y mejorar la visión del jaguar en la gente con campañas educativas. Garantizar la protección de los jaguares en los Parques Nacionales, y conectividad de las poblaciones a través de corredores biológicos.

El mayor reto no es solo la conservación de su hábitat tan fragmentado, sino la actitud de las personas (caza ilegal), la endogamia que puede darse y la falta de conocimiento en sí de las poblaciones que habitan cerca de dónde estos viven, además del comercio ilegal tal nocivo.

Entender la dinámica poblacional para poder implementar medidas de manejo.

La fragmentación del hábitat ya que perjudica su sobrevivencia en todos los aspectos.

La solución del conflicto jaguar-humanos y concientización de los finqueros hacia la conservación del bosque de forma que obtengan a su vez un beneficio por esto.

Evitar en la medida de lo posible su extinción por medio del manejo de todos los factores que afecten sus poblaciones *in situ* e implementando alternativas científicas de manejo *ex situ*.

Lograr hacer conciencia en la gente de la importancia de conservar a los jaguares. Lograr preservar la especie mediante investigaciones, divulgación y educación de la población.

Crear planes educativos para implementar en áreas estratégicas del país, esto con la idea de concientizar sobre la situación del jaguar y la importancia de su conservación.

La conservación y protección de los bosques y los individuos que los habitan, así como la educación.

La educación de los ciudadanos de áreas rurales (niños y adultos) sobre la importancia ecológica del mayor carnívoro de nuestro país.

Lograr cambios duraderos a nivel de la actitud de las personas con respecto a la conservación. Que los grupos de trabajo sean un gran equipo a nivel nacional.

Principalmente la unión de las organizaciones que actualmente trabajan con el objetivo de conservar los jaguares, ellos son los que tienen la mejor información.

El reto es el mismo que el de la conservación del medio ambiente en general El poder de integrar el desarrollo humano y de asegurar la conservación de la biodiversidad.

La presión demográfica y la falta de concientización con las personas que viven cerca de Áreas Protegidas, ya que actualmente hay muchos lugares importantes en los que la educación ambiental no es prioridad ni ha sido tomada en cuenta.

Proveer un corredor biológico funcional, que contenga las presas ideales para su alimentación, a la vez que contenga las condiciones ideales para su desenvolvimiento natural y silvestre, evaluando posteriormente la utilización del mismo.

Realización de proyectos concretos sobre el estado poblacional y acciones inmediatas para tener poblaciones viables a mediano plazo.

La mentalidad de la población humana es la barrera más fuerte.

Encontrar un punto medio en el cual la fragmentación descontrolada del bosque por ganaderos y desarrolladores, no afecte de forma radical a la población de jaguar.

La concientización de la población en general sobre la importancia del jaguar.

Preservar y aumentar el ecosistema que permite la existencia del jaguar, además de crear los corredores biológicos necesarios para su migración.

The high risk of local extinctions due to the risks faced by small populations (small due to limited habitat and prey, and habitat fragmentation).

Establecer conexión entre las diferentes poblaciones y garantizar áreas ecológicamente viables para su subsistencia.

Conocer más de la especie, de la población que comparte el territorio con nosotros en Costa Rica- Adecuar la información científica para el sector de estudiantes y profesores y buscar la manera de hacerla llegar.

Unir esfuerzos alrededor del país y poder tener una base amplia de información y registros de la especie. También mantener a la comunidad informada y capacitada para lograr recolectar la información.

Mantener la viabilidad genética de las poblaciones. Mantener las presas del jaguar. Disminuir los conflictos entre los jaguares y los ganaderos.

El crecimiento desmesurado de las poblaciones humanas y la cacería de las presas hace que el jaguar busque el ganado, lo que hace que los finqueros lo maten.

Llevar información de los estudios realizados a todas las comunidades donde tiene influencia los hábitats del jaguar-

Involucrar a las personas en la conservación a largo plazo. La viabilidad genética de las poblaciones. El flujo y movimiento de los individuos a través de las áreas protegidas. Conflicto con el ser humano.

Poder que las personas que conviven con el jaguar a diario entiendan el por qué existe, sólo si ellos desean conservar se podrá lograr, de menos seguiremos en lo mismo.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección VI

Informe grupo Investigación

Grupo Investigación

Participantes:

Randall Arguedas Porras, FUNDAZOO
Hellen Lobo González, ICOMVIS- UNA
Javier Carazo Salazar, ICOMVIS- UNA
Karmen Ramakers, UCR
Aida Bustamante Ho, FOO (Amigos de Osa)
Sofía Soto Fournier, UCR
Andrea Brenes Soto, UCR
Danilo Leandro Loría, SENASA

PROBLEMA 1

Existe un vacío de información sobre el jaguar en las siguientes áreas: genética, nutrición, toxicología, patología clínica, enfermedades infecciosas y parasitarias, efecto del cambio climático, evaluación del paisaje y conectividad, área de uso de los jaguares (en km²), solución de conflictos ser humano-jaguar, seguimiento a largo plazo de los estudios realizados, datos sobre poblaciones de felinos y sus presas en áreas protegidas y no protegidas, percepciones, actitudes y conocimientos de las personas locales, entre otros.

OBJETIVO 1

Generar información sobre aspectos ecológicos, sociales y de historia natural sobre el jaguar en donde existan vacíos de información (evaluación del paisaje y conectividad, área de uso de los jaguares (en km²), datos sobre poblaciones de felinos y sus presas en áreas protegidas y no protegidas, efecto del cambio climático); percepciones, actitudes y conocimientos de las personas locales hacia el jaguar.

Acción 1

Diseñar e implementar en forma simultánea a nivel nacional, una encuesta estandarizada enfocada en áreas prioritarias para obtener información aplicada a las acciones de conservación del jaguar a mediano y largo plazo.

Descripción: La encuesta debe incluir aspectos como ocurrencia del jaguar, variedad y disponibilidad de presas, dieta, proporción de sexos, tipo de actividad y uso de hábitat, percepciones, actitudes y conocimientos, entre otros, y estar dirigida a una muestra representativa de las personas locales, ganaderos, investigadores, autoridades locales, ONGs y todos los actores clave involucrados, según sea indicado por el especialista en estadística. El trabajo será realizado mediante el apoyo de grupos interdisciplinarios.

Responsables: Roberto Salom, Hellen Lobo González.

Línea del tiempo: Diseño: 1 año. Implementación: 2 años (y re-aplicando cada 5 años). Análisis: 6 meses.

Medible: Resultados de la encuesta y el análisis de los datos obtenidos.

Colaboradores: Biólogos, sociólogos, manejadores de vida silvestre, estadísticos, líderes comunales y religiosos, asociaciones de voluntarios, estudiantes.

Personal y tiempo requerido: Diseño: 1 biólogo y 1 sociólogo tiempo completo 6 meses. Implementación: 1 sociólogo y 1 biólogo para el entrenamiento de todos los colaboradores que aplicarán la encuesta a tiempo completo 2 años. Análisis: 1 biólogo, 1 sociólogo a tiempo completo por 6 meses.

Costo: \$100,000.

Especiales para el proyecto: La contratación del biólogo y del sociólogo.

Consecuencias/Resultado: Datos actualizados sobre la ocurrencia del jaguar en Costa Rica, variedad y disponibilidad de presas, conflictos (con seres humanos, cacería), dieta, proporción de sexos, tipo de actividad y uso de hábitat, entre otros para mejorar la información sobre el estado de conservación de las poblaciones de jaguar y otras especies.

Obstáculos: Financiamiento, falta de colaboración de las personas encuestadas y personal suficiente que aplique las encuestas.

Acción 2

Realizar al menos cuatro investigaciones por año en las áreas donde se han identificado vacíos de información y motivar a los proyectos ya existentes a la toma de datos en estos aspectos.

Descripción: A través de colaboración entre los actores clave involucrados en la conservación del jaguar, realizar propuestas de trabajo en conjunto para tratar de llenar los vacíos de información existentes en las siguientes áreas de prioridad:

Áreas donde ya existe alguna información previa: Cordillera de Guanacaste (Santa Rosa/Guanacaste – Parque Nacional Rincón de la Vieja), Parque Nacional Corcovado, Reserva Forestal Golfo Dulce, Parque Nacional Piedras Blancas.

Áreas buffers donde no existe información: Parque Nacional Rincón de la Vieja, Parque Nacional Volcán Miravalles, Parque Nacional Volcán Tenorio, Parque Nacional Arenal, Reserva Biológica Monteverde, Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, Parque Nacional Juan Castro Blanco, Parque Nacional Braulio Carrillo, Parque Nacional Chirripó, Parque Nacional La Amistad, Parque Nacional Barbilla, Tapantí-Macizo Cerro de la Muerte. Pacífico Central y Sur: Parque Nacional Carara, Parque Nacional La Cangreja, Savegre, Corredor Biológico Paso de la Danta, Fila Costeña, Manglar Térraba-Sierpe.

Corredores Biológicos en los cuales no existe información: Cordillera de Guanacaste: entre Parque Nacional Rincón de la Vieja y Parque Nacional Volcán Miravalles, Parque Nacional Volcán Miravalles y Parque Nacional Volcán Tenorio, Parque Nacional Arenal y Reserva Biológica Monteverde, Reserva Biológica Monteverde y Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes y Parque Nacional Juan Castro Blanco y la conexión entre la Cordillera de Guanacaste con el corredor fronterizo. Cordillera Volcánica Central: Parque Nacional Juan Castro Blanco con el Parque Nacional Braulio Carrillo. Cordillera de Talamanca: Zona Protectora Las Tablas, Parque Nacional Chirripó – Parque Nacional La Amistad y conexión entre la Península de Osa y Talamanca.

Las personas responsables tratarán de motivar a los diferentes proyectos a que generen resultados sobre evaluación del paisaje y conectividad, área de uso de los jaguares (en km²), estudios sobre poblaciones de felinos (mortalidad, natalidad, capacidad de carga, proporción de machos y hembras, parámetros reproductivos y longevidad) y sus presas, y efecto del cambio climático, entre otros.

Responsables: Roberto Salom, Aida Bustamante y Javier Carazo.

Línea del tiempo: presente a 10 años

Medible: Resultados en las investigaciones

Colaboradores: Universidades, ONGs, Investigadores.

Costo: \$40,000 por proyecto por año.

Consecuencias/Resultado: Disminución de los vacíos de información acerca del jaguar en Costa Rica.

Obstáculos: Financiamiento, falta de coordinación, conflicto de intereses.

OBJETIVO 2

Generar información científica aplicada sobre metodologías para la solución del conflicto ser humano-jaguar (Ver acciones de la sección de conflictos).

OBJETIVO 3

Fomentar el seguimiento de los proyectos sobre el jaguar a largo plazo.

Acción

Recomendar a los encargados de las investigaciones que los proyectos tengan una continuidad a mediano y largo plazo.

Descripción: Se pretende que los proyectos tengan una continuidad a mediano y largo plazo para mantener información actualizada, a través de la colaboración entre los actores clave, con el fin de que puedan ser aplicables en las decisiones de manejo y conservación del jaguar.

Responsable: Roberto Salom.

Línea del tiempo: actualmente a indefinido.

Medible: Número de proyectos con resultados a mediano y largo plazo / Decisiones tomadas a favor de la conservación del jaguar.

Colaboradores: Universidades, ONGs, Investigadores.

Costo: \$30,000 por proyecto por año.

Consecuencias/Resultado: Proyectos con datos actualizados y realistas sobre la situación de las poblaciones de jaguar en Costa Rica.

Obstáculos: Financiamiento, falta de coordinación, conflicto de intereses.

OBJETIVO 4

Generar información sobre aspectos genéticos, nutricionales, epidemiología y toxicología tanto *in situ* como *ex situ* sobre el jaguar.

Acción 1

Realizar estudios genéticos de poblaciones silvestres.

Descripción: Realizar al menos un estudio genético al año para determinar sexo, variación genética de poblaciones silvestres, paternidad y parentesco en poblaciones, biogeografía.

Responsables: Gustavo Gutiérrez Espeleta (UCR) y grupo de estudiantes.

Línea de Tiempo: Depende de las colectas y obtención de muestras.

Medible: Número de muestras analizadas.

Colaboradores: Investigadores de cada proyecto, instituciones de cautiverio Universidades e Institutos de Investigación, Ministerios.

Consecuencias: Determinar relaciones genéticas dentro y entre poblaciones, distribución de sexos en las poblaciones, determinar variación genética tanto *in situ* como *ex situ*.

Costo: \$20,000 por proyecto por año.

Obstáculos: Fondos, personal, obtención de las muestras.

Acción 2

Realizar estudios sobre enfermedades y epidemiología de los jaguares.

Descripción: Diseñar estudios epidemiológicos para buscar enfermedades virales y bacterianas conocidas para jaguares o enfermedades comunes a carnívoros silvestres y domésticos. Buscar agentes endo y ectoparasitarios. Realizar al menos un estudio al año sobre causas de mortalidad, enfermedades infecciosas y parasitarias por medio de necropsias de animales encontrados en campo. Las necropsias también dan información sobre el sexo de los individuos.

Responsables: Randall Arguedas, Danilo Leandro.

Línea de Tiempo: Presente-indefinido.

Medible: Resultados obtenidos en los análisis.

Colaboradores: Investigadores de cada proyecto, instituciones de cautiverio, Universidades e Institutos, Ministerios.

Consecuencias: Información disponible sobre epidemiología del jaguar en vida silvestre y cautiverio. Comprender las causas de mortalidad tanto en vida libre como en cautiverio. Tener un panorama amplio para cuando se van realizar análisis de riesgo de introducción de enfermedad.

Costo: \$20,000 por proyecto por año.

Obstáculos: Fondos, personal, obtención de las muestras.

Acción 3

Realizar estudios sobre nutrición y alimentación de los jaguares tanto *in situ* como *ex situ*.

Descripción: Realizar por lo menos un estudio al año sobre nutrición, consumo de alimento, requerimientos nutricionales por etapa de vida, nutrientes limitantes y otros parámetros nutricionales en poblaciones *in situ* como *ex situ*. Hacer determinaciones de la composición nutricional de los alimentos ofrecidos. Realizar estudios de preferencias alimenticias de animales *in situ* como *ex situ*.

Responsables: Andrea Brenes, Ricardo Moreno.

Medible: Resultados obtenidos en los estudios.

Línea de Tiempo: Presente-indefinido.

Colaboradores: Investigadores de cada proyecto, instituciones de cautiverio, Universidades e Institutos, Ministerios, Centros de Investigación.

Consecuencias: Información disponible sobre nutrición y alimentación en vida libre y en cautiverio. Poder ofrecer dietas balanceadas a los individuos que se encuentran en cautiverio.

Costo: \$20,000 por proyecto por año.

Obstáculos: Fondos, personal, obtención de las muestras, falta de colaboración.

PROBLEMA 2

Ausencia de una base de datos unificada de información y registros del jaguar, proyectos existentes, estudios científicos, instituciones involucradas, entre otros.

OBJETIVO

Elaborar una base de datos nacional que incluya toda la información que se genera para la conservación del jaguar.

Acción

Elaborar y dar seguimiento a una página web y un servidor de correos que involucre a todas personas e instituciones relacionadas en la conservación del jaguar.

Descripción: La página web contendrá la información existente acerca de la investigación del jaguar y será accesible al público interesado. Al mismo tiempo facilitará el intercambio de datos y resultados de estudios en el tema. El servidor será una herramienta para mejorar la comunicación entre las personas claves en la conservación del jaguar.

Responsables: Arturo Echeverría, Sofía Soto

Medible: La página web disponible en la red.

Línea de Tiempo: 1-6 meses.

Colaboradores: Universidades, investigadores, Institutos, ONGs, participantes del taller, entre otros.

Consecuencias: Mejorará la comunicación entre todos los usuarios e interesados de la conservación del jaguar.

Costo: \$2,500 por creación y mantenimiento de la página a largo plazo.

Obstáculos: La falta de disposición y colaboración para tener la información actualizada.

PROBLEMA 3

Falta de aplicación de los estudios sobre jaguares a nivel social y educación ambiental.

OBJETIVO

Incorporar dentro de las investigaciones científicas sobre el jaguar, el aspecto de proyección de datos obtenidos hacia las comunidades.

Acción

Lograr que las instituciones o investigadores incluyan dentro de sus proyectos el aspecto de proyección social.

Descripción: Las propuestas de los proyectos incluirán dentro de los objetivos y presupuesto, un componente de distribución de la información de resultados tanto en revistas científicas, artículos populares, panfletos y afiches que permitan mantener informados y actualizados a las comunidades involucradas, entidades gubernamentales y medios de comunicación, entre otros.

Responsables: Rita Sandí, Danilo Leandro

Medible: La incorporación del aspecto social en los proyectos de investigación.

Línea de Tiempo: A partir de 1 año en adelante

Colaboradores: Universidades, investigadores, institutos, ONGs, participantes del taller, entre otros.

Consecuencias: Las propuestas de investigación tendrán un componente social y que se informe de los resultados a los diferentes sectores.

Costo: \$5,000 por proyecto.

Obstáculos: Falta de colaboración y fondos para realizar el trabajo.

PROBLEMA 4

La falta de participación activa del MINAET, SINAC y MAG en la conservación del jaguar.

OBJETIVO

Incentivar a funcionarios de todos los niveles del MINAET, SINAC, MAG, personas locales, guías turísticos, y demás personas interesadas a participar activamente de los proyectos de investigación que se realicen sobre el jaguar.

Acción

Realizar al menos tres talleres de capacitación por año a los actores clave (funcionarios de todos los niveles de MINAET, SINAC, MAG, personas locales, guías turísticos, y demás personas interesadas) sobre la toma de datos científicos en la conservación del jaguar en las áreas de investigación prioritarias.

Descripción: Los talleres se enfocarán en capacitar a los participantes en la toma de datos en forma científica (huellas, avistamientos, colecta de excretas, vocalizaciones, etc.) en las áreas con vacíos de información previamente identificados para contar con datos fidedignos.

Responsables: Roberto Salom, Ricardo Moreno, Aida Bustamante.

Medible: La participación de las personas de diferentes sectores en la toma de datos.

Línea de Tiempo: 4 años (iniciando en el 2010).

Colaboradores: MINAET, SINAC, MAG, instituciones, investigadores, ONGs, guías turísticos y cámaras de turismo, personas locales, entre otros.

Consecuencias: La obtención de datos estandarizados sobre el jaguar que sirvan como fuentes fidedignas.

Costo: \$6,000/año.

Obstáculos: financiamiento, falta de colaboración, interés, participación.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección VII

Informe grupo Políticas

Grupo Políticas

Participantes:

Roberval Almeida, Centro Socioambiental Osa
María Celeste López, TNC
Rebeca Chaverri, GVI
Joel Sáenz, ICOMVIS
Daniela Araya Gamboa

PROBLEMA 1

La legislación existente (incluyendo convenios, convenciones y tratados) relacionada directa e indirectamente a la vida silvestre no se cumple ni se implementa a cabalidad.

OBJETIVO 1

Compilar, revisar y sistematizar la legislación existente relacionada directa e indirectamente con la conservación del jaguar.

Acción

Descripción: Visitar sitio web u oficina especializada de la Asamblea Legislativa, de ser necesario, Ambio, CEDARENA, Justicia para la Naturaleza, SETENA, Instituto Meteorológico Nacional y Ministerio de Relaciones Exteriores con el fin de hacer un listado de la legislación pertinente.

Responsables: Joel Sáenz.

Línea de Tiempo: 6 meses.

Fuente de Verificación: El producto es un informe donde se detalla el nombre y los artículos de la legislación pertinente.

Personal: Dos estudiantes.

Costo: \$5,400.00.

OBJETIVO 2

Diseñar un plan para el establecimiento de una capacitación permanente a los diversos actores (miembros del Poder Judicial, empleados del SINAC, miembros del Colegio de Abogados, MAG, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Fuerza Pública y sociedad civil entre otros) en base a la sistematización de la legislación existente referente a la conservación del jaguar, acerca de los alcances de la ley y los mecanismos disponibles para hacerla cumplir.

Acción:

Descripción: Diseñar la capacitación a dos niveles: gubernamental y sociedad (ambos sectores necesitan conocer las leyes que existen y las penas que aplican. Los empleados del gobierno necesitan saber cómo aplicarlas y la sociedad necesita saber cómo acatarlas y cómo hacerlas cumplir), incluir temas (basados en la compilación), períodos, material de apoyo, evaluación y crear un plan de acción para la implementación del programa de capacitación.

Responsables: Grupo de Educación.

Línea de Tiempo: A definir.

Fuente de Verificación: A definir.

Personal: A definir.

Costo: A definir.

PROBLEMA 2

Falta de instrumentos legales y administrativos que aborden la problemática que enfrenta la vida silvestre y en particular el jaguar.

OBJETIVO 1

Constituir un grupo con participación gubernamental encargado de la creación y seguimiento de propuestas de legislación y políticas de **Acción** que contribuyan a mitigar los conflictos generados por la relación entre los seres humanos y la vida silvestre (en particular el jaguar).

Acción

Elaborar un documento que estipule la constitución del grupo SWATCat©. Jaguar, el cual incluiría: quiénes deberían ser los miembros del grupo (representación gubernamental del SINAC, SENASA del MAG, las universidades y representantes de las ONGs interesadas), cuáles son sus funciones y responsabilidades, así como que detallaría el abordaje del tema del conflicto seres humanos/jaguar, con recomendaciones específicas sobre las medidas a tomar para el manejo de jaguares problema.

Responsables: Representantes de los grupos de trabajo de conflictos, investigación y políticas, así como invitados especiales en base a su experiencia en el tema. Sería la responsabilidad de Joel Sáenz (ICOMVIS), Eduardo Carrillo y Ronit Amit ,Roberto Salom (Panthera) y José González (ProCat).

Línea de Tiempo: Dos meses.

Fuente de Verificación: El producto es un documento que detalla la constitución de este grupo.

Personal: De 4 a 6 expertos trabajando en forma grupal en 4 reuniones en el plazo estipulado.

Costo: \$1,680.00.

OBJETIVO 2

Elaborar un plan de presentación e implementación del objetivo anterior una vez iniciado el trabajo de la comisión.

Acción

Presentar la propuesta del documento ante las autoridades mediante un taller donde se detalla el plan. Los invitados deberían ser el Ministro del Ambiente, el director del SINAC, el encargado de Vida Silvestre, los encargados de vida silvestre e investigación de cada Área de Conservación y los jefes regionales y personeros de SENASA del MAG y miembros del departamento de Zoonosis del Ministerio de Salud.

Descripción: Organizar el taller para presentar la propuesta.

Responsables: El mismo grupo anterior.

Línea de Tiempo: Tres meses.

Fuente de Verificación: El producto es el taller donde se presenta el documento.

Personal: El mismo equipo anterior.

Costo: \$500.00.

OBJETIVO 3

Definir una estrategia o plan nacional oficial y de índole político que englobe los diversos planes de acción que atañen a los recursos naturales y a la sociedad para que articule los diversos esfuerzos.

Acción

Elaborar una carta de sugerencia al Ministerio de Planificación para que en los planes del gobierno se incluya o se reactive un Plan Nacional Integral para la Conservación de los Recursos Naturales, de manera que los esfuerzos ya no sean independientes, sino unificados a nivel de Gobierno.

Descripción: Elaboración de la carta.

Responsables: Grupo de políticas.

Línea de Tiempo: Una semana.

Fuente de Verificación: El producto es la carta.

Personal: Miembros del grupo de políticas.

Costo: \$40.

OBJETIVO 4

Crear una comisión que busque un mecanismo para la oficialización y ejecución, no solo de la estrategia o plan nacional de manera que sea de acatamiento obligatorio y que el gobierno tenga el deber de adjudicar los fondos necesarios para su implementación efectiva, sino también de los planes de manejo de las unidades de conservación y de poblaciones silvestres o de especies en particular (ej. jaguar).

Acción

Crear o activar esta comisión solicitándolo por escrito al MINAET.

Descripción: Trabajar los mecanismos de oficialización y ejecución.

Responsables: La comisión

Línea de Tiempo: Un año.

Fuente de Verificación: El producto es la nota de recomendación.

Personal: 4- 6 expertos.

Costo: \$0.00.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección VIII

Informe grupo Hábitat

Grupo Hábitat

Participantes:

Wilfredo Segura, ICE

Luciana Mendiola, UCR

Ma. Antonieta Soto, ICE

Karla Rojas-Jiménez, ProCAT Internacional

Fernando Cabezas, FUNDAZOO

Luis Múnera, Fundación para la Juventud, el Ambiente y los Deportes (YFSE)

Javier Rodríguez, PROMAR

Katthia Calderón, Agronomía- UCR

Noemi Canet, Colegio de Biólogos y CITES

PROBLEMA 1

La reducción y fragmentación del hábitat del jaguar limitan el tamaño de la población, el desplazamiento de los individuos, la reproducción, el intercambio genético de las poblaciones y la obtención de presas, entre otros.

OBJETIVO 1

Identificar las zonas esenciales para la supervivencia del jaguar, con el fin de integrarlas en la planificación territorial y así alcanzar un compromiso con la protección de la especie y su hábitat.

Acción 1

Descripción: Contactar a los investigadores que están o han realizado trabajo de campo y que cuenten con información referente a lugares donde han registrado presencia de jaguares para recopilar la información. Investigar en las municipalidades y áreas de conservación sobre el conocimiento de la información recopilada, con el fin de socializarla y que sea incluida dentro de sus planes de manejo. Consolidar y plasmar la información en un programa de información geográfica.

Responsables: Luciana Mendiola (UCR), Javier Rodríguez (PROMAR), Noemí Canet (Colegio de Biólogos, CITES)

Línea del tiempo: 1 año aproximadamente.

Fuente de verificación: Base de datos y representación geográfica de información recopilada y oficializada para las entidades gubernamentales y público interesado.

Colaboradores: María Antonieta Soto Barrientos (ICE), Rebeca Chavarría (GVI), Roberto Salom (PANTHERA), Amigos de Osa, FOOS, Karla Rojas (ProCAT), Wilfredo Segura (ICE).

Personal: Investigadores, oficinista, manejador de software para la reproducción del mapa.

Costos: \$10,000.00 y si se utilizara un SIG a través de las instituciones miembros de esta iniciativa, si no fuese posible, el costo es de \$7,000.00 adicionales para un SIG (software, base de datos y computador).

Consecuencias: Actualizar un mapa de hábitat para el jaguar.

Obstáculos: Falta de colaboración, carencia de datos suficientes para establecer un sistema de información y falta de presupuesto.

OBJETIVO 2

Concienciar a las comunidades aledañas y propietarios colindantes de las zonas identificadas como importantes para la conservación del jaguar en la importancia de conservar el hábitat del mismo.
*Educación ambiental

Acción

Descripción: Desarrollar una estrategia para una campaña de sensibilización masiva sobre la necesidad de conservar el hábitat del jaguar. La estrategia debe considerar objetivos, población meta, medios a utilizar, cobertura, tiempo de duración de la campaña, identificación de potenciales patrocinadores, etc.

Responsables: María Antonieta Soto Barrientos (ICE), Luciana Mendiola (UCR).

Línea del tiempo: 1 año para establecer la estrategia, y seis meses de duración de la campaña.

Fuente de verificación: Campaña realizada.

Colaboradores: Rita Sandi (MEP), MINAET, FUNDAZOO, PANTHERA, Amigos de Osa, FOOS, WCS, TNC, Karla Rojas (ProCAT).

Personal: Empresa publicitaria, patrocinadores, padrinos de la campaña.

Costos: \$40,000.00 diseño publicitario y pautas.

Consecuencias: Creación de una cultura de conservación del hábitat del jaguar y generar presión sobre las autoridades responsables del control de la cacería del jaguar y sus presas.

Obstáculos: Dificultad en la consecución de los recursos necesarios.

OBJETIVO 3

Fomentar la conectividad entre las áreas silvestres utilizadas por jaguares mediante el establecimiento de corredores biológicos y zonas de amortiguamiento.

Acción

Descripción: Realizar evaluaciones antes, durante y después de establecido el corredor (es) biológicos (os) para asegurar la funcionalidad de los mismos. Se debe verificar que contemple las presas necesarias para su alimentación, y las condiciones ideales para su desenvolvimiento natural. **Investigación.*

Responsables: Miembros de grupo de investigación.

Línea del tiempo: 10 años aproximadamente.

Fuente de verificación: Estudio realizado.

Colaboradores: MINAET, FUNDAZOO, PANTHERA, Amigos de Osa, FOOS, otros.

Personal: A definir por el grupo de investigación.

Costos: A definir por el grupo de investigación.

Consecuencias: Tomar medidas correctivas tales como el rediseño de corredores biológicos, eventuales ampliaciones, renegociaciones con propietarios.

Obstáculos: Dificultad en la consecución de los recursos necesarios.

PROBLEMA 2

El deterioro de la calidad del hábitat que consiste en la disminución de las presas, calidad y disponibilidad de agua, cobertura boscosa y demás factores requeridos por el jaguar.

OBJETIVO 1

Promover acciones para frenar o disminuir la deforestación y aumentar la cobertura boscosa especialmente en las áreas utilizadas por los jaguares.

Acción

Descripción: Diseñar un programa de reforestación con especies nativas y pioneras en al menos dos fincas ubicadas en potenciales zonas de conectividad para mejorar la calidad y tamaño del hábitat del jaguar.

Responsables: María Antonieta Soto Barrientos (ICE), Noemí Canet (Colegio de Biólogos, CITES). Fernando Cabezas (FUNDAZOO).

Línea del tiempo: Para el diseño, 1 año.

Fuente de verificación: El diseño de reforestación ya elaborado.

Colaboradores: Grupo de hábitat, ICE, y ONGs que se encuentren en la zona y que puedan colaborar. Explorar posibilidades con BIOLAND, A que sembrás un árbol, etc.

Personal: Ingeniero agrónomo y forestal.

Costos: \$500.00

Consecuencias: Mejora y ampliación del hábitat.

Obstáculos: Falta de apoyo en el ICE.

OBJETIVO 2

Proponer mecanismos financieros y otras herramientas que permitan disminuir la presión por parte del ser humano sobre el hábitat del jaguar.

Acción

Descripción: Para evitar específicamente la cacería de presas del jaguar, fomentar actividades económicamente rentables que sirvan como alternativa para los cazadores como la cría de las principales especies presa del jaguar a través de zoocriaderos debidamente inscritos que permitan, como principal beneficio, la estabilización de poblaciones de estos y así contribuir a la calidad de hábitat del jaguar. Esta actividad también conllevará actividades de capacitación y educación a los criadores. También será necesario el apoyo mediante subsidios o préstamos por parte de alguna entidad para impulsar el desarrollo de estas actividades, con el fin de promover la conservación del jaguar.

Responsables: Luis Múnera y Kathia Calderón (Escuela de Zootecnia, UCR)

Línea de tiempo: 1 año por zona de interés, más tiempo en trámites del subsidio o préstamo.

Fuente de Verificación: Número de capacitaciones realizadas y zoocriaderos establecidos.

Colaboradores: Personal de campo del MINAET y del MAG, Universidad de Costa Rica, ONGs, estudiantes, investigadores.

Costos: \$50,000.00, en personal para la capacitación y materiales, y monto específico de los préstamos o subsidios.

Consecuencias: Una notable disminución en la muertes por cacería de estas especies, una estabilización de sus poblaciones y un posible crecimiento de las mismas.

Obstáculos: Falta de presupuesto para realizar tanto las capacitaciones como los subsidios o préstamos para los habitantes de la zona interesados. La falta de un compromiso de las instituciones involucradas, conflicto de intereses, falta de interés por parte de los cazadores para cambiar de actividad económica y de mentalidad a la conservación del jaguar.

OBJETIVO 3

Velar por un turismo con prácticas responsables dentro del hábitat del jaguar.

Acción

Descripción: Brindar información de buenas prácticas sobre ecoturismo responsable en el manejo del hábitat del jaguar. Monitorear eventuales violaciones a esas buenas prácticas mediante la capacitación y auditoría de los guías turísticos.

Responsables: Arturo Echeverría y Daniel Monge (CRT), Fernando Cabezas (FUNDAZOO).

Línea de tiempo: 1 año para la capacitación, seguimiento indefinido.

Fuente de Verificación: Recorridos guiados en las áreas del jaguar efectuados responsablemente y hoteles haciendo buena disposición de los recursos.

Colaboradores: ICT, CANATUR y compañías de turismo.

Costos: \$ 3,000.00

Consecuencias: Mejora en la calidad de hábitat del hábitat del jaguar

Obstáculos: Falta de cooperación del ICT, desinterés por parte de los guías y personal de los hoteles en las capacitaciones respectivas.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección IX

Informe grupo Educación Ambiental

Grupo Educación Ambiental

Participantes:

Rita Sandí, MEP

Ifigenia Garita, ASCONA

Daniel Monge, CRT Team

Arturo Echeverría, CRT Team

Róger Zúñiga, MAG

Lucía Font, FUNDAZOO

Viviana Arguedas, FUNDAZOO

PROBLEMA 1

Falta de personal capacitado (educadores, líderes comunitarios, COVIRENAS, funcionarios de Áreas de Conservación, ONGs, empresarios y público en general) para abordar la problemática de la Conservación del Jaguar y su hábitat (pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos, políticas y otros).

OBJETIVO 1

Fomentar la capacitación de educadores, líderes comunitarios, COVIRENAS, funcionarios de Áreas de Conservación, ONGs, empresarios y público en general para que puedan abordar la problemática de la conservación del jaguar y su hábitat (pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos, políticas y otros).

Acción 1

Descripción: Diseñar dos talleres diferentes para capacitar a dos grupos distintos de la población sobre la problemática de la conservación del jaguar y su hábitat. El primer grupo incluye a las personas que no tienen contacto o poca información sobre la historia natural y conservación del jaguar (educadores, líderes comunitarios, empresarios y público en general). El segundo grupo incluye aquellas personas que tienen algún conocimiento o contacto sobre la historia natural y conservación de la especie (COVIRENAS, funcionarios de Áreas de Conservación, SENASA, Departamento de Extensión Agrícola y ONGs).

Responsables: Rita Sandí (MEP) y Viviana Arguedas (FUNDAZOO).

Línea de Tiempo: 1 año.

Fuente de Verificación: Módulos de los talleres concluidos y versión digital impresa.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO, CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: Dos especialistas en producción de material didáctico, 1 digitador, 1 diseñador gráfico.

Costo: \$5,000.00.

Consecuencias: Diseño de los talleres concluidos y material didáctico necesario para impartir los dos talleres.

Obstáculos: No conseguir los fondos para la reproducción del material didáctico de los módulos.

Acción 2

Descripción: Implementar los talleres con una duración de 20 horas, al menos 2 por año. Estos talleres se realizarán de forma prioritaria en las comunidades vinculadas con el territorio de los jaguares (San Carlos, Osa, Tortuguero, Guanacaste, entre otros).

Responsables: Rita Sandí (MEP), Viviana Arguedas (FUNDAZOO), Daniel Monge y Arturo Echeverría (CRT Team), Ifigenia Garita (ASCONA), Róger Zúñiga (MAG) y Lucía Font (FUNDAZOO).

Línea de Tiempo: 4 años (iniciando en el 2010).

Fuente de Verificación: Talleres ejecutados.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO, CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: 2 facilitadores, 1 oficinista y 1 asistente de campo.

Costo: \$25,000.00.

Consecuencias: Aproximadamente 200 personas capacitadas y concienciadas sobre la problemática de la conservación del jaguar y su hábitat.

Obstáculos: No conseguir los recursos económicos para implementar los talleres y falta de compromiso de los posibles participantes.

PROBLEMA 2

Carencia de información y escasez de material didáctico accesible (principalmente en las comunidades aledañas a las áreas de distribución de jaguar) para que los educadores, líderes comunitarios, miembros de fundaciones, COVIRENAS, funcionarios de Áreas de Conservación, ONGs, empresarios y público en general puedan abordar la problemática de la Conservación del Jaguar y su hábitat (*pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos, políticas y otros*).

OBJETIVO 1

Recopilar información educativa o afín existente sobre la conservación del jaguar y su hábitat, y así determinar la calidad de la misma y los faltantes.

Acción

Descripción: Realizar una lista de la información educativa o afín existente sobre la conservación del jaguar y su hábitat.

Responsables: Ifigenia Garita (ASCONA).

Línea de Tiempo: 6 meses.

Fuente de Verificación: Tener la base de datos completa con el respectivo documento.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO , CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: 1 oficinista.

Costo: \$500.00.

Consecuencias: Tener la base de datos disponible para la realización de los módulos.

Obstáculos: Las personas que tienen la información no la quieren facilitar y no contar con los permisos para reproducir la información.

OBJETIVO 2

Elaborar una antología con el material recopilado y el inédito sobre la historia natural y conservación del jaguar y su hábitat para que pueda ser utilizada como fuente de información y material para las capacitaciones.

Acción

Descripción: Editar una antología sobre la historia natural y conservación del jaguar y su hábitat que sea material de información accesible en medios electrónicos y/o impresos para centros educativos, bibliotecas municipales, ONGs, COVIRENAS, Empresas de Turismo, Ministerios y público en general.

Responsables: Rita Sandí (MEP), Viviana Arguedas (FUNDAZOO).

Línea de Tiempo: 9 meses.

Fuente de Verificación: Tener la antología completa y actualizada.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO, CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: 1 oficinista.

Costo: \$500.00.

Consecuencias: Tener la antología completa y disponible en versión digital e impresa.

Obstáculos: Las personas que tienen la información no la quieren facilitar y no contar con los permisos para reproducir la información.

PROBLEMA 3

Escasa coordinación intra e interinstitucional, tanto a nivel público como privado, para fomentar el interés y la participación en los programas y proyectos sobre la conservación del jaguar y su hábitat.

OBJETIVO 1

Crear espacios para el intercambio de experiencias y fomentar los grupos de trabajo por áreas de interés.

Acción

Descripción: Realizar y coordinar 5 charlas (al menos una por año) en las que intervengan representantes del sector público y privado que sirvan como espacio de intercambio de experiencias y poder así establecer alianzas.

Responsables: Arturo Echeverría (CRT Team) y Róger Zúñiga (MAG).

Línea de Tiempo: 5 años (1 por año).

Fuente de Verificación: Charlas efectuadas.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO, CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: 1 facilitador.

Costo: \$5,000.00.

Consecuencias: Formación de núcleos de apoyo e interés para la conservación del jaguar y su hábitat.

Obstáculos: No lograr coordinación entre sector público y privado para la conservación del jaguar y su hábitat.

PROBLEMA 4

Falta de recursos económicos y acciones de apoyo para implementar los programas de educación (*talleres de formación, capacitaciones, asesorías, charlas, documentación escrita, viáticos y otros*) sobre la conservación del jaguar y su hábitat.

OBJETIVO

Promover la incorporación de presupuestos y acciones de apoyo en las diferentes instituciones para financiar los programas de educación (*talleres de formación, capacitaciones, asesorías, charlas, documentación escrita, viáticos y otros*) sobre la Conservación del jaguar y su hábitat.

Acción 1

Descripción: Identificar las instituciones públicas y privadas cercanas a las zonas de distribución del jaguar así como aquellas instituciones que tengan o deseen desarrollar programas socio-ambientales.

Responsables: Róger Zúñiga (MAG), Lucía Font (FUNDAZOO) y Daniel Monge (CRT Team).

Línea de Tiempo: Proceso continuo (5 años).

Fuente de Verificación: Lista de instituciones identificadas.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO, CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: 1 oficinista.

Costo: \$500.00.

Consecuencias: Tener una lista de instituciones que con afinidad al proyecto.

Obstáculos: No identificar dichas instituciones.

Acción 2

Descripción: Conseguir que las instituciones incluyan en sus planes de trabajo y presupuestos acciones para apoyar los procesos de educación en la Conservación del Jaguar y su hábitat.

Responsables: Rita Sandí (MEP), Viviana Arguedas (FUNDAZOO), Daniel Monge y Arturo Echeverría (CRT Team), Ifigenia Garita (ASCONA), Róger Zúñiga (MAG) y Lucía Font (FUNDAZOO).

Línea de Tiempo: Proceso continuo (5 años).

Fuente de Verificación: Instituciones involucradas en el proyecto.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO , CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: 1 relacionista público.

Costo: \$2,500.00.

Consecuencias: Tener instituciones que colaboren activamente con el proyecto.

Obstáculos: No tener el apoyo en un 100% de las instituciones.

PROBLEMA 5

Poca o ninguna comunicación y coordinación entre especialistas y demás personas interesadas sobre los temas de Conservación del Jaguar y su hábitat (*pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos, políticas y otros*).

OBJETIVO

Potenciar encuentros y congresos para el intercambio entre especialistas y demás personas interesadas, para que puedan analizar la pérdida y fragmentación de hábitat, cacería, conflictos con ganaderos y otras problemáticas de la Conservación del Jaguar.

Acción

Descripción: Organizar un congreso, simposio o seminario para intercambiar experiencias, conocimientos y estudios que involucren los avances de la estrategia de conservación del jaguar y su hábitat y otros trabajos relacionados.

Responsables: Ifigenia Garita (ASCONA), Arturo Echeverría (CRT Team) y Lucía Font (FUNDAZOO).

Línea de Tiempo: A partir del 3er año.

Fuente de Verificación: Congreso, simposio o seminario realizado.

Colaboradores o Miembros de equipo: CRT Team, Panthera, FUNDAZOO, CBSG, ASCONA, Centro Socio-ambiental Osa, Amigos de Osa, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Colegio de Biólogos y Visión Global Internacional.

Personal: 1 relacionista público y 1 asistente.

Costo: \$50,000.00.

Consecuencias: Actualización de información, intercambio de ideas y seguimiento de la estrategia de la conservación del jaguar y su hábitat.

Obstáculos: No conseguir financiamiento para realizar el seminario, congreso o simposio.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección X

Informe grupo Conflicto

Ser Humano-Felinos

Grupo

Conflicto Ser Humano-Felinos Grandes

Participantes:

Ricardo Moreno, FOO (Amigos de Osa)
Mark Pilgrim, Chester Zoo
Elías Gordillo, UNA
Paula Álvarez, FUNDAZOO
José Hernández, FUNDAZOO
David Sánchez, FUNDAZOO
Carmen Niehaus, Universidad San Francisco de Asís
Carolina Rodríguez, Zoo Ave
Martha Cordero, Las Pumas
Donny Chávez, Centro Socio-ambiental Osa
Daniela Cordero, Escuela Ciencias Biológicas, UNA
Roberto Salom, Panthera
Francisco Morazán, Programa Jaguar-UNA
Julio Bustamante, Encargado de Investigación SINAC-MINAET
David Álvarez, Zootecnia UCR

PROBLEMA 1

Uno de los principales problemas entre el ser humano y los felinos se debe a las pérdidas económicas causadas por la depredación de los animales de producción. La depredación de animales de compañía (ej. perros) por los felinos también es una pérdida sensible para el propietario, que puede significar una pérdida económica o emocional y en algunos casos ambas.

OBJETIVO 1

Evaluar cuáles mejoras en el manejo de los animales domésticos pueden disminuir la depredación de éstos por parte de los grandes felinos, en al menos tres zonas del país (Península de Osa -Piro, La Palma y Rancho Quemado, Zona noroeste del país y el área de amortiguamiento del Parque Nacional Tortuguero), en donde estos eventos son frecuentes y en donde hay un equipo de investigadores trabajando. Esto se haría implementando las mejoras en al menos 15 fincas modelo en cada una de las zonas.

Acción 1

Descripción: Realizar entrevistas a los finqueros de cada una de las zonas seleccionadas con la finalidad de identificar las fincas con problemas de depredación, caracterizarlas y además explorar otras fincas cercanas que no tienen este problema. Durante estas

entrevistas se preguntará acerca de los principales problemas relacionados con la producción, acerca de la disponibilidad del dueño de la finca para trabajar en un proyecto que implemente mejoras en el manejo para evitar los ataques y acerca de la posibilidad de implementar prácticas alternativas amigables con el ambiente. Por otro lado se identificarán cuáles medidas y prácticas estarían dispuestos a realizar en su finca y se investigará sobre la percepción de las personas hacia los grandes felinos.

Responsables: Comité Nacional de Conflictos Felinos-Ganado (MINAET: José Joaquín Calvo, MAG-SENASA: Danilo Leandro, Programa Jaguar-UNA: Ronit Amit y Panthera: Roberto Salom), FOO: Ricardo Moreno, Centro Socio-ambiental Osa: Donny Chávez, GVI: Rebeca Chaverri, ProCAT: Karla Rojas, Zootecnia UCR: Andrea Brenes, Escuela de Veterinaria UNA: Jorge Quirós, ECAG, y el Técnico del MAG en la Región.

Línea de Tiempo: Un mes y medio.

Medible: Un número aproximado de 300 entrevistas realizadas (100 por zona).

Personal: El investigador de cada organización responsable (FOO, Centro Socio-ambiental Osa, Programa Jaguar, GVI, ProCAT) y un encuestador para cada zona.

Costo: \$11,550 (\$ 3,850 por zona: salario encuestador \$400, salario investigador \$1,950, materiales y viáticos \$1,500).

Consecuencias: Identificación de los factores enumerados en Descripción (ver arriba).

Obstáculos: Falta de personal, falta de fondos, falta de un vehículo motorizado en la zona, renuencia de los finqueros a dar información veraz o a contestar la entrevista.

Acción 2

Descripción: Investigar sobre las causas de la depredación del ganado por parte de los felinos grandes, midiendo las características (de paisaje y de manejo de los animales) de las fincas que han sufrido ataques o que reportan ataques durante el período de la investigación.

Responsable: En Osa, Roberval Almeida (Centro Socio-ambiental Osa), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (FOO), en Guanacaste, Ronit Amit (Programa Jaguar, UNA) y en Tortuguero Karla Rojas (ProCAT).

Línea de tiempo: 5 años.

Personal: 6 técnicos.

Costo: \$ 8,4000 (\$28,000 por zona)

Medible: Se determinaron las variables de manejo productivo, de paisaje y de las características de las fincas que propician la depredación de ganado.

Consecuencias: Se podrán recomendar acciones de manejo adecuadas y efectivas para disminuir los ataques a animales domésticos por parte de los felinos grandes.

Obstáculos: Que algunos finqueros no reporten los ataques, falta de credibilidad de los finqueros en la investigación y que debido a esto se nieguen a colaborar con la investigación.

OBJETIVO 2

Incrementar la tolerancia de los finqueros afectados por ataques de felinos grandes a sus animales en las fincas modelo, impulsando la diversificación de prácticas alternativas amigables con los felinos (turismo, Programas de Servicios Ambientales (PSAs), sellos

verdes, seguros ante pérdidas, indemnización) en dichas fincas modelo. Esto debe de hacerse tomando en cuenta la opinión de los productores, el número de cabezas de ganado de cada productor y la realidad de cada zona.

Acción 1

Descripción: Realizar un taller para informar a los ganaderos acerca de la problemática de los felinos, exponer los resultados de las entrevistas, determinar las posibles medidas de manejo y prácticas amigables con el ambiente a realizar en las fincas modelo y escoger las fincas modelo (aproximadamente 15 por zona) y fincas control para evaluar el éxito de las medidas*. Complementar el taller con una capacitación de temas importantes para los finqueros de cada zona.

*Las fincas seleccionadas deben ser aquellas que cumplan con los siguientes criterios: que haya tenido problemas de depredación, que aún tenga ganado (porcino, bovino, equino, etc.), que sea el tipo de finca que refleje la mayor cantidad de ataques en la zona (de acuerdo a los resultados de la entrevista) y que el dueño tenga la disposición de trabajar en el proyecto.

Responsables: Ronit Amit-Programa Jaguar-UNA, Ricardo Moreno-FOO, Donny Chávez-Centro Socio-ambiental Osa, Rebeca Chaverri-GVI, Karla Rojas- ProCAT, Andrea Brenes-Zootecnia-UCR, Escuela de Medicina Veterinaria UNA, ECAG, el Técnico del MAG en la Región.

Línea de Tiempo: 3 meses (los talleres deben realizarse en la época seca, al menos en Osa).

Medible: Al menos tres talleres realizados en cada una de las zonas (total: 9 talleres).

Personal: Al menos dos personas de las organizaciones responsables (ver Responsables arriba) que tendrían que dedicar dos semanas para planificar y ejecutar cada uno de los talleres (para un total de 6 semanas por zona).

Costo: \$9,000. Cada uno de los talleres tendría un costo aproximado de \$1,000 incluyendo transporte, alimentación, materiales e imprevistos (\$3,000 por zona).

Consecuencias: Identificación de las medidas de manejo y prácticas amigables a implementar y la selección de las fincas modelo donde se implementarán y las fincas control.

Obstáculos: Los posibles obstáculos son el desinterés de las personas (que no se presenten al taller), las condiciones climáticas y la falta de fondos.

Acción 2

Descripción: Implementar las medidas de manejo que puedan disminuir la depredación de animales domésticos, la tecnificación de las fincas modelo y los incentivos para los finqueros (PSAs, sello verde, etc.). Realizar una entrevista de seguimiento a los tres años y una al final del proyecto.

Responsables: Programa Jaguar-UNA: Ronit Amit, FOO: Ricardo Moreno, Centro Socio-ambiental Osa: Donny Chávez, GVI: Rebeca Chaverri, ProCAT: Karla Rojas, Zootecnia-UCR: Andrea Brenes, Escuela de Medicina Veterinaria UNA, ECAG, el Técnico del MAG en la Región, y los miembros de las comunidades en donde se realizarán los proyectos.

Línea de tiempo: 4 años y 8 meses.

Medible: Las medidas fueron aplicadas con éxito. Percepción de la gente y cambios evaluados.

Personal: Para ejecutar esta acción es esencial la participación de las organizaciones responsables (ver Responsables arriba) y el finquero dueño de la propiedad. Dentro del equipo debe haber un biólogo y un zootecnista encargados del proyecto, además de personal para mano de obra.

Costo: El costo va a depender del número de fincas y el tipo de medidas a implementar. Costo aproximado \$200000. Requerirá una contrapartida importante de los finqueros.

Consecuencias: Disminución de ataques, cambio en la percepción de las personas acerca del jaguar, mejoramiento productivo de la finca.

Obstáculos: Fondos o tiempo insuficientes por parte de los ganaderos para implementar las medidas, pérdida de interés del finquero, impedimentos en la aplicación de las medidas de manejo y de las prácticas amigables.

PROBLEMA 2

Históricamente las personas tienen una percepción negativa hacia los felinos grandes por temor a ser atacados debido a su naturaleza predatoria y también por las pérdidas que han tenido con respecto a sus animales domésticos.

OBJETIVO

Cambiar la percepción negativa de las personas hacia los felinos en una o dos zonas del país en un período de 5 años (realizando talleres de educación ambiental dirigido a niños, adolescentes y adultos por separado y difundiendo la información generada con fincas modelo). VER INFORME DEL GRUPO DE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

PROBLEMA 3

Se ha detectado que no existe una respuesta eficaz y eficiente ante las denuncias de depredación de animales domésticos, que hay una carencia de soluciones concretas y de recomendaciones de prevención y corrección ante esta situación. Además la incapacidad de respuesta de las autoridades locales se debe a varios factores como la falta de: conocimiento, de información, de profesionales especializados, de equipo, de fondos, de planes de acción y en algunos casos de la falta de interés institucional (MINAET y MAG).

OBJETIVO 1

Fortalecer y mejorar el conocimiento y las capacidades de los encargados de Vida Silvestres del MINAET y de los funcionarios del MAG. La consecución de este objetivo depende del éxito que se tenga en crear un programa de resolución de conflictos (*i.e.* un equipo permanente multidisciplinario que se encargue de atender las denuncias de ataques,

proyecto SWAT CAT planteado por Joel Sáenz). VER INFORME DEL GRUPO POLÍTICA.

Acción

Descripción: Capacitación para el personal encargado de atender los conflictos felinos-ganado de las Áreas de Conservación del SINAC y de las regiones del MAG.

Responsables: Encargados del Programa de Resolución de Conflictos con Felinos Grandes, Joel Sáenz (UNA), José Joaquín Calvo (SINAC-MINAET) y Danilo Leandro (MAG-SENASA), entre otros.

Línea de Tiempo: 1 mes a partir de la creación del Programa.

Medible: Personal de Vida Silvestre (MINAET) y del MAG capacitado en cada una de las 10 áreas de conservación.

Personal: El biólogo y el veterinario o zootecnista del Programa.

Costo: \$2000 por dos capacitaciones de dos días cada una (\$1,200 salario profesionales del Programa, \$800 viáticos para profesionales). Costos de funcionarios del SINAC (MINAET) y MAG cubiertos por los respectivos Ministerios.

Consecuencias: Mayor capacidad de respuesta por parte de los funcionarios del MINAET y MAG a los reportes de conflicto.

Obstáculos: Falta de interés o no presentación de los funcionarios de los Ministerios y que no haya apoyo gubernamental para llevar a cabo el Programa de Conflictos.

OBJETIVO 2

Buscar la forma de captar fondos por medio de una o dos ONGs para atender denuncias en conjunto con encargados de SINAC y MAG.

Acción

Descripción: Identificar o crear una figura jurídica en cada una las Áreas de conservación que pueda captar fondos para apoyar al SINAC y al MAG en las acciones del Programa de Resolución de Conflictos con Felinos Grandes.

Responsables: El director de cada Área de Conservación, Comité Nacional de Conflictos Felinos-Ganado José Joaquín Calvo (SINAC-MINAET), Danilo Leandro (MAG-SENASA), Roberto Salom (Panthera) y Ronit Amit (Programa Jaguar-UNA).

Línea de Tiempo: 6-12 meses.

Medible: Figura jurídica identificada o creada.

Personal: Director de cada Área de Conservación, Comité Nacional Conflictos Felinos-Ganado, un abogado y las personas que conformen la junta directiva (de ser necesario).

Costo: \$10,000 (\$1,000 por cada Área de Conservación). Si se identifica una figura jurídica existente no habría costo alguno.

Consecuencias: Tener fondos suficientes para atender las necesidades del Programa de Resolución de Conflictos con Felinos Grandes en cada una de las Áreas de Conservación.

Obstáculos: Inexistencia de una figura jurídica en las Áreas de Conservación. Falta de apoyo del director del Área de Conservación. Duración excesiva de trámites legales.

PROBLEMA 4

Existe falta de coordinación entre instituciones gubernamentales, ONGs, científicos, grupos de corredores biológicos (no existe un ente o grupo que los organice).

OBJETIVO

Aumentar la coordinación y el flujo de información entre los diferentes entes interesados en el tema y fomentar la creación de una red que permita el flujo de la información. (RECOMENDACIÓN AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN: incluir una sección específica del Conflicto con Felinos Grandes en la página web).

Acción

Descripción: Fortalecer el Comité Nacional de Conflicto Felinos-Ganado invitando a las diferentes organizaciones e investigadores que trabajan con felinos grandes a participar en dicho grupo.

Responsable: Roberto Salom (Panthera), Ronit Amit (Programa Jaguar-UNA), José Joaquín Calvo (SINAC), Danilo Leandro (MAG-SENASA).

Línea de Tiempo: 1 mes.

Medible: Representación de un mayor número de interesados en el tema en el Comité.

Personal: Comité Nacional Conflicto Felinos-Ganado.

Costo: \$0.

Consecuencias: Mayor alcance y fuerza de las actividades planeadas por el Comité.

Obstáculos: Falta de interés de las organizaciones e investigadores a participar en el Comité.

PROBLEMA 5

No hay suficiente información científica que nos permita conocer aspectos como cuál es la dimensión del conflicto ser humano-felinos grandes, cuáles especies (jaguares, pumas, coyotes, perros, culebras, abigeato), son las causantes de las pérdidas de los animales domésticos cuál es la principal causa de que los felinos cacen el ganado, cuál es el protocolo para verificar la información, cuál es el protocolo a seguir para evacuar todas las posibilidades antes de decidir sacrificar al animal.

OBJETIVO 1

Establecer como prioridad de investigación en Universidades e instituciones no gubernamentales, el tema de conflicto felinos-ganado para los próximos 3 años y así poder responder las preguntas planteadas anteriormente.

Acción

Descripción: Proponer que las universidades (UNA, UCR, U LATINA, ECAG) establezcan como una de las líneas de investigación prioritaria la resolución del conflicto felinos grandes-seres humanos en las carreras de Biología, Zootecnia y afines.

Responsables: Joel Sáenz (ICOMVIS-UNA), Gustavo Gutiérrez (UCR) Johnny Villareal (UNED), José González (ProCAT), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (FOO), Rebeca Chaverri (GVI), Roberval Almeida y Donni Chávez (Centro Socio-Ambiental de Osa), Mario Baldí (Escuela de Veterinaria-UNA), Rodney Cordero (Escuela Centroamericana de Ganadería). *Todas estas personas son propuestas de manera tentativa hasta coordinar con ellos.

Línea de tiempo: Máximo 1 año.

Personal: Los 10 responsables mencionados anteriormente.

Costo: \$ 500.

Medible: En un período de 3 años se tendrá por lo menos un proyecto en cada institución enfocado hacia el conflicto de ser humano-felinos grandes.

Consecuencias: Más investigadores trabajando en el tema y un mayor conocimiento y comprensión sobre las causas de los conflictos entre los felinos y los seres humanos.

Obstáculos: Falta de interés de las instituciones, los investigadores y estudiantes en investigar sobre estos temas.

PROBLEMA 6

La pérdida y fragmentación del hábitat de los grandes felinos por diversos factores (agricultura, ganadería) aumentan el conflicto con los seres humanos, debido a que hay una disminución en la distancia del bosque a los asentamientos humanos y en consecuencia a sus animales domésticos. Además hay una reducción del área disponible para las actividades vitales de los felinos, afectándose la cantidad de presas, y propiciando el aumento de la presión sobre la cacería entre otros factores. (VER INFORME GRUPO HÁBITAT).

PROBLEMA 7

La cacería de felinos por el ser humano es un problema continuo en algunas zonas del país. La matanza de estos animales se da porque han causado o se teme que causen daños a los animales domésticos o a las personas (aún y cuando no existan reportes oficiales de esto último en el país), por cacería oportunista (cazadores en busca de otros animales y que le dispara sin razón), personas que lo cazan para exhibirlo como trofeo y en menor grado para la venta de su piel, colmillos, etc.

OBJETIVO 1

Sistematizar la información existente y generar información a nivel nacional sobre el conflicto entre felinos y seres humanos.

Acción 1

Descripción: Realizar entrevistas a nivel nacional aprovechando los censos que hacen los técnicos del MAG en cada una de las 46,000 fincas del país.

Responsables: Comité Nacional de Conflictos Felinos-Ganado: Roberto Salom (Panthera), Ronit Amit (Programa Jaguar-UNA), José Joaquín Calvo (SINAC), Danilo Leandro (MAG-SENASA).

Línea de Tiempo: 6-12 meses.

Medible: Técnicos capacitados para la realización de las entrevistas y entrevistas realizadas en la mayoría (o en una muestra) de las fincas del país.

Personal: Comité Nacional Conflicto Felinos-Ganado, técnicos MAG-SENASA.

Costo: \$15,000 (Talleres para las 8 regiones del MAG, Técnicos aportados por MAG-SENASA).

Consecuencias: Conocimiento del conflicto ser humano-felinos grandes a nivel nacional.

Obstáculos: Aplicación deficiente o inadecuada de la entrevista por parte de los técnicos, falta de apoyo de los dirigentes de SENASA.

Acción 2

Descripción: Estandarizar la toma de datos de los encargados de Vida Silvestre del SINAC-MINAET en cada una de las Áreas de Conservación y crear un centro de datos para esa información.

Responsable: Comité Nacional de Conflictos Felinos-Ganado: Roberto Salom (Panthera), Ronit Amit (Programa Jaguar-UNA), José Joaquín Calvo (SINAC), Danilo Leandro (MAG-SENASA).

Línea de Tiempo: 6-12 meses.

Medible: Personal del SINAC-MINAET capacitado para recopilar los datos y centro de información creado.

Personal: Comité Nacional Conflicto Felinos-Ganado, encargados de Vida Silvestre SINAC-MINAET.

Costo: \$4,000 (Talleres para las 10 Áreas de Conservación, Centro de Información de Datos-página web).

Consecuencias: Base de datos completa con datos confiables de los reportes de ataques a nivel nacional.

Obstáculos: Incorrecta toma de datos por parte de los encargados de Vida Silvestre. Falta de recursos del personal de Vida Silvestre para atender los reportes.

OBJETIVO 2

Conocer las causas que promueven la cacería de felinos en dos a tres sitios piloto por medio de entrevistas.

Acción 1

Descripción: Elaborar un protocolo de encuestas para las áreas escogidas, que permita conocer las causas que generan la cacería de los felinos.

Responsable: Comité Nacional de Conflicto Felinos-Ganado, Roberto Salom (Panthera), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (FOO), Roberval Almeida y Donny Chávez (Centro Socio-ambiental de Osa), José Hernández (FUNDAZOO).

Línea de tiempo: Un año.

Personal: 8 personas para hacer las encuestas.

Costo: \$ 500.

Medible: Se tendrá el protocolo y la entrevista listos para su aplicación.

Consecuencias: Contar con una entrevista y un protocolo para saber cuáles causas promueven la cacería de los felinos.

Obstáculos: Falta de compromiso de los responsables.

Acción 2

Descripción: Aplicar entrevistas en las áreas seleccionadas, con la finalidad de comprender las causas que generan la cacería de los felinos.

Responsable: Los líderes de los siguientes grupos: Comité Nacional de Conflictos Felinos-Ganado, Roberto Salom (Panthera), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (Amigos de Osa), Roberval Almeida y Donny Chávez (Centro Socio-ambiental de Osa), José Hernández (FUNDAZOO), Karla Rojas (ProCAT).

Línea de tiempo: 6 meses.

Personal: 8 personas para hacer las entrevistas.

Costo: \$13,500.

Medible: Se tendrá entrevistada a todas las personas que han tenido problemas con felinos en las tres áreas seleccionadas.

Consecuencias: Se tendría un análisis detallado del problema en las áreas seleccionadas.

Obstáculos: Falta de confianza de los entrevistados, accesibilidad a los sitios.

OBJETIVO 3

Estimar la población de grandes felinos y el número de felinos por año cazados, por un periodo de tres años en los sitios piloto.

Acción

Descripción: Realizar censos para estimar la abundancia de los felinos en las áreas seleccionadas.

Responsable: Roberval Almeida y Donny Chávez y (Centro Socio-ambiental Osa), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (Amigos de Osa) y Ronit Amit (Programa Jaguar), José Gonzales (PROCAT).

Línea del tiempo: Al menos 1 vez cada 2 años.

Personal: 4 personas por sitio.

Costo: \$ 20,000 por estudio (aproximadamente \$ 80,000).

Medible: El número de datos a través del tiempo en las áreas con o sin vacíos de información.

Consecuencias: Se conocerá la abundancia de los felinos.

Obstáculos: Que los investigadores no quieran facilitar los datos.

PROBLEMA 8

Las presas principales de los felinos grandes son las más cazadas por los seres humanos y este es un problema recurrente en todo el país, que puede llegar a mermar sus poblaciones e incrementar el conflicto felino-ser humano. La mayor parte de esta cacería no es de subsistencia, sino que se realiza para vender la carne o se hace por deporte. A pesar de estar regulada o prohibida en algunas zonas del país, esto no se respeta y el MINAET no tiene la capacidad de reaccionar ante esto.

OBJETIVO 1

Evaluar las características generales (causas, destino y número de presas, etc.) de la cacería de las presas en cada uno de los sitios en un período de tres años.

Acción 1

Descripción: Recopilar información sobre la cacería de las presas de los felinos. Para Osa, la información se solicitará al Centro Socio-ambiental Osa (Almeida *et al. En preparación*), de Grace Wong (UNA, *en preparación*) y Oduber 2008.

Responsable: Roberto Salom (Panthera).

Línea del tiempo: 6 meses.

Personal: Una persona.

Costo: \$ 250.

Medible: La información recopilada y sistematizada.

Consecuencias: Se conocerían las causas que propician la cacería y se podrían tomar medidas precisas sobre el problema de acuerdo a las características del área.

Obstáculos: Falta de cooperación de los autores intelectuales del proyecto a la hora de proporcionar su información.

Acción 2

Descripción: Estandarizar el método de colecta de información para las áreas de Guanacaste y el área de amortiguamiento del Parque Nacional Tortuguero donde no se tienen datos.

Responsable: Roberto Salom (Panthera), Roberval Almeida (Centro Socio-ambiental Osa), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (FOO), Grace Wong (ICOMVIS-UNA), Ronit Amit (Programa Jaguar- UNA), Karla Rojas y José González (Pro CAT), Rebeca Chaverri (GVI).

Línea del tiempo: 3 meses.

Personal: 6 personas, que serían los encargados de la acción.

Costo: \$ 250.

Medible: La información sistematizada y los cuestionarios listos.

Consecuencias: Se tendría información comparable sobre las causas y consecuencias de la cacería en las zonas de estudio.

Obstáculos: Falta de interés y coordinación de los investigadores para reunirse.

Acción 3

Descripción: Se aplicarán los cuestionarios para evaluar la cacería de las presas de los felinos en Guanacaste y en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Tortuguero.

Responsable: Ronit Amit (Programa Jaguar-UNA), Rebeca Chaverri (GVI) Karla Rojas (ProCAT).

Línea de tiempo: 3 años.

Personal: 4 técnicos para aplicar las encuestas

Costo: \$ 6,000.

Medible: Se tendrá un informe sobre la cacería en Guanacaste y en la zona de Tortuguero.

Consecuencias: Se tendría información detallada y comparable sobre las causas y consecuencias de la cacería en las zonas de estudio.

Obstáculos: La desconfianza de los entrevistados para proporcionar información y la accesibilidad a los sitios.

OBJETIVO 2

Evaluar medidas socioculturales y económicas que puedan disminuir la cacería de las principales presas de los felinos en los sitios piloto en un período de cinco años.

Acción 1

Descripción: Promover y asesorar la creación de zocriaderos de las principales especies que están siendo cazadas por las comunidades en la zona. (COMPLEMENTAR CON EL INFORME DEL GRUPO HÁBITAT).

Responsables: En Osa: Roberval Almeida (Centro Socio-ambiental Osa), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (FOO), en Guanacaste: Ronit Amit (Programa Jaguar-UNA) y en Tortuguero: Karla Rojas (ProCAT) y Rebeca Chaverri (GVI).

Línea del tiempo: 5 años.

Personal: 1 técnico y 2 asesores.

Costo: \$34,200 (\$22,500 salario de un técnico para asesorar a los productores, \$9,000 para los asesores y \$2,700 para promover la creación de zocriaderos.).

Medible: el número de personas beneficiadas con el programa.

Consecuencias: Disminución de la cacería de las principales presas de los grandes felinos.

Obstáculos: Que la gente no esté de acuerdo con los zocriaderos en la zona debido a barreras socioculturales o al costo-beneficio poco rentable para los productores.

Acción 2

Descripción: Se promoverá y se dará asesoría para el pago de servicios ambientales (PSA).

Responsable: En Osa, Roberval Almeida (Centro Socio-ambiental Osa), Ricardo Moreno y Aida Bustamante (FOO), en Guanacaste, Ronit Amit (Programa Jaguar-UNA), en Tortuguero Karla Rojas ProCAT y Rebeca Chaverri (GVI).

Línea del tiempo: 5 años.

Personal: 1 técnico y 2 asesores.

Costo: \$ 15,000 salario de un técnico para asesorar a las personas afiliadas al pago de PSA, \$ 6,000 para los asesores y \$ 3,000 para promover el PSA en cada área (\$24,000 por área, total \$ 72,000).

Medible: Número de hectáreas protegidas por el pago de PSA.

Consecuencias: Se protege cobertura vegetal que es hábitat potencial de los felinos y sus presas.

Obstáculos: Falta de interés de los propietarios de las tierras debido a que los pagos son poco rentables y a que los dueños decidan no ingresar al pago de servicios ambientales, que las prioridades de FONAFIFO no coincidan con las zonas de trabajo y que los propietarios no cumplan con los requisitos de FONAFIFO.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección XI

Informe grupo Modelaje de Poblaciones

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Grupo de modelaje de poblaciones

Participantes: Gustavo Gutiérrez, Jorge Rodríguez, Kathy Traylor-Holzer y Carolina Sáenz.

Modeladores: Jorge Rodríguez, Kathy Traylor-Holzer y Gustavo Gutiérrez.

Introducción

El jaguar (*Panthera onca*), el felino más grande de América, categorizado como Casi Amenazado en la Lista Roja de UICN (UICN 2009), se distribuye desde México hasta Argentina (Seymour 1989, Sanderson *et al.* 2002). El número de estos animales ha disminuido drásticamente en Costa Rica, producto del aumento en la fragmentación de su hábitat, por la cacería de sus presas naturales y por la cacería de los mismos jaguares, para explotar su piel o porque representan una amenaza para los animales domésticos como el ganado (Carrillo *et al.* 2000, Sáenz y Carrillo 2002, Sanderson *et al.* 2002, Vaughan y Temple 2002, Salom-Pérez *et al.* 2007).

Para garantizar la viabilidad a largo plazo de esta especie es necesario comprender la dinámica demográfica, los factores ambientales que la afectan y cuantificar el impacto que causan las amenazas que hay sobre las poblaciones. No obstante la importancia de este tipo de conocimiento hay poca información referente a estos factores para las poblaciones de jaguar. A pesar de esta limitante, se realizó un Análisis de Viabilidad de Poblaciones (AVP) utilizando el programa VORTEX como una herramienta para demostrar a los participantes del taller el valor de los datos demográficos a la hora de evaluar el riesgo de extinción de las poblaciones naturales del jaguar.

Análisis de viabilidad de poblaciones

Los AVP son métodos de análisis cuantitativos que determinan la probabilidad de extinción de una población (Miller y Lacy 2005). Shaffer (1990) sugiere que un AVP es un método usado para determinar la mínima población viable (MPV) de una especie. Biológicamente, la MPV es el tamaño mínimo de una población por debajo del cual el destino de ésta es

dominado principalmente por los factores estocásticos que caracterizan los vórtices de extinción (Miller y Lacy 2005). Por tanto, un AVP es la estimación de la probabilidad de extinción y otras variables relacionadas con la estabilidad de una población, mediante análisis que incorporan amenazas a la supervivencia de la población en programas que modelan el proceso de extinción (Gilpin y Soulé 1986, Lacy 1993/1994).

Además de estimar la probabilidad de extinción de una población, los AVP pueden generar otro tipo de información relacionada con la conservación de pequeñas poblaciones (Lidenmayer *et al.* 1993). La aplicación de esta técnica puede 1) informar sobre cómo se comporta la población en el tiempo, 2) identificar los factores que amenazan una población, 3) usarse para definir un área crítica mínima para la supervivencia de la población y 4) mejorar el manejo y la toma de decisiones con respecto a una población.

En la práctica, es difícil determinar los factores que pueden influir en la supervivencia de las poblaciones pequeñas. Además, existen pocas oportunidades para probar de forma experimental diferentes estrategias de manejo a largo plazo. Las simulaciones que modelan “poblaciones virtuales” ofrecen un enfoque diferente y los resultados son probablemente más realistas que los obtenidos de forma determinística a partir de cuadros de vida, ya que las simulaciones incluyen eventos estocásticos (Akçakaya 1992, Mathews y Macdonald 2001, Brook *et al.* 2002). Cabe resaltar que los resultados de un análisis de viabilidad de poblaciones, son más útiles como herramienta para indicar la importancia relativa de diferentes estrategias de manejo relacionadas con el mantenimiento y manejo de poblaciones pequeñas, pero no deben ser tomados como valores absolutos (Boyce 1992, Lidenmayer *et al.* 1993, Bessinger y Westphal 1998, Harwood 2000, Peterson *et al.* 2003).

VORTEX

El análisis de viabilidad se realizó con el programa de computadora VORTEX 9.92 (Miller y Lacy 2005), a partir del conocimiento sobre la estructura demográfica de la población y referencias bibliográficas sobre la historia natural de esta especie y otras relacionadas. Este programa utiliza una simulación Monte Carlo para modelar los efectos que tienen los procesos determinísticos y estocásticos (demográficos, ambientales y genéticos) sobre las poblaciones. Al comienzo, el programa genera individuos para formar la población inicial, luego cada animal va recorriendo diferentes eventos del ciclo de vida (nacimiento, dispersión, reproducción, muerte). Eventos como el éxito reproductivo, tamaño de la camada y supervivencia de la población son determinados según las probabilidades que se ingresan al modelo. Consecuentemente, cada corrida del modelo da un resultado diferente. Al permitir que las variables cambien al azar dentro de ciertos límites, el programa predice el riesgo de extinción en intervalos específicos (por ejemplo, cada 100 años con 1000 simulaciones), el tiempo promedio de extinción de las poblaciones simuladas que desaparecieron durante el período modelado y el tamaño promedio de las poblaciones que sobrevivieron (Lacy 1993, Lacy 2000, Miller y Lacy 2005).

VORTEX no intenta dar respuestas absolutas, sino que proyecta estocásticamente las interacciones de los valores que se ingresan en el modelo, además de los procesos aleatorios que intervienen en la naturaleza. La interpretación de los resultados depende del

conocimiento de la biología de la especie y los factores ambientales que afectan a la población (Matamoros *et al.* 1996).

Modelo Base

Parámetros del modelo base

Previamente al taller, se desarrolló un modelo base a partir de datos de varias publicaciones sobre el jaguar y otras especies de felinos silvestres. El primer día del taller, este modelo fue modificado de acuerdo a nueva información suministrada en el mismo.

Al tener poca información sobre la dinámica poblacional de esta especie, algunos de los datos del modelo se establecieron a partir de información demográfica de otras especies y de valores que los participantes consideraron que podrían ser ciertos. Es por eso que el modelo base representa una población hipotética estable de jaguares, la cual se cree que está cercana a su capacidad de carga (K) y con un potencial de crecimiento poblacional a densidades menores a K. Por lo tanto el objetivo de estos modelos no es reflejar de forma precisa el comportamiento de ninguna población en Costa Rica sino el demostrar la importancia de los datos demográficos a la hora de implementar una Estrategia de Conservación para la especie.

Parámetros generales del modelo

Número de corridas:	1000
Número de años:	100
Definición de extinción:	Sólo quedan individuos de un sexo
Número de poblaciones:	Una
Tamaño inicial de la población (N_0):	200 (con distribución estable de edades)
Capacidad de carga (K):	250 (ligeramente superior a N_0)

Parámetros reproductivos

Sistema de apareamiento: Poligamia

Edad de la primera cría: 3 años para las hembras y 4 para los machos.

Las hembras llegan a su madurez sexual entre los 2 y 3 años y los machos entre los 2 y 4 años (Seymour 1989, Eizirick *et al.* 2000)

Reproducción dependiente de la densidad: No.

No hay evidencia de que a diferentes densidades poblacionales haya un cambio en el porcentaje de hembras y machos que se reproducen o en la cantidad de cachorros por camada.

Porcentaje de hembras que se reproducen anualmente: 50%.

Según observaciones de Eizirik *et al.* (2002), los datos de campo sugieren que las hembras adultas se aparean cada dos años. Este mismo patrón se ha encontrado en estudios realizados en Costa Rica (Carrillo 2000) y Brasil (Quigley y Crawshaw 2002).

Porcentaje de machos adultos que potencialmente se pueden reproducir: 90%.

Aunque no existen datos al respecto se estableció que un 10% de los machos no tienen acceso a las hembras debido a competencia entre ellos.

Número máximo de cachorros por camada: 4.

Existen varias fuentes literarias que establecen como máximo 4 cachorros por nacimiento (Seymour 1989, Eizirik 2002, Wainwright 2002, Sollmann *et al.* 2008). Tanto los registros de nacimientos de los zoológicos miembro de la Asociación Norteamericana de Zoológicos y Acuarios (AZA, por sus siglas en inglés) (n = 462) como los de la Asociación Europea de Zoológicos y Acuarios (EAZA, por sus siglas en inglés) (n = 45) reportan un promedio de 1,7 cachorros por camada (AZA 2007, EAZA 2007). De las 462 camadas de la AZA 44% fueron de una cría, 40% de dos, 15% de tres y 1% de cuatro (AZA 2007).

Porcentaje de machos al nacer: 50%.

No hay evidencia que sugiera que la proporción sexual al nacimiento sea diferente.

Concordancia entre variación ambiental, reproducción y supervivencia: Sí.

La variación ambiental (EV) se modela en VORTEX al especificar valores de desviación estándar de los parámetros que pide el modelo. En ambientes tropicales donde las condiciones ambientales se mantienen relativamente constantes a lo largo del año se estima que EV no es mayor a 20% del valor promedio de los parámetros. En el caso del jaguar no existen datos al respecto por lo que se utilizará este criterio cuando el modelo así lo requiera. Con respecto a este mismo tema, se piensa que años “buenos” para sobrevivir también son “buenos” para reproducirse; consecuentemente, años “malos” para sobrevivir afectan la reproducción negativamente.

Parámetros de mortalidad

No se cuenta con datos reales de mortalidad en esta especie por lo que los valores que se ingresaron se estimaron a partir de datos de otros AVP tanto del jaguar (Eizirik *et al.* 2002, Carrillo *et al.* 2006, Sollmann *et al.* 2008) como del tigre (*Panthera tigris*) y el leopardo (*Panthera pardus*) (Tilson *et al.* 1994, Daly *et al.* 2005). Se tomó en cuenta que las mortalidades disminuyen conforme se avanza en edad, que las mortalidades de machos probablemente son mayores a las de las hembras por competencia con otros machos y que la “r” determinística fuera positiva y similar a lo esperado en otras especies de felinos.

Edad	Mortalidad Hembras \pm (EV)*	Edad	Mortalidad Machos \pm (EV)*
0-1 años	40 \pm (8)	0-1 años	40 \pm (8)
1-2 años	15 \pm (3)	1-2 años	17 \pm (3,4)
2-3 años	10 \pm (2)	2-3 años	25 \pm (5)
Adulta	7 \pm (1,4)	3-4 años	25 \pm (5)
		Adulto	10 \pm (2)

*EV: Variación ambiental dada como desviación estándar.

Depresión por endogamia: Sí.

Aunque no existe evidencia de depresión por endogamia en poblaciones de jaguares, hay varios estudios que evidencian que puede ser un factor importante en la viabilidad de pequeñas poblaciones (Ralls *et al.* 1998, O’Grady *et al.* 2006), por lo que se incluyó en el modelo base. VORTEX modela los efectos negativos de la endogamia al reducir la supervivencia de los individuos en su primer año de vida. El valor base que utiliza el programa es 3.14 equivalentes letales, 50% de los cuales son alelos letales y pueden purgarse de la población. Este valor se tomó del estudio de Ralls *et al.* (1998) sobre el efecto de la endogamia en 38 poblaciones de mamíferos en cautiverio. Sin embargo, otro estudio indica que el número de equivalentes letales puede ser al menos 12 en poblaciones silvestres (O’Grady *et al.* 2006). En este modelo se utilizó el valor de 6 equivalentes letales de los cuales 50% corresponden a alelos letales. Este valor se escogió por ser la suma de los valores promedio de equivalentes letales de fecundidad y primer año de supervivencia del estudio de O’Grady *et al.* (2006).

Edad máxima de supervivencia: 12 años.

VORTEX asume que los animales se pueden reproducir hasta el último año de vida. No se conoce con exactitud este dato para el jaguar y existe discrepancia en diferentes estudios. Seymour (1989) reporta que pueden vivir hasta los 11 años de edad pero dejan de reproducirse hasta los 8 años de edad. Tanto Eizirik *et al.* (2002) como Sollmann *et al.* (2008) consideran que pueden vivir y reproducirse hasta los 10 años de edad. Por otro lado,

en un estudio de telemetría con esta especie Scognamillo *et al.* (2003) estimaron que la edad de un macho capturado era cerca de 20 años de edad. Recientemente, en febrero de 2009, oficiales del Departamento de Caza y Pesca del estado de Arizona, EEUU., recapturaron un jaguar macho al que le habían puesto un radio collar por lo que pudieron determinar que tenía una edad estimada de 16 años (Hotch 2009). En este modelo se estableció un valor que garantice una población estable a largo plazo, pero que a la vez sea conservador dentro del ámbito reportado.

Número de catástrofes: 1.

Las catástrofes son eventos ambientales o artificiales que ocurren con poca frecuencia pero que afectan drásticamente la reproducción o supervivencia. Son cambios bruscos de estado de un sistema dinámico, provocados por una mínima alteración de uno de sus parámetros. En el caso del jaguar no se ha reportado un evento catastrófico que afecte a las poblaciones, sin embargo no se puede descartar que en un futuro ocurra un evento de este tipo causado por una enfermedad epidémica (Furtado y Filoni 2008) o uno que reduzca la supervivencia de sus presas y termine afectando al jaguar (Carrillo 2000). Reed *et al.* (2003) examinaron 88 poblaciones de vertebrados y encontraron que el riesgo de una disminución poblacional grave ($\geq 50\%$) fue de aproximadamente 14% por generación. En este modelo se tomó en consideración un evento catastrófico con una frecuencia de 2% y que afecte negativamente a la supervivencia de la población en un 50%.

Sacar animales de la población: No fue incluido en el escenario base.

Suplementar animales de la población: No fue incluido en el escenario base.

Cuadro 1: Parámetros del modelo base de VORTEX para el jaguar.

Parámetro	Valor	
Sistema de apareamiento	Poligamia	
Edad de los padres al nacer el primer cachorro (♀/♂)	3/4	
Reproducción dependiente de la densidad	No	
Porcentaje de hembras que se reproducen ± (EV)	50 ± (5)	
Porcentaje de machos adultos que potencialmente se pueden reproducir	90%	
Número máximo de cachorros por camada	4	
Porcentaje de cachorros por camada	1 cachorro	44%
	2 cachorros	40%
	3 cachorros	15%
	4 cachorros	1%
Proporción de sexos al nacimiento	1:1	
Mortalidad anual ± (EV)	♀	♂
0-1 años	40 ± (8)	40 ± (8)
1-2 años	15 ± (3)	17 ± (3,4)
2-3 años	10 ± (2)	25 ± (5)
3-4 años	7 ± (1,4)	25 ± (5)
Más de 4 años	7 ± (1,4)	10 ± (2)
Depresión por endogamia	6 equivalentes letales de los cuales 50% son alelos letales	
Concordancia entre EV, reproducción y supervivencia	Sí	
Máxima edad de reproducción	12 años	
Número de catástrofes	1	
	Frecuencia: 2%	
	Disminución de supervivencia en un 50%	
Tamaño de la población inicial (N ₀)/Capacidad de carga (K)	200/250	

Resultados del modelo de población hipotética estable

Resultados determinísticos

Los valores de los parámetros demográficos ingresados al modelo base se pueden usar para calcular características determinísticas de la población modelada. Estos valores reflejan la biología de la población sin fluctuaciones estocásticas (tanto demográficas como ambientales), depresión por endogamia, cantidad limitada de parejas e inmigración/emigración. Es importante examinar las tasas de crecimiento determinístico para ver si la población modelada es realista de acuerdo a la biología de la especie.

Cuadro 2: Resultados determinísticos del modelo de población hipotética estable del jaguar.

Parámetro	Valor
“r” determinística (r_{det})	0,047
Tiempo generacional (T) ♀/♂	6,64/7,10

Resultados estocásticos

Al agregar estocasticidad (demográfica y ambiental) al modelo base se observa que en un período de 100 años la población no tiene un riesgo de extinción muy bajo y posee una tasa de crecimiento poblacional positiva que hace que la población se mantenga cerca del tamaño original.

Cuadro 3: Resultados estocásticos del modelo base del la jaguar durante un período de 100 años.

Probabilidad de Extinción (PE)	“r” estocástica (r_{est})	Tamaño poblacional
0,002	0,03	198

Análisis de sensibilidad

Se realizaron análisis de sensibilidad para algunos parámetros demográficos con el fin de determinar hasta qué grado la incertidumbre de estos valores pueden afectar la viabilidad de las poblacionales de jaguar. Además, estos análisis ayudan a ver que parámetros deben de investigarse e incluirse dentro de las acciones de manejo para la especie.

Los parámetros que se analizaron fueron:

- Cambios en mortalidad de adultos.
- Cambios en mortalidad de machos adultos vs. cambios en mortalidad de hembras adultas.
- Cambios en la edad máxima de reproducción.

Análisis de Sensibilidad I: Tamaño de la población y mortalidad de adultos

Las poblaciones de jaguares en Costa Rica varían en número entre 10 individuos a alrededor de 100 animales. Este ámbito poblacional se considera pequeño, lo que las hace sensibles a la extinción provocadas por cambios estocásticos demográficos y ambientales. Por esta razón en todos los análisis de sensibilidad se tomaron en cuenta tamaños poblacionales de 15, 25, 50, 75, 100, 200 y 400 animales.

Las mortalidades en poblaciones silvestres de jaguares son difíciles de determinar (Eizirik *et al.* 2002, Carrillo *et al.* 2006) por lo que es importante analizar su papel en la viabilidad poblacional de la especie. En el caso de Costa Rica este factor se vuelve más trascendental ya que se cazan jaguares por su piel o porque matan ganado (Carrillo *et al.* 2000, Sáenz y Carrillo 2002, Vaughan y Temple 2002, Salom-Pérez *et al.* 2007), pero no se sabe cuál es su efecto sobre las poblaciones de este felino. En estos escenarios en particular se modelaron mortalidades de animales adultos de: 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%, 17% y 20%

Resultados

El modelo es sensible a cambios en la mortalidad de animales adultos. Poblaciones pequeñas de 15 a 50 felinos tienen tasas de crecimiento negativas en todos los niveles de mortalidad, lo que repercute en altos riesgos de extinción. Poblaciones de 75 o más individuos mantienen tasas de crecimiento positivas cuando los niveles de mortalidad no

superan el 10% lo que hace que su probabilidad de extinción sea menor a 0,5. No obstante, si las mortalidades superan este valor incluso las poblaciones de gran tamaño se vuelven inestables, con tasas de crecimiento negativas y riesgos de extinción mayores a 0,5. Los resultados de este modelo indican la necesidad de realizar estudios que ayuden a cuantificar la mortalidad natural y la mortalidad producida por el hombre en las poblaciones de jaguar y así poder implementar medidas de conservación que se ajusten a la realidad en que se encuentren estas.

Explicación de gráficos

Las figuras mostradas en la página siguiente representan una matriz de colores. Cada celda representa un modelo con características particulares y el color de cada una representa a su vez un nivel de riesgo diferente según los resultados del modelo de VORTEX. Los colores verdes indican un nivel relativamente alto de estabilidad poblacional, el color amarillo indica un nivel menor de estabilidad, mientras que los colores rojo claro y rojo oscuro indican altos niveles de inestabilidad con un alto riesgo de reducción poblacional y/o extinción. El significado de cada color es arbitrario porque no existe una definición específica o universal de lo que se considera como niveles aceptables de riesgo de extinción o niveles inaceptables de tasas de crecimiento poblacional. Sin embargo, con el uso consistente de estos criterios se pueden comparar de forma directa los efectos de diferentes factores y/o el proceso en los diferentes modelos. De este modo, las definiciones utilizadas se pueden considerar robustas y defendibles.

Tamaño de población	Porcentaje de mortalidad de adultos						
	5%	7,5%	10%	12,5%	15%	17,5%	20%
15 animales							
25 animales							
50 animales							
75 animales							
100 animales							
200 animales							
400 animales							

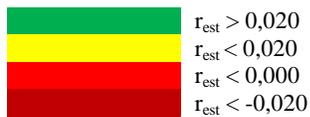


Figura 1: Tasa promedio de crecimiento estocástico (r_{est}) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, al variar la mortalidad de animales adultos.

Tamaño de población	Porcentaje de mortalidad de adultos						
	5%	7,5%	10%	12,5%	15%	17,5%	20%
15 animales							
25 animales							
50 animales							
75 animales							
100 animales							
200 animales							
400 animales							

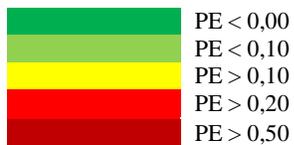


Figura 2: Probabilidad de extinción (PE) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, al variar la mortalidad de animales adultos.

Análisis de Sensibilidad II: ¿Qué tiene mayor efecto: la mortalidad de machos vs. la mortalidad de hembras?

Dado que cambios en la mortalidad de adultos tienen un gran efecto sobre la viabilidad poblacional del jaguar, se planteó la pregunta sobre si existe algún efecto diferente si la mortalidad ambiental o causada por los humanos se da más en un sexo determinado. Para analizar esto, se corrieron escenarios donde se varió la mortalidad adulta de sólo un sexo dejando el valor base para el otro. En el caso de las hembras los participantes consideraron que si muere una que tiene crías dependientes estas también morirán, por lo que también se aumentó la mortalidad de cachorros y juveniles tomando en consideración este factor.

Resultados

Cambios en la mortalidad en sólo machos adultos no tienen un efecto significativo en la población puesto que la tasa de crecimiento estocástico y riesgo de extinción tienen valores similares dentro de cada tamaño poblacional. No obstante, al aumentar la mortalidad en hembras adultas la tasa de crecimiento poblacional disminuye significativamente hasta el punto de volverse negativa a niveles superiores al 10% en todos los tamaños poblacionales, lo que consecuentemente aumenta el riesgo de extinción de estas (Figs. 3 y 4). Los resultados de estos escenarios indican que si se subestima la mortalidad de hembras ya sea por causas naturales o por acciones humanas, el riesgo de extinción de las poblaciones de jaguar puede ser mayor al que se cree. De ahí, la importancia de realizar estudios que estimen de forma directa o indirecta el valor de este parámetro.

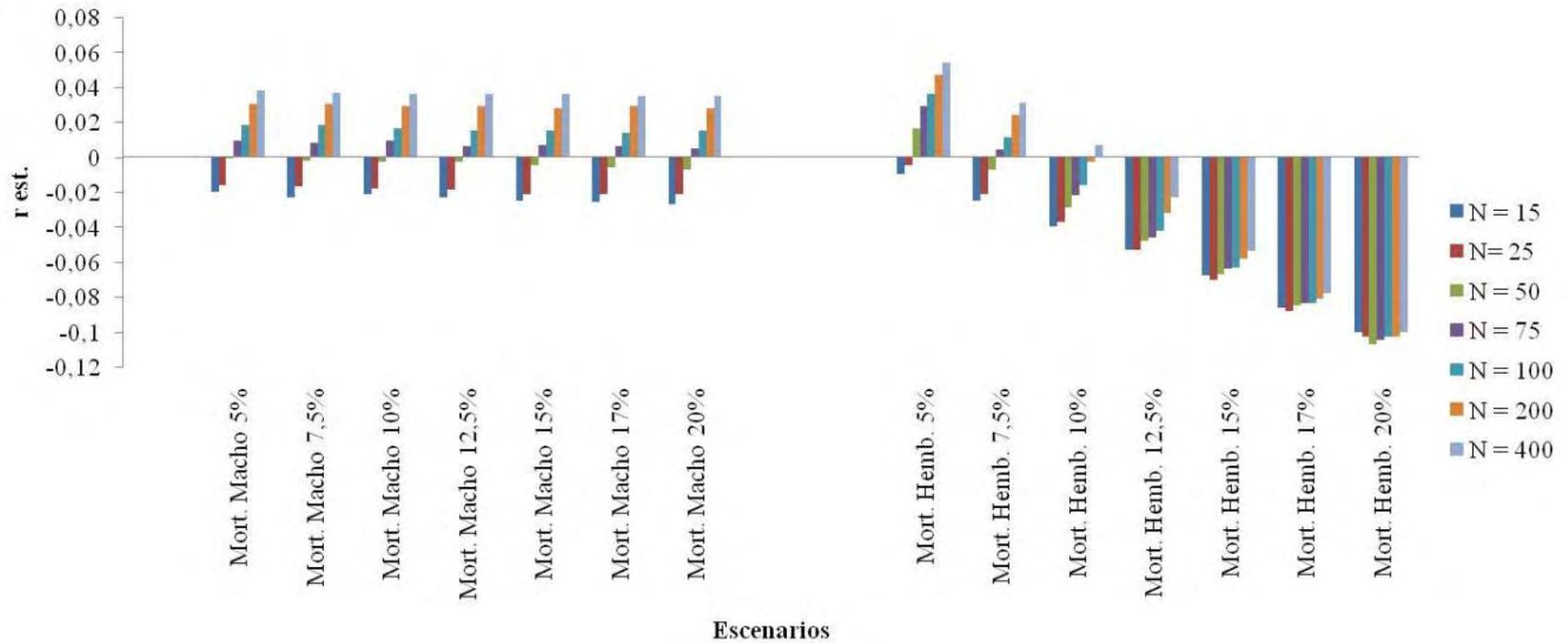


Figura 3: Tasa de crecimiento estocástico ($r_{est.}$) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, al variar la mortalidad de animales adultos de sólo un sexo. Mort. Macho: Mortalidad de machos adultos. Mort. Hemb.: Mortalidad de hembras adultas. N: Tamaño de la población.

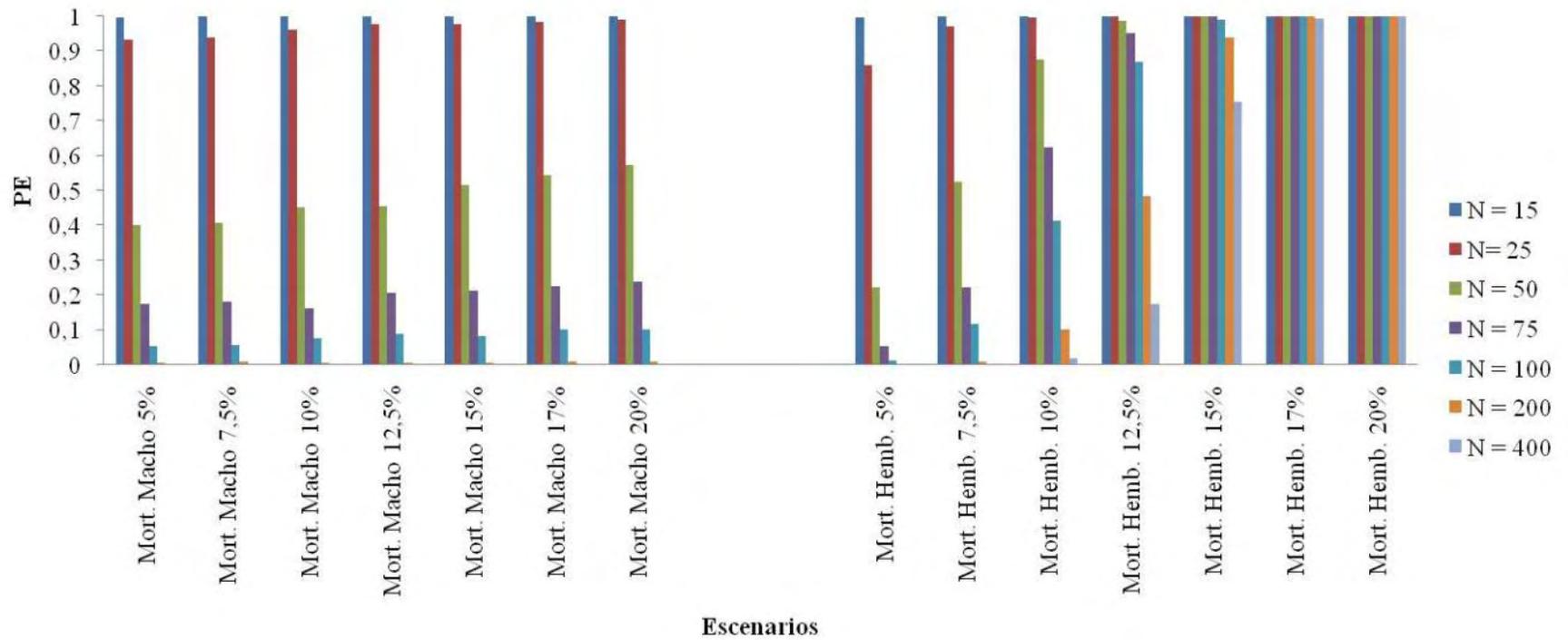


Figura 4: Probabilidad de extinción (PE) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, al variar la mortalidad de animales adultos de sólo un sexo. Mort. Macho: Mortalidad de machos adultos. Mort. Hemb.: Mortalidad de hembras adultas. N: Tamaño de la población.

Análisis de Sensibilidad III: Edad máxima de reproducción

Cuando se construyó el modelo base se discutió acerca de cuál es la edad máxima de reproducción ya que diferentes artículos estimaban distintos valores. Para analizar si este es un parámetro importante de investigar se corrieron escenarios con un valor menor al base (10) y otro mayor (14).

Resultados

Aumentar o disminuir en dos o cuatro años la edad máxima de reproducción produce cambios significativos en la viabilidad de las poblaciones. A edades máximas de 10 años las poblaciones de 100 o menos individuos presentan tasas de crecimiento negativas con probabilidades de extinción mayores a 0,35; incluso las poblaciones de 200 animales presentan una tasa de crecimiento baja con un riesgo de extinción cercano a 0,1. Por otro lado, al aumentar la edad de supervivencia y reproducción hasta los 16 años, las poblaciones de al menos 50 animales presentan tasas de crecimiento positivas mayores a 0,025 y su riesgo de extinción es menor a 0,15. Los resultados de estos escenarios revelan la importancia de investigar el valor de este parámetro, lo cual se considera que se puede realizar sólo si se mantienen estudios de monitoreo a largo plazo.

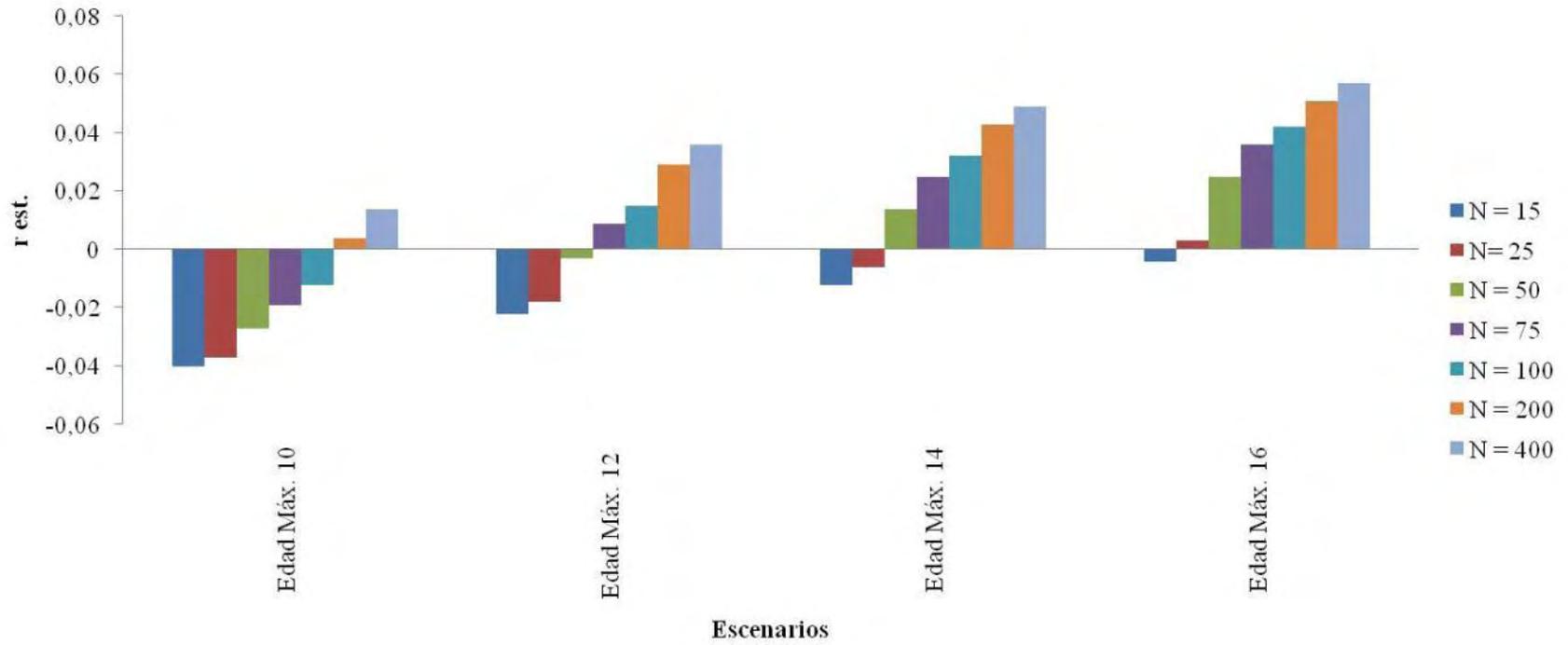


Figura 5: Tasa de crecimiento estocástico ($r_{est.}$) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 aanos, al variar la edad máxima de supervivencia y reproducción. Edad Máx.: Edad máxima de supervivencia y reproducción. N: Tamaño de la población.

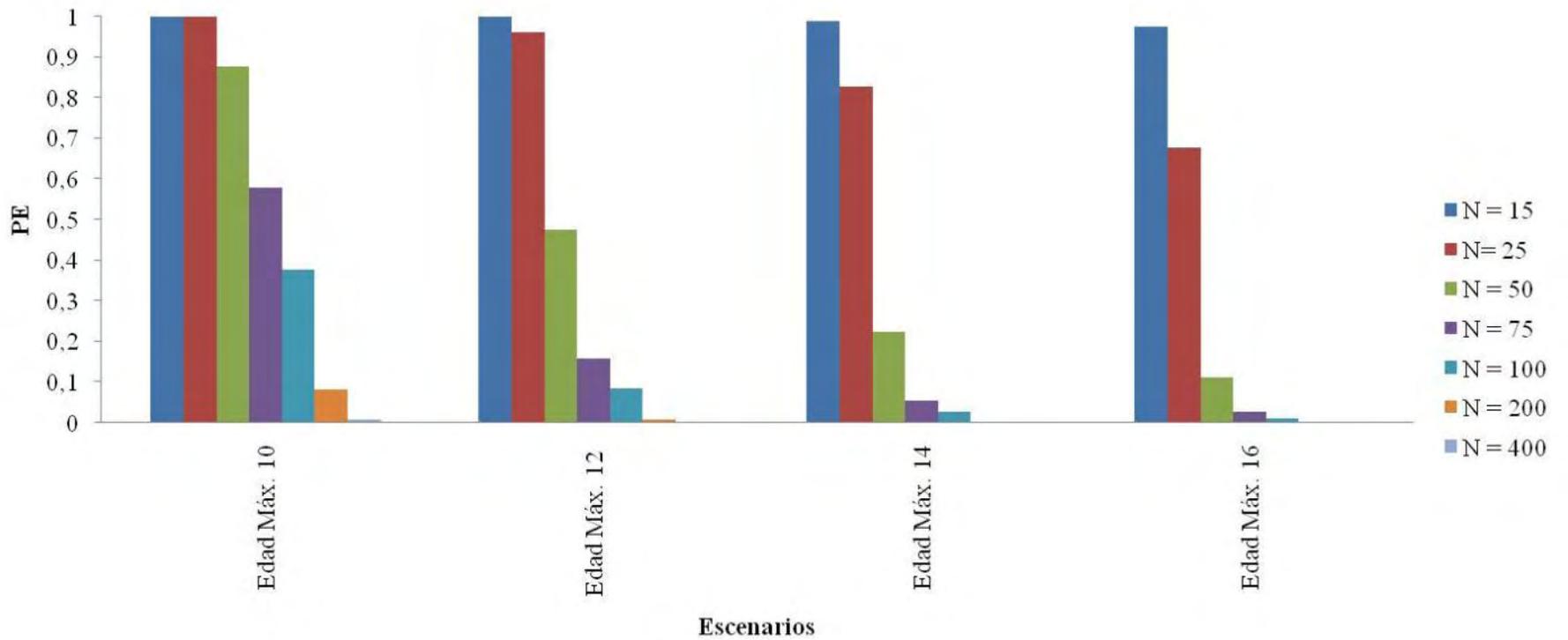


Figura 6: Probabilidad de extinción (PE) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, al variar la edad máxima de supervivencia y reproducción. Edad Máx.: Edad máxima de supervivencia y reproducción. N: Tamaño de la población.

Acción de manejo I: Eficacia de corredores biológicos

Recientemente se ha propuesto una serie de corredores biológicos para unir las Unidades de Conservación del Jaguar, en donde se cree que hay una buena calidad de hábitat, suficiente presa y al menos 50 jaguares reproductivos, lo que podría garantizar la supervivencia de la población por al menos 100 años (Sanderson *et al.* 2002, Salom-Pérez 2008). Los corredores biológicos pueden aumentar la viabilidad de las poblaciones al permitir el intercambio de individuos entre poblaciones anteriormente conectadas. El movimiento de animales puede disminuir el riesgo de extinción al permitir un flujo genético que potencialmente aumenta la diversidad genética y disminuye los efectos de la depresión por endogamia de las poblaciones (Rosenberg *et al.* 1997, Vaughan y Temple 2002, Johnson *et al.* 2002). Para determinar la importancia de estos corredores se realizaron escenarios donde sale un animal de la población cada dos años e ingresa uno cada 2, 3 4, 5 y 10 años; esto con el fin de reflejar diferentes niveles de calidad y presión humana que pueden existir en los corredores (Rosenberg *et al.* 1997). En estos escenarios sólo los machos sub adultos se dispersan pues se piensa que son los que tienen más presión a hacerlo por acceso a hembras y competencia territorial con machos adultos (Quigley y Crawshaw 2002).

Resultados

Los corredores tienen relativa eficacia en poblaciones pequeñas de 50-75 animales, poblaciones más pequeñas mantienen alto riesgo de extinción y en las más grandes el efecto pasa desapercibido. La entrada de animales ayuda a aumentar y mantener la diversidad genética de la población y una tasa de crecimiento positiva, lo que disminuye el riesgo de extinción. No obstante, este efecto positivo va a depender en gran medida de la calidad de hábitat y el nivel de presión humana que exista en ellos. Así, aunque el aumentar el período de tiempo entre la salida y entrada de animales no afecta la diversidad genética, la tasa de crecimiento sí disminuye gradualmente y se incrementa la probabilidad de extinción (Figs. 7-9).

De la forma en que se hicieron estos escenarios, VORTEX asume que los animales que entran son genéticamente diferentes a la población y no sufren de depresión por endogamia lo cual no necesariamente ocurre en la realidad, por lo que los resultados pueden estar sobreestimando este factor. Sin embargo, se cree que los resultados de estos escenarios sirven para demostrar que no sólo se tienen que establecer áreas que sirvan como corredores biológicos, sino que se tienen que realizar estudios a largo plazo sobre la calidad de estos y si de verdad cumplen con su objetivo primordial de mantener el flujo génico entre las poblaciones.

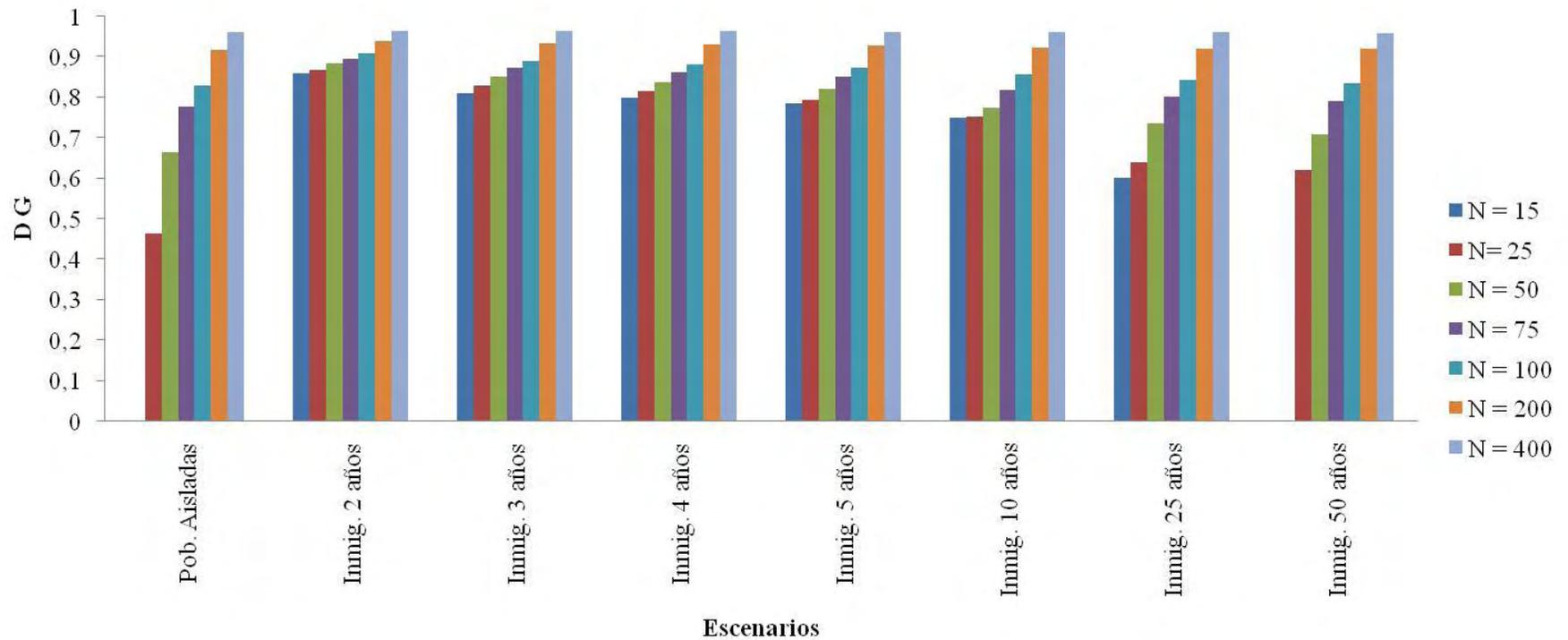


Figura 7: Diversidad genética (DG) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, bajo distintos escenarios de dispersión. Un macho sub adulto sale de la población cada dos años, mientras que se varía el período de tiempo en que ingresa otro macho sub adulto a la población. Pop. Aisladas: Poblaciones aisladas. Inmig. 2 años: Ingresa un animal cada dos años. Inmig. 3 años: Ingresa un animal cada tres años. Inmig. 4 años: Ingresa un animal cada 4 años. Inmig. 5 años: Ingresa un animal cada 5 años. Inmig. 10 años: Ingresa un animal cada 10 años. Inmig. 25 años: Ingresa un animal cada 25 años. Inmig. 50 años: Ingresa un animal cada 50 años.

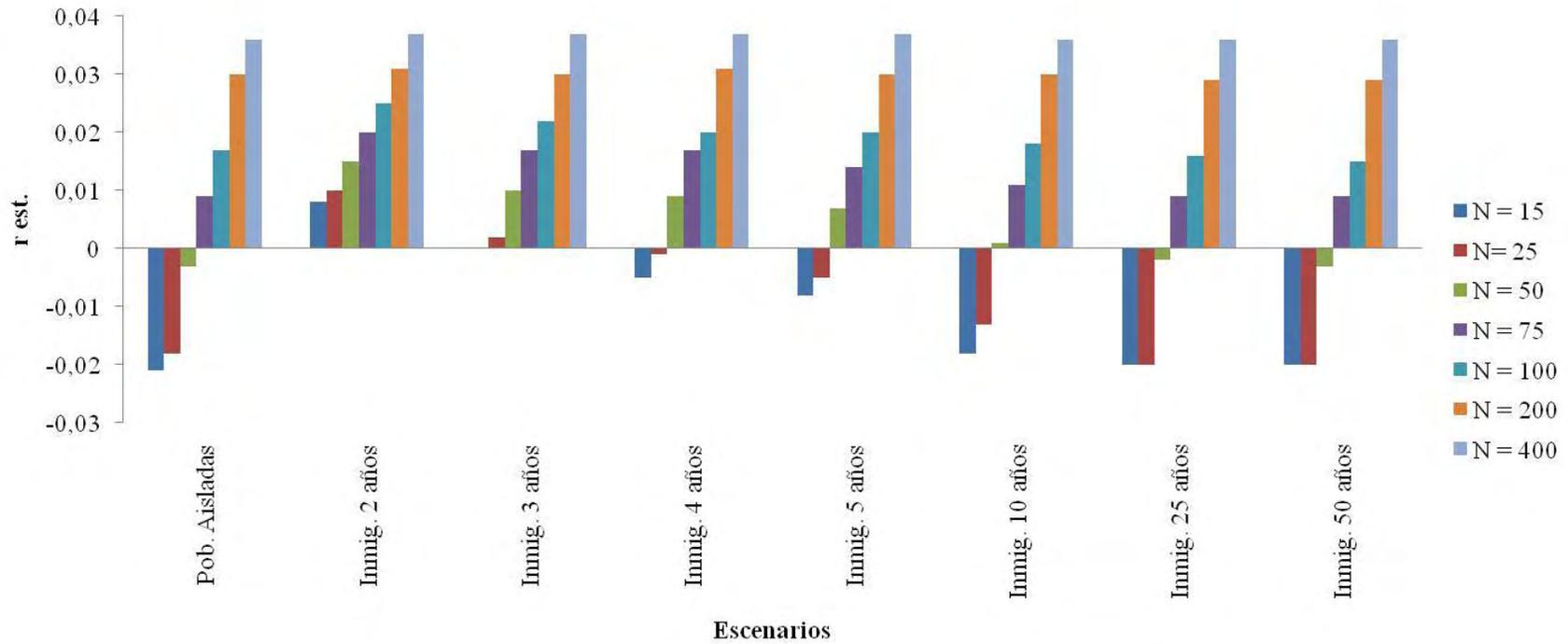


Figura 8: Tasa de crecimiento estocástico ($r_{est.}$) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, bajo distintos escenarios de dispersión. Un macho sub adulto sale de la población cada dos años, mientras que se varía el período de tiempo en que ingresa otro macho sub adulto a la población. Pop. Aisladas: Poblaciones aisladas. Inmig. 2 años: Ingresa un animal cada dos años. Inmig. 3 años: Ingresa un animal cada tres años. Inmig. 4 años: Ingresa un animal cada cuatro años. Inmig. 5 años: Ingresa un animal cada cinco años. Inmig. 10 años: Ingresa un animal cada 10 años. Inmig. 25 años: Ingresa un animal cada 25 años. Inmig. 50 años: Ingresa un animal cada 50 años.

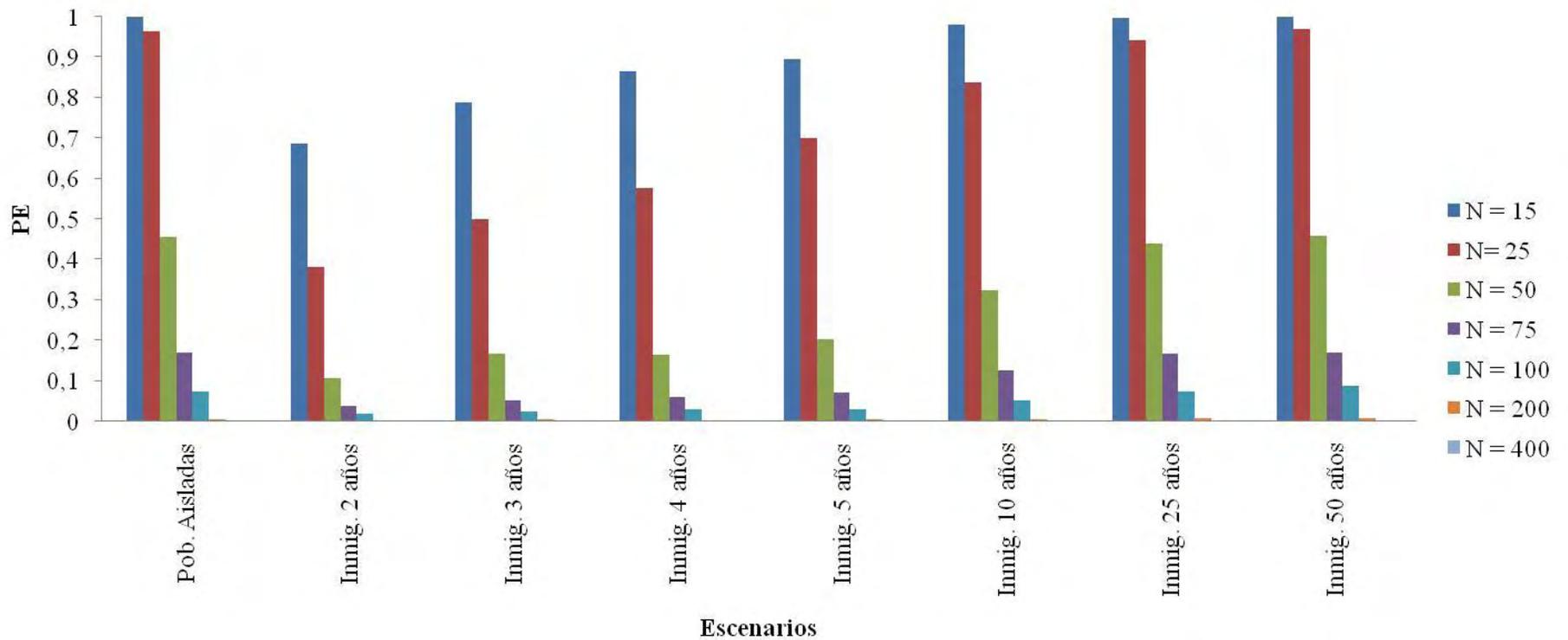


Figura 9: Probabilidad de extinción (PE) de poblaciones hipotéticas de jaguar al cabo de 100 años, bajo distintos escenarios de dispersión. Un macho sub adulto sale de la población cada dos años, mientras que se varía el período de tiempo en que ingresa otro macho sub adulto a la población. Pop. Aisladas: Poblaciones aisladas. Inmig. 2 años: Ingresa un animal cada dos años. Inmig. 3 años: Ingresa un animal cada tres años. Inmig. 4 años: Ingresa un animal cada cuatro años. Inmig. 5 años: Ingresa un animal cada cinco años. Inmig. 10 años: Ingresa un animal cada 10 años. Inmig. 25 años: Ingresa un animal cada 25 años. Inmig. 50 años: Ingresa un animal cada 50 años.

Evaluación de riesgo I: ¿Qué pasaría si las hembras sub adultas se dispersan?

Aunque hay datos que sugieren que los machos sub adultos se dispersan de territorio natal mientras que las hembras sub adultas se mantienen dentro en las cercanías de este (Quigley y Crawshaw 2002), se quiso evaluar escenarios donde estas también se dispersan porque el tamaño del territorio natal es tan pequeño que se ven obligadas a buscar otro lejos de este. Para esta evaluación se tomó en cuenta los mismos patrones de dispersión de los escenarios anteriores pero sólo se utilizaron poblaciones de 100 animales.

Resultados

La dispersión de hembras presenta el mismo patrón que la dispersión de machos, entre más largo sea el período de tiempo entre un evento de salida y entrada de animales a la población, menor es la utilidad de los corredores al unir poblaciones (Figs. 10-12). Sin embargo, a diferencia de los escenarios anteriores no sólo los efectos positivos disminuyen de forma más abrupta sino que los riesgos de extinción pueden llegar a ser mayores que los de la población aislada. Esto se debe a que la población no sólo está perdiendo más hembras de las que entran si no que también pierde la capacidad de producir más crías.

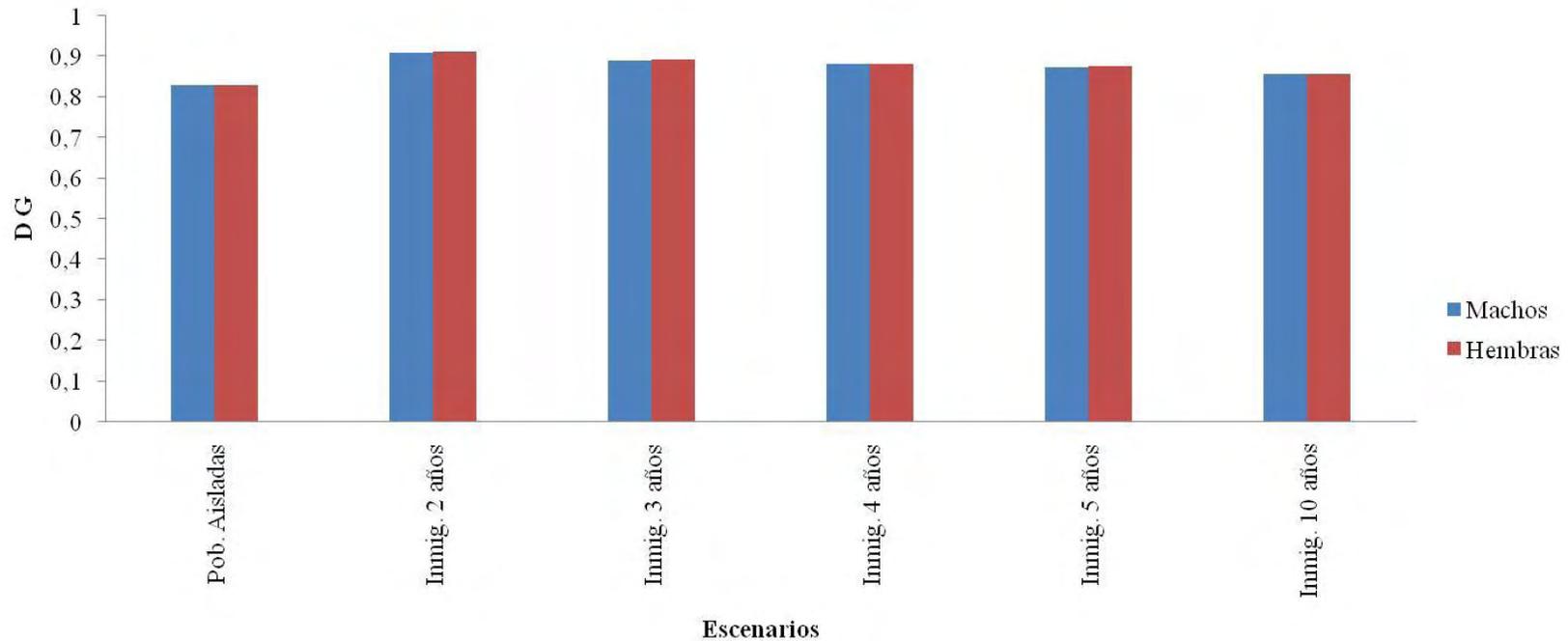


Figura 10: Diversidad genética (DG) de poblaciones hipotéticas de jaguar de 100 animales al cabo de 100 años, bajo distintos escenarios de dispersión de machos y hembras sub adultos. Un animal sale de la población cada dos años, mientras que se varía el período de tiempo en que ingresa otro sub adulto del mismo sexo a la población. Pob. Aisladas: Poblaciones aisladas. Inmig. 2 años: Ingresa un animal cada dos años. Inmig. 3 años: Ingresa un animal cada tres años. Inmig. 4 años: Ingresa un animal cada cuatro años. Inmig. 5 años: Ingresa un animal cada cinco años. Inmig. 10 años: Ingresa un animal cada diez años.

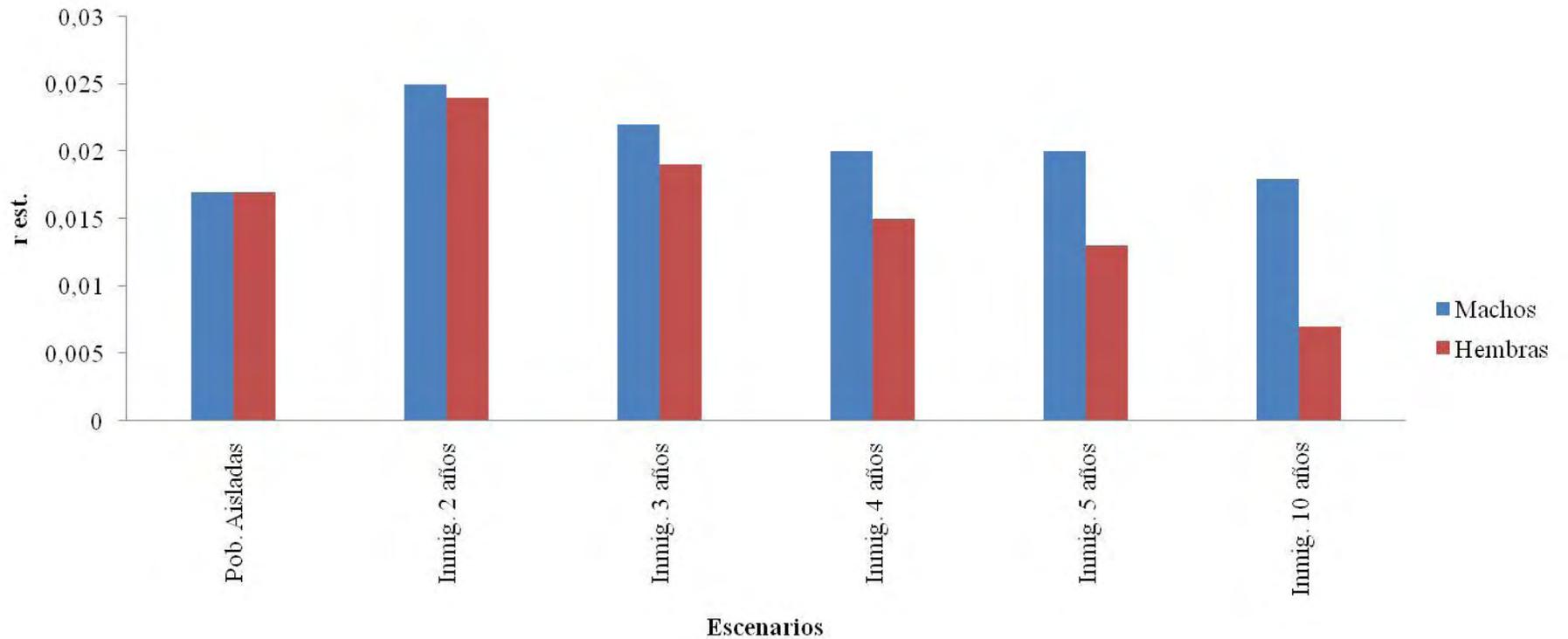


Figura 11: Tasa de crecimiento estocástica (r est.) de poblaciones hipotéticas de jaguar de 100 animales al cabo de 100 años, bajo distintos escenarios de dispersión de machos y hembras sub adultos. Un animal sale de la población cada dos años, mientras que se varía el período de tiempo en que ingresa otro sub adulto del mismo sexo a la población. Pop. Aisladas: Poblaciones aisladas. Inmig. 2 años: Ingresa un animal cada dos años. Inmig. 3 años: Ingresa un animal cada tres años. Inmig. 4 años: Ingresa un animal cada cuatro años. Inmig. 5 años: Ingresa un animal cada cinco años. Inmig. 10 años: Ingresa un animal cada diez años.

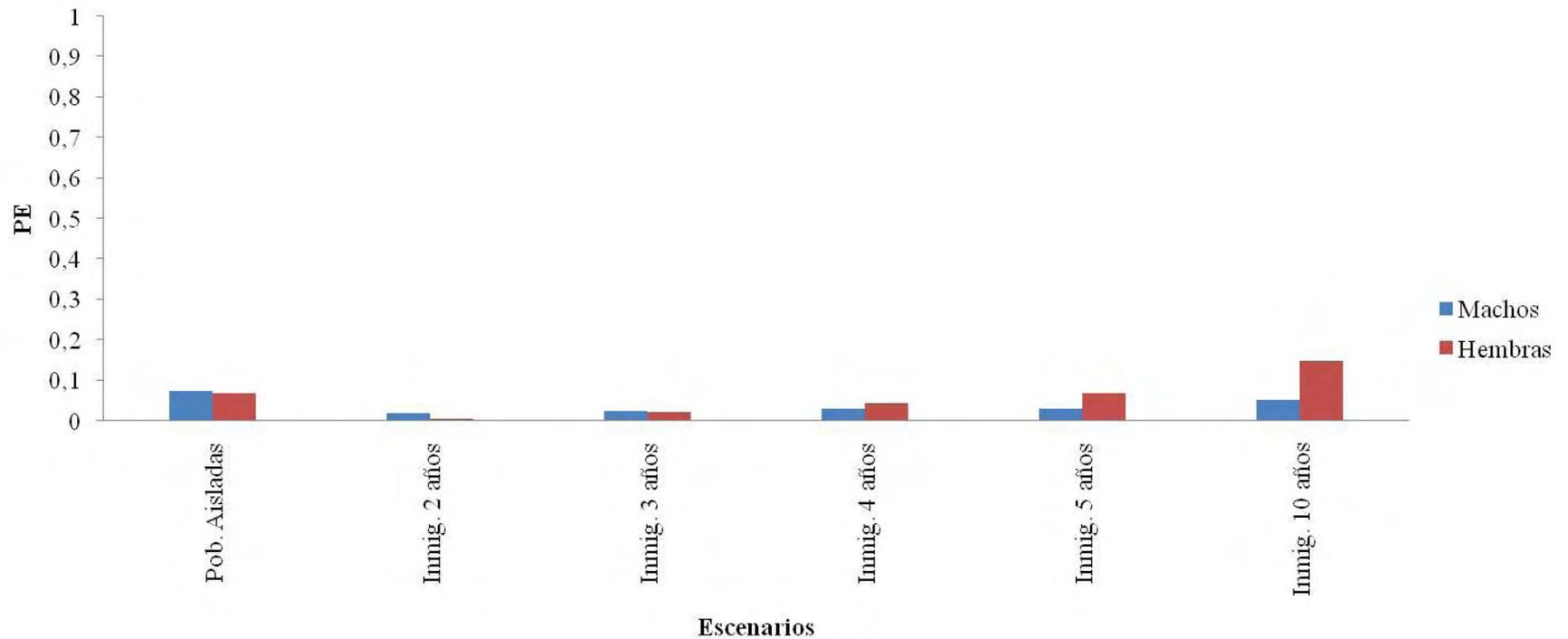


Figura 11: Probabilidad de extinción (PE) de poblaciones hipotéticas de jaguar de 100 animales al cabo de 100 años, bajo distintos escenarios de dispersión de machos y hembras sub adultos. Un animal sale de la población cada dos años, mientras que se varía el período de tiempo en que ingresa otro sub adulto del mismo sexo a la población. Pob. Aisladas: Poblaciones aisladas. Inmig. 2 años: Ingresa un animal cada dos años. Inmig. 3 años: Ingresa un animal cada tres años. Inmig. 4 años: Ingresa un animal cada cuatro años. Inmig. 5 años: Ingresa un animal cada cinco años. Inmig. 10 años: Ingresa un animal cada diez años.

Conclusiones

Los resultados de los distintos escenarios demuestran que diversos factores que afectan la demografía poblacional pueden influir en la viabilidad a largo plazo del jaguar. Poblaciones de 50 o menos animales tuvieron altas probabilidades de extinción mayores a 0,20 incluso en escenarios donde los valores de diferentes parámetros eran mejores que los valores base.

La mortalidad de adultos tuvo un efecto fuerte en la viabilidad de las poblaciones. Ámbitos entre 12,5%-20% volvieron inestables incluso poblaciones de 400 animales. El efecto de la mortalidad varía dependiendo si se modifica la de los machos o la de las hembras, donde el efecto negativo es mayor cuando se aumenta sólo la de hembras. Esto resalta la importancia no sólo de investigar la mortalidad natural de la especie sino determinar cuál es el número de machos y hembras que se cazan en las poblaciones y así estimar mejor su efecto sobre las poblaciones.

La edad máxima de reproducción también tiene efectos importantes. Si este valor se acerca más a lo estimado en el individuo capturado por el Departamento de Caza y Pesca del estado de Arizona (Hotch 2009) o el capturado en el estudio de Scognamillo *et al.* (2003), mejora la viabilidad de incluso poblaciones de 50 animales. Si el valor de este parámetro es de 16 años, las poblaciones de este tamaño presentan tasas de crecimiento positivas de 0,025 y una probabilidad de extinción menor a 0,20. Los resultados de estos escenarios demuestran la importancia de mantener estudios a largo plazo de monitoreo de las poblaciones ya que es la única forma de estimar con certeza el valor de este parámetro.

La dispersión de animales tuvo efectos tanto positivos como negativos en el modelo. Si la calidad de los corredores biológicos garantiza que cada animal que salga es reemplazado por otro que entra, la estabilidad a largo plazo de poblaciones de 50-75 individuos es mejor a que si estuvieran aisladas. Sin embargo, entre mayor sea el período de tiempo entre la salida de un jaguar y la entrada de otro, la estabilidad disminuye gradualmente hasta llegar a niveles similares a los de la población aislada. En poblaciones menores a 50 animales no se dio ningún efecto positivo por los niveles modelados de dispersión y en poblaciones mayores a 75 individuos el efecto pasó desapercibido. Estos escenarios sugieren que se tienen que establecer corredores biológicos y áreas bajo alguna categoría de protección de tamaño y calidad suficientes para garantizar el intercambio exitoso de animales entre las áreas donde se ubican las poblaciones.

A pesar de la incertidumbre de varios parámetros del modelo, los resultados demuestran la importancia del estudio de los parámetros poblacionales en la conservación. Los datos indican que la viabilidad a largo plazo de los jaguares y sus poblaciones va a depender del mantenimiento de áreas de tamaño y calidad necesarias para sostener poblaciones lo suficientemente grandes, en donde la estocasticidad ambiental no sea un factor que las pueda poner en riesgo de extinción.

Referencias

Akçakaya, H.R. 1992. Population viability analysis and risk assessment, p. 148-157. In D.R. McCollough & R.H. Barrett (eds.). *Wildlife 2001: Populations*. Elsevier Applied Science. Nueva York.

Association of Zoo and Aquarium Association (AZA) regional studbook. 2007. Compilado por S. Johnson, Lehigh Valley Zoo. Pennsylvania, EEUU.

Beissinger, S.R., & M.I. Westphal. 1998. On the use of demographic models of population viability in endangered species management. *Journal of Wildlife Management* 62: 821–84.

Boyce, M.S. 1992. Population viability analysis. *Annual Review of Ecology and Systematics* 23: 481-506.

Brook, B.W., M.A., Burgman, H.R. Akçakaya, J.J. O'Grady & R. Frankham. 2002. Critics of PVA ask the wrong questions: Throwing the heuristic baby out with the bathwater. *Conservation Biology* 16: 262-263.

Carrillo, E. 2000. Ecology and Conservation of white-lipped peccaries and jaguars in Corcovado National Park, Costa Rica. Tesis de doctorado. Universidad de Massachusetts. Wildlife and Fisheries Conservation. EEUU.

Carrillo, E., G. Wong & A.D. Cuarón. 2000. Monitoring mammal populations in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions. *Conservation Biology* 14: 1580-1591.

Carrillo, L., G. Ceballos, C. Chávez, J. Cornejo, J.C. Faller, R. List & H. Zarza (eds.). 2006. 2° Simposio el jaguar mexicano en el siglo XXI: taller de análisis de la viabilidad de poblaciones y del hábitat. Morelos, México.

Caso, A., C. Lopez-Gonzalez E. Payan, E. Eizirik, T. de Oliveira, R. Leite-Pitman, M. Kelly & C. Valderrama. 2008. *Panthera onca*. In IUCN 2008. *2008 IUCN Red List of Threatened Species*. (Consultado el 4 de febrero de 2009, www.iucnredlist.org).

Daly, B., J. Power, G. Camacho, K. Traylor-Holzer, S. Barber, S. Catterall, P. Fletcher, Q. Martins, N. Martins, C. Owen, T. Thal & Y. Friedmann (eds.). 2005. Leopard (*Panthera pardus*) PHVA. Workshop Report. Conservation Breeding Specialist Group (SSC / IUCN) / CBSG South Africa. Endangered Wildlife Trust. Sur Africa.

Eizirik, E., C. B. Indrusiak & W. E. Johnson. 2002. Análisis de la viabilidad de las poblaciones de jaguar: evaluación de parámetros y estudios de caso en tres poblaciones remanentes del sur de Sudamérica, p. 501-518. In R.A. Medellín, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W.

Sanderson & A.B. Taber (eds.). *El jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México & Wildlife Conservation Society, México D.F., México.

European Zoo and Aquarium Association (EAZA) regional studbook. 2007. Compilado por M. Pilgrim, Chester Zoo. Chester, Reino Unido.

Furtado, M.M. & C. Filoni. 2008. Diseases and their role for jaguar conservation. *Cat News* Special Issue 4: 35-40.

Gilpin, M.E. & M.E. Soulé. 1986. Minimum viable populations: process of species extinction, p. 19-34, *In* M.E. Soulé (ed.). *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*, Sunderland, MA: Sinauer Associates.

Harwood, J. 2000. Risk assessment and decision analysis in conservation. *Biological Conservation* 95: 219–226.

Hotch, H. 2009. First Arizona jaguar captured, collared, released. *The Arizona Republic*-Feb. 20. Arizona, EEUU. (Consultado 17 marzo 2009, <http://www.wildfelid.com/Jaguar%20capture%20and%20death,%20AZ.pdf>)

Johnson, W.E., E. Eizirik & S.J. O'Brien. 2002. Evolución y genética de poblaciones de jaguar: implicaciones para los esfuerzos futuros de conservación, p. 519-534. *In* R.A. Medellín, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson & A.B. Taber (eds.). *El jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México & Wildlife Conservation Society, México D.F., México.

Lacy, R.C. 1993. VORTEX: A computer simulation model for Population Viability Analysis. *Wildlife Research* 20: 45-65.

Lacy, R.C. 2000. Considering threats to the viability of small populations. *Ecological Bulletin* 48: 39-51.

Lacy, R.C. 1993/1994. What is Population (and Habitat) Viability Analysis? *Primate Conservation* 14/15: 27-33.

Lindenmayer, D.B., T.W. Clark, R.C. Lacy, & V.C. Thomas. 1993. Population viability analysis as a tool in wildlife conservation policy: with reference to Australia. *Environmental Management* 17: 745-758.

Matamoros, Y., G. Wong & U., Seal (eds.) 1996. Taller de Evaluación de Viabilidad de Población y Hábitat de *Saimiri oerstedii citrinellus*. Reporte Final. Grupo Especialista en Reproducción en Cautiverio (SSC/IUCN). Apple Valley, Minnesota. 146 p.

Mathews, M. & D. Macdonald. 2001. The sustainability of the common crane (*Grus grus*) flock breeding in Norfolk: insights from simulation modelling. *Biological Conservation* 100: 323-333.

Miller, P.S. & R.C. Lacy. 2005. VORTEX. A stochastic simulation of the simulation process. Version 9.50 user's manual. Conservation Breeding Specialist Group (IUCN/SSC). Apple Valley, Minnesota. 157p.

O'Grady, J.J., B.W. Brook, D.H. Reed, J.D. Ballou, D.W. Tonkyn & R. Frankham. 2006. Realistic levels of inbreeding depression strongly affect extinction risk in wild populations. *Biological Conservation* 13: 42–51.

Quigley, H.B. & P.G. Crawshaw. 2002. Reproducción, crecimiento y dispersión del jaguar en la región Pantanal de Brasil, p. 289-302. *In* R.A. Medellín, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson & A.B. Taber (eds.). *El jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México & Wildlife Conservation Society, México D.F., México.

Peterson, G.D., G.S. Cumming & S.R. Carpenter. 2003. Scenario planning: a tool for conservation in an uncertain world. *Conservation Biology* 17: 358-366.

Ralls, K., J.D. Ballou & A. Templeton. 1988. Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. *Conservation Biology* 2: 185–193.

Reed, D.H., J.J. O'Grady, J.D. Ballou & R. Frankham. The frequency and severity of catastrophic die-offs in vertebrates. 2003. *Animal Conservation* 6: 109-114.

Sáenz, J.C. & E. Carrillo. 2002. Jaguares depredadores de ganado en Costa Rica: ¿un problema sin solución?, p. 127-137. *In* R.A. Medellín, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson & A.B. Taber (eds.). *El jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México & Wildlife Conservation Society, México D.F., México.

Salom-Pérez, R., E. Carrillo, J.C. Sáenz & J. Mora. 2007. Critical condition of the jaguar *Panthera onca* population in Corcovado National Park, Costa Rica. *Oryx* 41: 51-56.

Salom-Pérez, R. 2008. Corredor biológico Paseo del Jaguar en Costa Rica: primeros pasos. Wildlife Conservation Society-Panthera.

Sanderson, E.W., Chetkiewicz, C.L.B., Medellín, R.A., Rabinowitz, A., Redford, K.H., Robinson, J.G. & Taber, A.B. 2002. Un análisis geográfico del estado de conservación y distribución de los jaguares a través de su área de distribución, p. 551–600. *In* R.A. Medellín, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson & A.B. Taber (eds.). *El jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México & Wildlife Conservation Society, México D.F., México.

Scognamiglio, D., I.E. Maxit, M. Sunquist & J. Polisar. 2003. Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. *Journal of Zoology*, London 259: 269-279.

Seymour, K.L. 1989. *Panthera onca*. *Mammalian Species* 340: 1–9.

Shaffer, M.L. 1990. Population viability analysis. *Conservation Biology* 4:39-40.

Sollmann R., N.M. Tôrres & L. Silveira. 2008. Jaguar conservation in Brazil: the role of protected areas. *Cat News Special Issue 4*: 15-20.

Rosenberg, D.K., B.R. Noon & E.C. Meslow. 1997. Biological corridors: form, function, and efficacy. *BioScience*. 47: 677-687.

Tilson, R.L., K. Soemarna, W. Ramono, S. Lusli, K. Traylor-Holzer & U. S. Seal (eds.) 1994. Sumatran tiger population and hábitat viability analysis report. IUCN/SSC Captive Breeding Specialist Group. Apple Valley, Minnesota, EEUU.

Vaughan, C & S. Temple. 2002. Conservación del jaguar en Centroamérica, p. 355-366. *In* R.A. Medellín, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson & A.B. Taber (eds.). *El jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México & Wildlife Conservation Society, México D.F., México.

Wainwright, M. 2002. The natural history of Costa Rican mammals. Zona Tropical, Miami, Florida, EEUU.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección XII

Visión

Visión

Los participantes al taller redactaron frases en las que expusieron sus puntos de vista sobre como debería ser la conservación de los jaguares. Las mismas fueron utilizadas por un sub-grupo para construir la visión de esta estrategia. Las frases elaboradas son:

Mantener o mejorar las condiciones actuales.

Grandes áreas de conservación donde no se permita la cacería del jaguar o de sus principales presas.

Parques “artificiales” con límites “artificiales” para conservar la especie.

Una población ideal sería aquella en donde se de una variabilidad genética adecuada y que permita la sobrevivencia de la mayor parte de los individuos en un área protegida o determinada.

Tener una variabilidad genética adecuada

Hábitat suficiente para mantener poblaciones saludables y reproductivas.

Contener movimientos migratorios naturales.

Lo ideal es aumentar desde ahora el número actual aunque no lo conocemos con exactitud, podemos llevar a cabo medidas encaminadas a conseguir por ejemplo proteger su hábitat, educación ambiental, etc.

La condición ideal es aquella que permita la subsistencia, desarrollo y recuperación de las poblaciones de jaguares desde el punto de vista del hábitat y cantidades reproductivamente viables.

Aquel en que las poblaciones sean viables genéticamente.

El estado ideal sería una población estable, con presiones mínimas, y con capacidad para movilizarse por los distintos corredores, propiciando así el intercambio de material genético.

Poblaciones demográficamente y genéticamente estables.

Una población saludable y estable, con poca presión por parte del hombre y con suficientes presas.

Que las poblaciones de jaguar tengan conectividad y viabilidad entre ellas en todo el país.

Poblaciones viables. Diversidad genética.

Flujo de genes entre las subpoblaciones. Mantenimiento al menos de variabilidad genética actual. Disminución de muertes de jaguares que depredan ganado. Salud de población de jaguares en áreas con alto contacto humano. Mantener un número mínimo de individuos viables en la subpoblación.

Idealmente los jaguares podrían coexistir cercanos a poblaciones humanas si se mantiene una cobertura boscosa aceptable, unida por parches de bosque que permitan la conectividad. Aún más importante es la tolerancia por parte de los humanos y el control de la cacería de las presas de los jaguares.

Que permanezcan grandes extensiones de selva recuperados por corredores biológicos, siembra y protección de bosques, el uso de parques zoológicos como reservorio de material genético y la interacción de este recurso con otros parques para la recuperación de su acervo genético y su posibilidad de introducción a su hábitat natural, si se pudiera.

El estado ideal es sacar al jaguar de la lista de las especies amenazadas, encontrar poblaciones silvestres activas, sin aislamiento geográfico.

Que las comunidades en general entiendan y de esa forma “per se” las poblaciones sean viables. La clave del bienestar de las poblaciones de jaguares y fauna es el ser humano. La clave es investigación paralela con educación.

Poblaciones con números (densidades) suficientes como para que la parte genética no se vea comprometida. Poblaciones de jaguares establecidas dentro y fuera de áreas protegidas. Abundancia de presas suficientes. Disminución del número de jaguares sacrificados por conflictos con el ser humano. Disminución de la cacería de sus presas.

Se mantengan intactos su hábitat, así como de las especies de animales de que se alimentan.

Mantener una población estable para que se permita el intercambio de genes, sin embargo no se cuál es el número de individuos para Costa Rica.

Mantener poblaciones viables a largo plazo dentro y fuera de áreas protegidas, con una base sostenible de presas.

Lograr mantener poblaciones viables.

Aumentar el flujo genético de las poblaciones a través del incremento del hábitat y conectividades.

Lograr la estabilidad de las poblaciones en vida libre, poblaciones viables.

La convivencia armoniosa con las poblaciones humanas fuera de las áreas protegidas.

Que se pueda tener una salud genética a través de las conexiones biológicas.

Tener poblaciones viables y establecidas. Reducir las amenazas.

El que se mantenga una población viable y sostenible dentro de sus áreas de distribución.

Contar con poblaciones estables y contar con corredores biológicos que conecten las diferentes áreas de conservación o lugares claves para el paso de los jaguares.

Good connectivity with good prey to produce viable jaguar populations. Minimal jaguar-human conflicts in ways that benefits both people and wildlife.

Que no existan poblaciones aisladas sino que los corredores funcionen efectivamente para que haya una conectividad real y aumente la diversidad de los jaguares y también su número poblacional.

Que se mantengan la mayor cantidad de jaguares en libertad.

Una población sana en su hábitat. Registro de los jaguares bajo custodia (cautivos). Habitantes que conocen más de los jaguares y co-existan bajo el respeto, cuidado de esta especie y otras que permitan su existencia.

Tener poblaciones viables y de ser posible,, disminuir y minimizar el grado de consanguinidad que podrían presentar los jaguares actualmente. Realizar estudios genéticos.

Apreciar poblaciones de animales físicamente sanas intercambiando material genético con subpoblaciones vecinas. Además apreciar animales libres de amenazas como la cacería y la reducción del hábitat.

Se debe valorar en términos de la solución de los diferentes problemas que enfrenta la especie.

Deberían existir poblaciones estables y viables, que no presenten ningún riesgo de disminución ni caer dentro de ninguna categoría de riesgo.

Lograr una mayor distribución de la especie en las zonas protegidas de Costa Rica por medio de corredores establecidos en áreas aptas para ello. De esta manera, lograr el aumento del número de individuos.

Recuperación de la población y que se logre la conectividad de los corredores biológicos de toda Mesoamérica.

In terms of IUCN status this is of "least concern". In terms of public relations status this may be that jaguars are seen as a benefit to all stakeholders and give added value to the people living within their range.

Al lograr establecer un modelo de conservación de los jaguares, se esperaría que la población aumente en cantidad y también que se puedan establecer claramente los corredores biológicos regionales.

Que las poblaciones de jaguares en nuestro país se mantengan y que se llegue a una recuperación colectiva por parte de todas las partes influyentes para así ayudar en la conservación de esta especie.

La visión que redactó el sub grupo es:

Tener poblaciones de jaguares en Costa Rica demográficamente estables, manteniendo un flujo genético y con una baja incidencia de conflictos con el ser humano en un paisaje socio-ambiental cambiante.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección XIII

Recomendaciones de los participantes

Recomendaciones

Verificar la calidad y la disponibilidad del recurso hídrico en áreas de uso para el jaguar.

Verificar si existe un organismo que vigile y dé seguimiento el tráfico de individuos, partes y subpartes. Si este no existiese crearlo!!!!

Realizar una campaña de divulgación (afiches, brochures, boletines, anuncios televisivos, cuñas de radio, entre otros) sobre la estrategia de conservación de jaguares y su hábitat.

Mantener actualizada la lista de personas activas en acciones vinculadas con la estrategia de conservación de jaguares y su hábitat.

Diseñar y mantener habilitado un sitio web en el que se pueda subir información y crear comunidad virtual o foros. Se requiere de un técnico o persona que le de soporte al menos una vez por semana.

Si el congreso no se puede realizar presencialmente, que se organice de forma virtual.

Que cada grupo de trabajo se comprometa a preparar una ponencia para el congreso (presencial o virtual).

Realizar reuniones entre las comisiones diferentes para presentar avances del trabajo propuesto.

Crear una comisión de investigación para llevar a cabo y dar seguimiento a las acciones propuestas anteriormente.

Responsables: Randall Arguedas Porras (FUNDAZOO), Hellen Lobo González (ICOMVIS- UNA), Javier Carazo Salazar, (ICOMVIS- UNA), Karmen Ramakers (UCR), Aida Bustamante Ho (FRIENDS OF THE OSA -FOO-), Sofía Soto Fournier (UCR), Andrea Brenes Soto (UCR), Danilo Leandro Loría (SENASA).

Formar un comité pequeño para informar y orientar acciones. Se recomienda que no sean todos los participantes al Taller porque se pierde la responsabilidad de a quién le toca hacer qué.

Se recomienda la elección de un Coordinador como moderador.

Buscar mecanismos de incidencia (diputados simpatizantes, contacto directo con Ministro, etc.) en los temas planteados en este Taller para hacer las efectivas, para que las recomendaciones de este Taller sean recibidas.

Realizar una campaña publicitaria dirigida al público general haciendo hincapié en la conservación del jaguar y otra para recaudación de fondos. Una forma sería contratar a una compañía publicitaria que gane un porcentaje del dinero recolectado.

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección XIV

Presentaciones

Jaguar PhVA, Costa Rica

Conservación del Jaguar (*Panthera onca*) ex situ

Mark Pilgrim
Director of Conservation & Education, NEZS, Chester Zoo




- 1) The History of the Jaguar in European Zoos
- 2) Role of the European Jaguar population
- 3) Potential collaboration with field workers



- Chester Zoo was founded in 1933
- It became a charity in 1938 called -

The North of England Zoological Society (NEZS)



The mission of NEZS, Chester Zoo is -

To become a major force in biodiversity conservation worldwide

NEZS, Chester Zoo is based close to the city of Chester, approximately 40 miles from Manchester and 30 miles from Liverpool in the North West of England.

It covers 40 hectares and is funded by it's paying visitors, 1.3 million in 2008



The history of the Jaguar at Chester Zoo





European Studbook formed in 2002

First record is a transfer from Hamburg Zoo (Germany) to Bronx Zoo (USA) in 1902.

Total historical number = 1168 jaguars (467.558.148)

Currently there are 143 (970.73.0)

The historical population and pedigrees are incomplete

The animals are transferred freely and cooperatively



REPRODUCTION
There is no significant reproductive seasonality, with births occurring at all times of the year. The gestation period is between 93-105 days

SIRE DATA
The youngest sire with a known birth date at first reproduction, (male's age when dam conceived) was at age 1Y, 9M, 1D.
The oldest sire at first reproduction was at age 11Y, 11M, 24D.
The oldest sire to have reproduced was at age 14Y, 5M, 6D.
The mean age of males at reproduction is 6Y, 6M, 14D. (All ages are at dam conception)

DAM DATA
The youngest dam at first birth was at 1Y, 9M, 8D.
The oldest dam at first birth was at 15Y, 4M, 18D
The oldest dam to have given birth was at age 10Y, 11M, 22D.

LITTER SIZE
Litter sizes varied between 1 and 4 as shown below:

Litter size	N	
1	22	49%
2	15	33%
3	7	16%
4	1	2%

45 total litters, mean size is 1.7




Taxon Name: PANTHERA ONCA

Age	Males	Females	N=70	N=73
23-	XXXXXX			
22-	X			
21-	XXXX			
20-	X			
19-	XX			
18-	XXXX			
17-	XXXXXX			
16-	XXXXXX			
15-	XXXX			
14-	XXXXXXXXXX			
13-	XXXXXXXXXX			
12-	XXXXXXXXXX			
11-	XXXXXX			
10-	XXXXXXXXXX			
9-	XXXX			
8-	XXXXXXXXXX			
7-	XXXX			
6-	XX			
5-	XXXXXXXXXX			
4-	XXXXXX			
3-	XXXXXXXXXX			
2-	XXXXXX			
1-	XXXX			
0-	XXXX			

Number of Animals

The average age of the population is 12y 0m 16d for males (oldest living male 24y) and 9y 9m 2d for females (oldest living female 24y).



The goal is to maintain a stable, not growing population



Role of the European jaguar population



Summary of Species' Roles in NEZS Chester Zoo Animal Collection

1 Conservation	
1a Conservation (Ark)	Taxa Extinct in the Wild (locally or globally) and which would become completely extinct without <i>ex situ</i> management.
1b Conservation (Rescue)	Taxa that are in imminent danger of extinction (locally or globally) and are being managed in captivity as part of the recommended* conservation action.
1c Conservation (Insurance)	Taxa for which <i>ex situ</i> management may benefit the wild population through breeding as part of the recommended* conservation action.
1d Conservation (<i>In situ</i> support)	Taxa held in collection for which Chester Zoo financially supports <i>in situ</i> conservation activity.
1e Conservation Education	Taxa that encourage understanding of conservation issues and people's individual roles in them, and where possible make direct links with <i>in situ</i> work, preferably the Zoo's own.
1f Conservation Research and Conservation Training	Taxa undergoing specific applied research that contributes to the conservation of that taxa or a related taxa in the wild or supporting training of personnel that contributes to the conservation of that taxon or related taxa (this includes clearly defined 'Model' species).

*Recommended action could come, for example, from the results of a recognised IUCN/CBSG CAMP/PHVA
 - process a published Species Action Plan, a national or regional BAP
 - a government request from a range State etc.

Summary of Species' Roles in NEZS Chester Zoo Animal Collection

2 Education	3 Research
Taxa which due to distinctive appearance, behaviour, natural history, biology etc. can be used to inspire the public and develop understanding of the relationships between species, the environment and people's own attitudes and actions.	A species undergoing clearly defined pure or applied research that increases knowledge of natural history, population biology, taxonomy, husbandry, disease, health management etc.

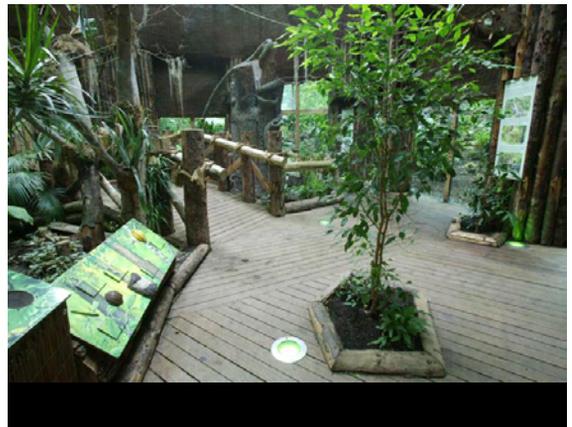
4 No Current Role
A species that currently makes no clearly defined contribution to Conservation, Education or Research in any of the categories above.

Not breeding for reintroduction



Inspiring a caring attitude towards nature









Conservation (*In situ* support) financial





Jaguars & Ranchers
Creating Solutions and Living Together

Belize Cockscomb Project





ENTRANCE TO THE JAGUAR PRESERVE
COCKSCOMB RANCH WILDLIFE SANCTUARY

Current NEZS Jaguar Programme Components:

- Jaguar Network
- NEZS Conservation Manager PhD research
- Jaguar Grants



Web-based Jaguar Conservation Resource

Jaguar Conservation Network

Home Topics News Publications Projects Notice Board Network Subscribe

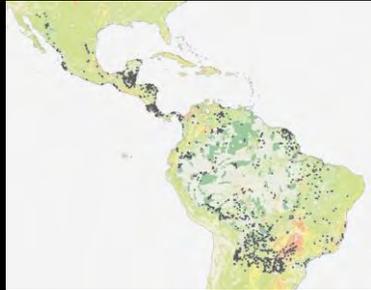
HOME

Welcome to Jaguar Conservation Network ...



Constructed & maintained by Chester Zoo

www.jaguar-network.org



Alexandra Zimmermann (NEZS Conservation Manager) PhD study: to examine the relationships of variables relevant to jaguar-human conflicts describe the spatial dynamics of conflicts on an all-range scale predictive models for predicting presence/absence (and characteristics) of conflict.

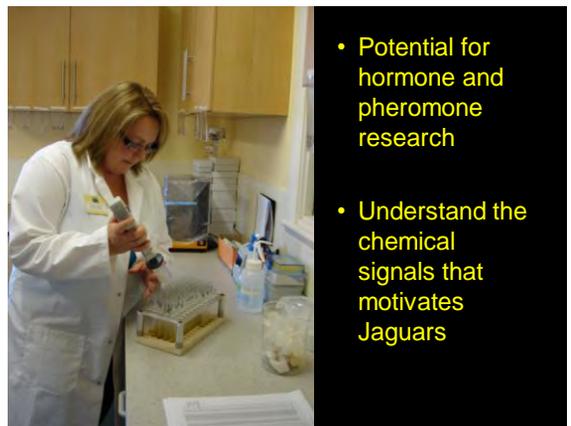
Chester Zoo Jaguar Grants 2008:
Human –Jaguar co-existence in the ranches and villages of la Selva Maya. José Moreira Ramírez. WCS, Guatemala.

Biodiversity conservation within a human-dominated landscape: The runaway Creek Nature Reserve. Wilber Martínez, Aves Sin Fronteras, Belize.



Conservation Research and Conservation Training and potential collaboration with field workers





- Potential for hormone and pheromone research
- Understand the chemical signals that motivates Jaguars



Conocimiento actual sobre el jaguar y acciones en Costa Rica



Roberto Salom-Pérez

¿Qué sabemos del jaguar en CR?

- Menos de 15 estudios desde 1994 se han hecho específicamente sobre el jaguar en el país
- Mayor carnívoro
- No hay subespecies
- Dieta
 - ✓ Generalista, prefiere mamíferos de mediano a gran tamaño (Chinchilla 1994, Carrillo 2000, Bustamante 2008)
- Reproducción
 - ✓ Uno o dos cachorros por camada cada 24 meses aproximadamente (Carrillo 2000)

¿Qué sabemos del jaguar en CR?

- **Ámbito de hogar**
 - ✓ Ámbito para una hembra (12km²) (Carrillo, sin pub.)
 - ✓ Área utilizada por tres machos (6.57 km², 7.87 km² y 25.64 km²) (Salom-Pérez et al. 2007, González-Maya 2007)
- **Período de actividad**
 - ✓ Mayormente nocturno (varios estudios)
- **Marco legal de protección**
 - ✓ Apéndice I (CITES), Casi amenazada (UICN)
 - ✓ En CR:
 - Protegido por Ley de Vida Silvestre y Ley de Biodiversidad
 - Prohibida su caza o captura
 - Protección a cargo de SINAC

¿Qué sabemos del jaguar en CR?

- **Principales amenazas**
 - ✓ Fragmentación del hábitat; entre 1949 y 1977 su hábitat se redujo en 34% (Vaughan 1983)
 - ✓ Cacería del jaguar y sus presas
 - ✓ Conflicto jaguar-ganado (Almanza 2000, Sáenz y Carrillo 2002)
- **Distribución**
 - ✓ 0-2,000 msnm; registro 1,500 msnm (González-Maya 2007)
 - ✓ Desde Bosque Seco Tropical hasta Bosques Húmedos y Muy Húmedos

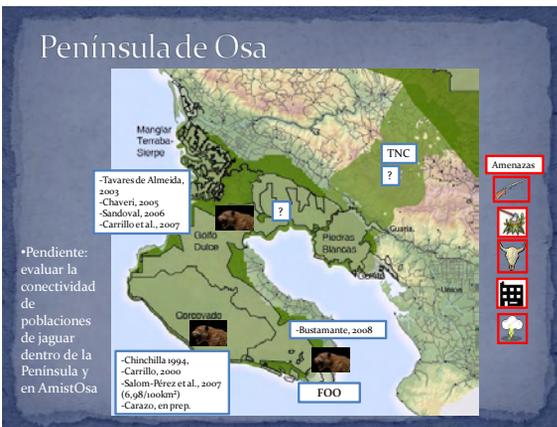


Taller Paseo del Jaguar 2007



Acciones en Costa Rica





- ### Tareas pendientes generales
- Continuar monitoreo en áreas con información
 - Estudiar relación jaguares y presas con respecto al cambio climático
 - Reducir presión de cacería sobre jaguar y presas
 - Reforzar las leyes (Ley de Vida Silvestre)
 - Entrenar guardaparques
 - Unificar esfuerzos

GRACIAS

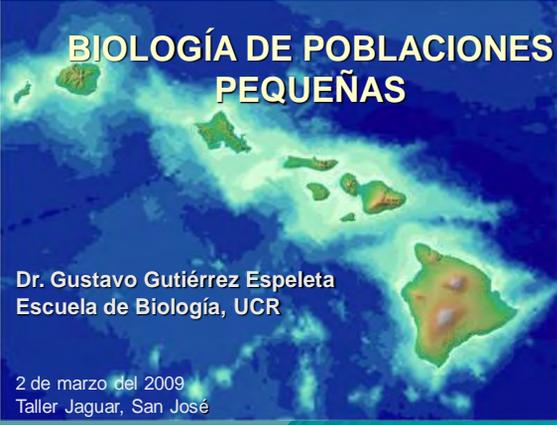
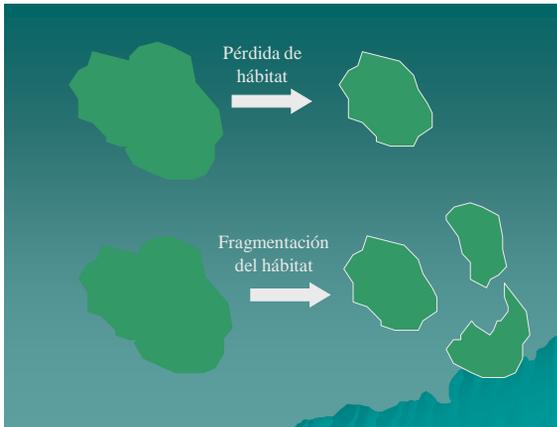


Foto Steve Winter National Geographic

BIOLOGÍA DE POBLACIONES PEQUEÑAS

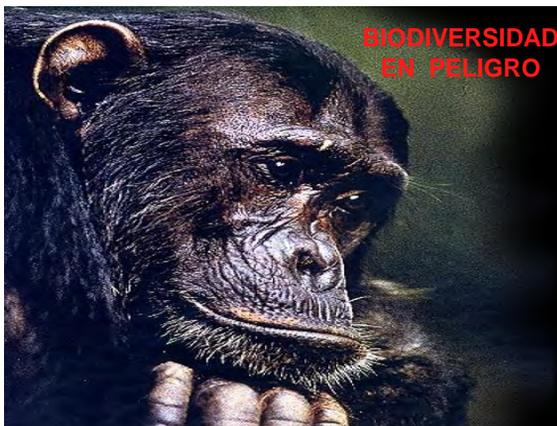
Dr. Gustavo Gutiérrez Espeleta
Escuela de Biología, UCR

2 de marzo del 2009
Taller Jaguar, San José

ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN EN COSTA RICA

- ◆ Dirigidos a la creación de parques nacionales y áreas protegidas
- Estrategia insuficiente
 - ◆ no garantiza la conservación a largo plazo de las especies



ESTRATEGIA PARA PROTEGER POBLACIONES EN PELIGRO

- ◆ Tamaño mínimo viable (TMV, Shaffer 1981):
 - Estimación cuantitativa de cuán grande debe ser una población para asegurar la supervivencia a largo plazo

ESTIMACIÓN DE TMV

- ◆ Requiere de estudios
 - Demográficos
 - Ambientales
 - ◆ Costoso y muchos años de investigación
- ◆ Estimar el área mínima de hábitat para mantener el TMV

POBLACIONES PEQUEÑAS

- ◆ Peligro real de extinción (especies)
- ◆ Sujetas a reducciones rápidas en número
- ◆ Propensas a extinción local

PROBLEMAS CON PEQUEÑAS POBLACIONES

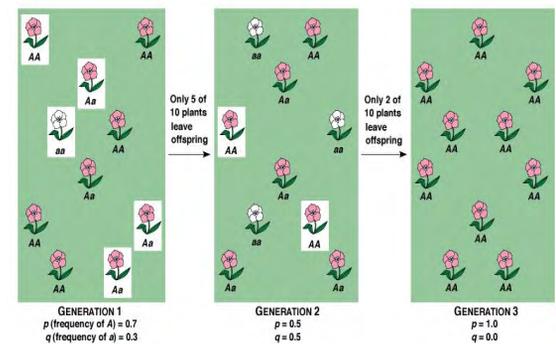
- ◆ 1. Pérdida de variación genética
 - Depresión endogámica
 - Deriva genética
- ◆ 2. Fluctuaciones demográficas
 - Variaciones al azar en tasas de nacimiento y muerte
 - Proporciones de machos y hembras

PROBLEMAS CON PEQUEÑAS POBLACIONES

- ◆ 3. Variación ambiental
 - Variación en depredación, competencia, enfermedades, suministro alimentario y por catástrofes naturales

PÉRDIDA DE VARIABILIDAD GENÉTICA (VG)

- ◆ La capacidad de una población a adaptarse a un ambiente cambiante depende de VG
- ◆ En poblaciones pequeñas las frecuencias alélicas pueden cambiar de una generación a la otra por azar: deriva genética



PÉRDIDA DE VARIABILIDAD GENÉTICA (VG)

- ◆ Flujo génico incrementa la VG y puede compensar deriva genética
- ◆ Correlación entre el tamaño poblacional y la VG
 - Mayor heterocigosis
 - Más genes polimórficos
 - Más alelos por gen

CONSECUENCIAS DE VG REDUCIDA

- ◆ Poblaciones pequeñas sujetas a deriva genética son más susceptibles a problemas genéticos
 - Depresión endogámica
 - Pérdida de flexibilidad evolutiva
 - Depresión exogámica
- Conducen a una reducción del tamaño de la población y a una mayor probabilidad de extinción

DEPRESIÓN ENDOGÁMICA

- ◆ Endogamia: apareamiento entre individuos con genotipos similares
- ◆ Apareamiento entre parientes cercanos genera depresión endogámica
 - Menor número de descendientes
 - > mortalidad, debilidad, esterilidad o bajo éxito reproductivo en la descendencia

DEPRESIÓN ENDOGÁMICA

- ◆ Permite la expresión de alelos deletéreos en los homocigotos: daño en la progenie
- ◆ Problema severo en poblaciones pequeñas de cautiverio en zoológicos

DEPRESIÓN EXOGÁMICA

- ◆ Apareamiento entre diferentes subespecies o entre genotipos o poblaciones divergentes de la misma especie
 - Cambios en el comportamiento reproductivo
 - Esterilidad

PÉRDIDA DE FLEXIBILIDAD REPRODUCTIVA

- ◆ Alelos raros podrían ser muy apropiados en condiciones ambientales futuras
- ◆ Pérdida de VG en poblaciones pequeñas podría limitar su capacidad para responder a cambios ambientales en el largo plazo (contaminación, enfermedades nuevas, cambio climático)

TAMAÑO EFECTIVO DE LA POBLACIÓN (N_e)

- ◆ Número de individuos que contribuyen al acervo genético de la siguiente generación
- ◆ No todos los individuos dentro de una población tienen la misma probabilidad de apareamiento y de tener progenie
 - No encuentran pareja por edad, mala salud, esterilidad, mala nutrición, pequeño tamaño, estructura social

TAMAÑO EFECTIVO DE LA POBLACIÓN (N_e)

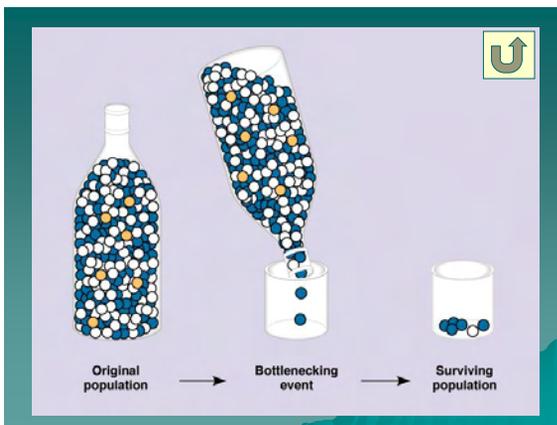
- ◆ $N_e < N$
 1. Muchos individuos no se reproducen
 2. Proporción desigual de sexos
 3. Variaciones en el número de descendientes producidos por diferentes individuos
 4. Poblaciones pueden mostrar grandes fluctuaciones en su tamaño a través del tiempo

CUELLO DE BOTELLA

- ◆ Cuando una población reduce drásticamente su número de individuos, los alelos raros se perderán
- ◆ Por azar podrían quedar sobrerrepresentados alelos deletéreos en la población pequeña

CUELLO DE BOTELLA

- ◆ Con menos alelos y una reducción en la heterocigosis, el éxito total de los individuos en la población se reducirá aún más.



EFEECTO FUNDADOR

- ◆ Unos pocos individuos dejan una población para establecer otra población nueva
- ◆ Esta nueva población tendrá menor VG que la población original más grande

FLUCTUACIONES DEMOGRÁFICAS

- ◆ En un ambiente ideal estable, una población podría aumentar su tamaño hasta alcanzar la capacidad de carga (K) del ambiente
 - Tasa de nacimientos = tasa de muertes
 - No existiría cambio neto en el tamaño poblacional

FLUCTUACIONES DEMOGRÁFICAS

- ◆ En una población real los individuos no producen el número promedio de descendencia: pueden no tener del todo o tener mayor o menor que el promedio

FLUCTUACIONES DEMOGRÁFICAS

- ◆ El tamaño poblacional puede fluctuar en el tiempo debido a cambios ambientales u otros factores, sin aproximarse a un valor estable
- ◆ Si caen por debajo de un número crítico, el tamaño poblacional comienza a fluctuar aleatoriamente: desviaciones a la proporción 1:1 de sexos y una reducción de la tasa de natalidad

VARIACIÓN AMBIENTAL

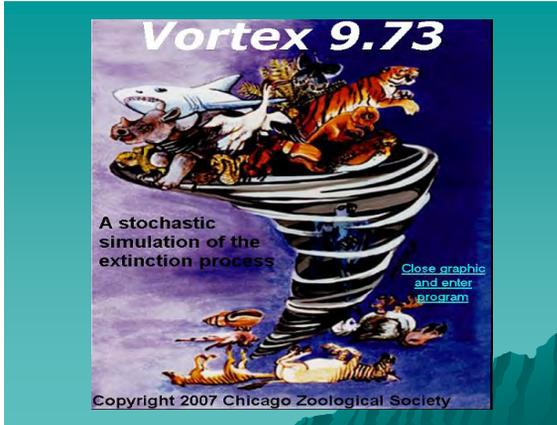
- ◆ Estocasticidad ambiental: variación al azar en el ambiente biológico y físico, puede provocar importantes variaciones en el tamaño poblacional de un especie
 - Fluctuaciones en las poblaciones de competidores, depredadores, parásitos
 - Precipitación excesiva limitaría el acceso al alimento

VÓRTICES DE EXTINCIÓN

- ◆ En la medida que una población llega a ser más pequeña, es más vulnerable a las fluctuaciones al azar en tamaño y a la eventual extinción
- ◆ Los efectos combinados de la variación ambiental, demográfica y pérdida de VG sobre las poblaciones pequeñas crean un remolino de extinción

VÓRTICES DE EXTINCIÓN

- ◆ Efecto remolino: mientras más cercano se está del centro, más difícil para una especie resistir el empuje hacia la extinción
- ◆ En este centro o vórtice de extinción está la desaparición permanente de la especie



¿Qué es VORTEX?

- ◆ Modelo de simulaciones
- ◆ Se basa en individuos
- ◆ Para hacer Análisis de Viabilidad de Poblaciones (AVP o PVA en inglés)

Análisis de viabilidad de poblaciones (AVP)

- ◆ Métodos de análisis cuantitativos que determinan la probabilidad de extinción de una población.
- ◆ Método para determinar la mínima población viable (MPV).
- ◆ Estimación de la probabilidad de extinción y otras variables relacionadas con la estabilidad de una población.

Análisis de viabilidad de poblaciones (AVP)

- ◆ Comportamiento de población en el tiempo.
- ◆ Identificar factores que amenazan una población.
- ◆ Definir un área crítica mínima para la supervivencia de la población.
- ◆ Mejorar el manejo y la toma de decisiones con respecto a una

¿Cómo trabaja?

- ◆ Avanzando por una serie de eventos
- ◆ Ciclo de vida de organismos de reproducción sexual
- ◆ Variables determ. según los valores que se ingresan al modelo
- ◆ Cada corrida (iteración) del modelo da un resultado diferente

Demografía determinística

Edad (x)	Número de individuos (n)	Tasa de mortalidad (q _x)	Tasa de supervivencia (p _x)	Supervivencia (l _x)	Tasa de maternidad (m _x)
0					
1					

Tasas de crecimiento

- ◆ Tasa finita de crecimiento (λ o R)
- ◆ Tasa reproductiva neta (R_0)
- ◆ Tasa intrínseca de crecimiento (r)
- ◆ Tiempo generacional (T)

Tasas de crecimiento

- | | | |
|----------------------|-----------------|---------|
| ◆ Pob. crece | $\lambda > 1.0$ | $R_0 >$ |
| 1.0 $r > 0$ | | |
| ◆ Pob. estacionaria | $\lambda = 1.0$ | $R_0 =$ |
| 1.0 $r = 0.0$ | | |
| ◆ Pob. disminuye | $\lambda < 1.0$ | $R_0 <$ |
| 1.0 $r < 0$ | | |

Suposiciones de demografía determinística

- ◆ Tasas de nacimiento y muertes constantes.
- ◆ Distribución de edad estable.
- ◆ No hay emigración o inmigración

Importancia de datos determinísticos

- ◆ Entender la dinámica poblacional de la especie.
- ◆ Identificar posibles amenazas que puede tener la población.
- ◆ Calidad de los datos o estimaciones.

Procesos estocásticos

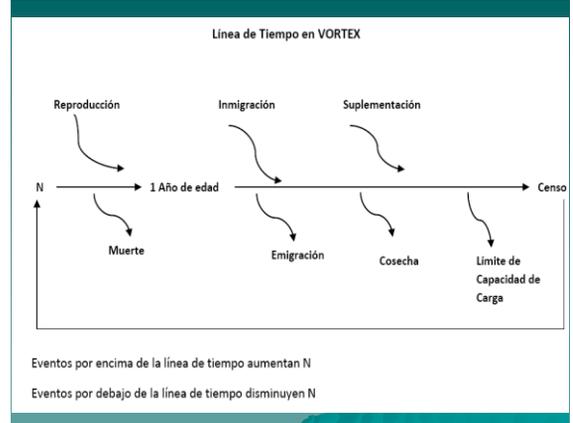
- ◆ Causan inestabilidad en las poblaciones.
- ◆ La inestabilidad se traduce en fluctuaciones demográficas y genéticas
- ◆ Si la población es muy pequeña no puede recuperarse
- ◆ La inestabilidad se vuelve tan grande

Procesos estocásticos

- ◆ Incertidumbre demográfica
- ◆ Variación ambiental
- ◆ Eventos catastróficos
- ◆ Incertidumbre genética

Depresión por endogamia

- ◆ Número de animales reproductivos es bajo
- ◆ Animales producto de la endogamia
 - mayor tasa de defectos de nacimiento
 - menor crecimiento
 - alta mortalidad
 - baja fecundidad

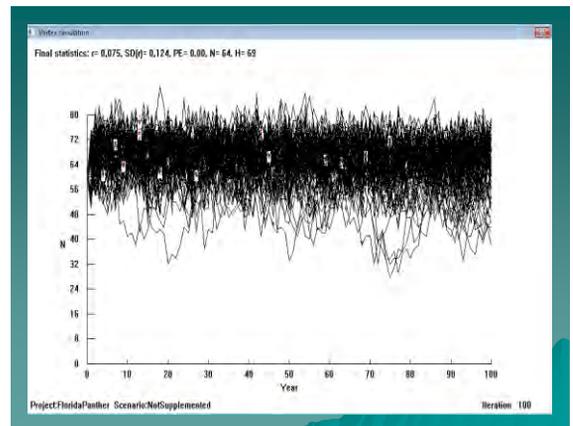
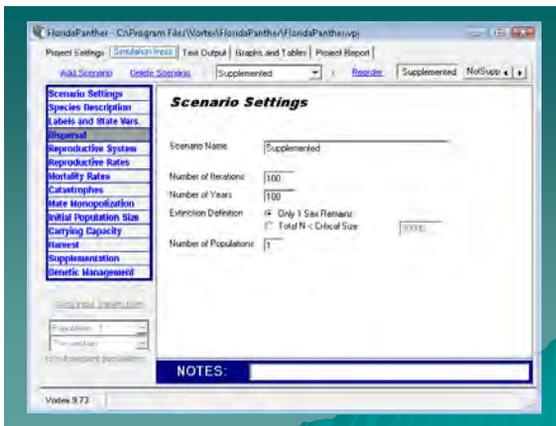


Características de las especies con las que trabaja VORTEX

- ◆ Fecundidad baja
- ◆ Diploides
- ◆ Población (N) < 500
- ◆ Tasa de fecundidad dependientes de la edad
- ◆ Tasas de fecundidad estimables
- ◆ Fluctuaciones en las tasas son estimables
- ◆ Se pueden modelar eventos catastróficos
- ◆ Periodo de vida largo
- ◆ Cambios de interés en la variación genética
- ◆ Poblaciones a modelar < 20
- ◆ Tasas de mortalidad dependientes de la edad
- ◆ Tasas de mortalidad estimables
- ◆ Monogamia o Poligamia

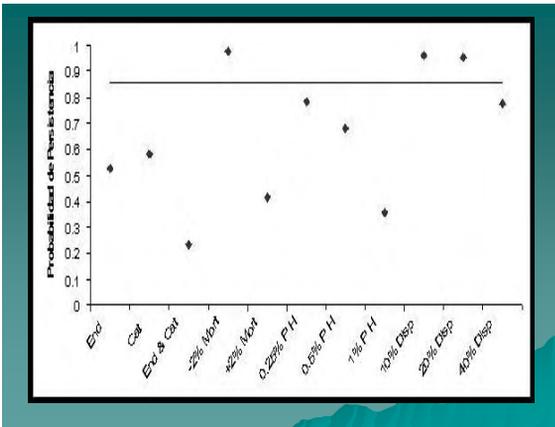
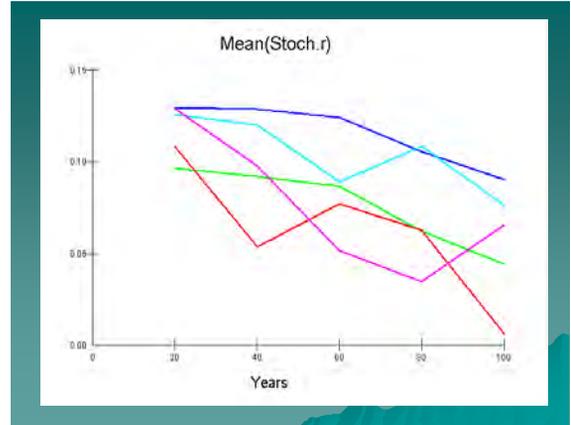
Características de las especies con las que trabaja VORTEX

- ◆ Distribución de fecundidad no es al azar
- ◆ Se pueden proyectar tendencias en calidad de hábitat o área
- ◆ Aves, mamíferos o reptiles
- ◆ Distribución sexual puede variar
- ◆ Remoción, suplementación o translocación con manejo científico
- ◆ Se tiene tiempo (correr análisis y resumir resultados)



Datos de salida

- ◆ Probabilidad de extinción
- ◆ Tasa de crecimiento
- ◆ Mediana de tiempo de extinción
- ◆ Promedio de tiempo de extinción (de las simulaciones que se extinguieron)
- ◆ Promedio de variación genética de las poblaciones que sobrevivieron
- ◆ Promedio del tamaño de las poblaciones



Gracias

Considerations for Management of *Ex Situ* Populations



Kathy Traylor-Holzer, Ph.D., Senior Program Officer
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group

IUCN Technical Guidelines for Management of *Ex Situ* Populations for Conservation

VISION

To maintain present biodiversity levels through all available and effective means including, where appropriate, *ex situ* propagation, translocation and other *ex situ* methodologies.

When should *ex situ* (captive) populations be established?



IUCN Criteria for Establishing *Ex Situ* Populations

- If Critically Endangered or Extinct in the Wild (or likely to become so in the immediate future)
- If prone to effects of human activities or stochastic events
- Before extinction is imminent
- Must be established with support of range state
- Link with *in situ* conservation efforts
- Should have understanding of biology and management needs (should develop protocols beforehand, perhaps based on similar taxa)
- Managed to reduce risk of loss through catastrophes, disease or political upheaval
- Managed to minimize deleterious effects of *ex situ* management



Steps in *Ex Situ* Population Management

1. Determine the purpose(s) of the captive population.



- Education / public awareness
- Fundraising
- Research
- Insurance against extinction
- Reintroduction



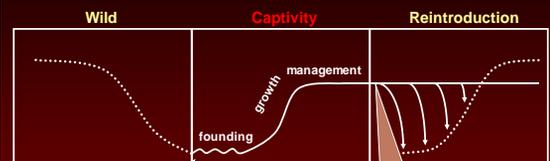
Requirements for Viability

For long-term viability, a population must be:

- Demographically stable
- Show self-sustaining reproduction
- Be distributed among several institutions (to reduce risk of catastrophic loss)
- Large enough to maintain high levels of genetic diversity



Captive Breeding and Reintroduction Programs



Minimize unwanted changes in captive environment (loss of genetic variation, adaptation to captivity, domestication)

Steps in *Ex Situ* Population Management

1. Determine the purpose(s) of the captive population.
2. Evaluate the quality of existing situation in captivity:
 - Assess genetic status.



- Number of founders
- Gene diversity
- Inbreeding
- Additional founder availability

Steps in *Ex Situ* Population Management

1. Determine the purpose(s) of the captive population.
2. Evaluate the quality of existing situation in captivity:
 - Assess genetic status.
 - Assess demographic status and characteristics.



- Number of founders
- Gene diversity
- Inbreeding
- Additional founder availability
- Population size
- Age and sex structure
- Growth rate

Steps in *Ex Situ* Population Management

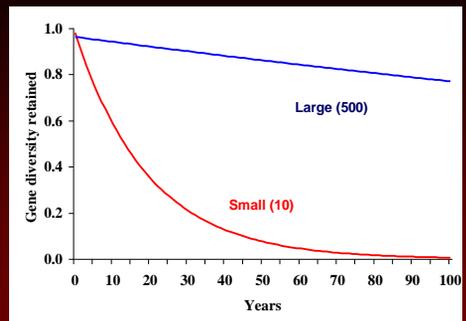
1. Determine the purpose(s) of the captive population.
2. Evaluate the quality of existing situation in captivity:
 - Assess genetic status.
 - Assess demographic status and characteristics.
 - Assess ability to manage *ex situ* population.



- Number of founders
- Gene diversity
- Inbreeding
- Additional founder availability
- Population size
- Age and sex structure
- Growth rate
- Space / resource availability
- Husbandry expertise

Steps in *Ex Situ* Population Management

1. Determine the purpose(s) of the captive population.
2. Evaluate the quality of existing stock in captivity:
 - Assess genetic status.
 - Assess demographic status and characteristics.
 - Assess ability to manage *ex situ* population.
3. Identify the genetic and demographic goals of the captive population.
 - Common genetic goal: Retain at least 90% gene diversity for 100 years.

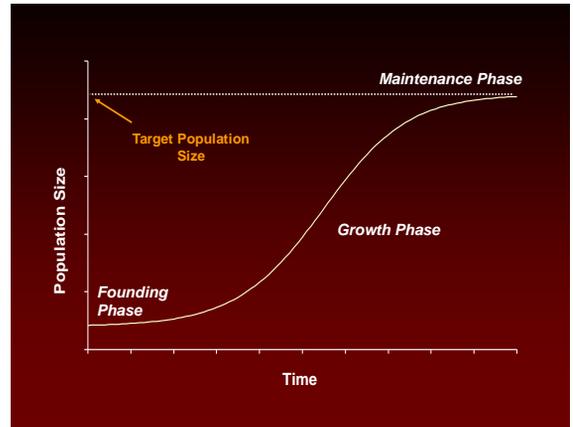
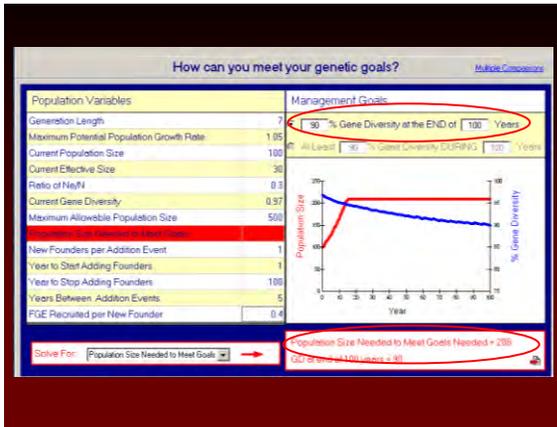
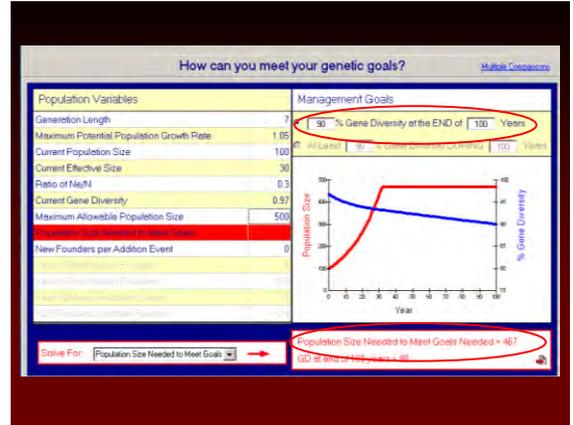


Meeting Genetic Goals

Goal: Retain 90% gene diversity 100 years

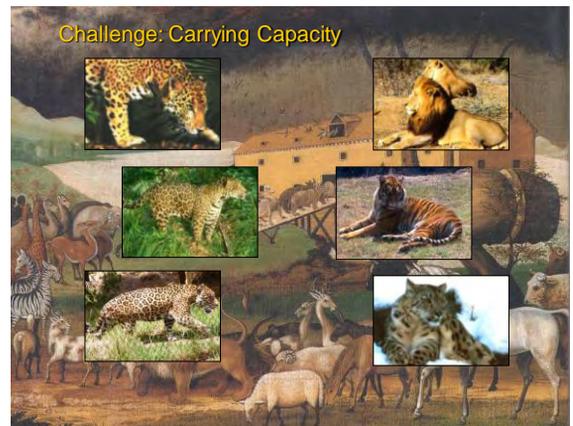
For each population, there is a specific size needed to achieve this goal. This depends on:

- Current genetic diversity
- Generation length (average age of reproduction)
- Growth rate of population
- Level of management (effective population size)
- Availability of additional founders over time



Steps in Ex Situ Population Management

1. Determine the purpose(s) of the captive population.
2. Evaluate the quality of existing stock in captivity:
 - Assess genetic status.
 - Assess demographic status and characteristics.
 - Assess ability to manage *ex situ* population.
3. Identify the genetic and demographic goals of the captive population.
 - Common genetic goal: Retain at least 90% gene diversity for 100 years.
 - Demographic goal:
 - Target population size (e.g., 300 animals)
 - Population growth rate (e.g., 5% annual growth for 10 years to reach target population size)

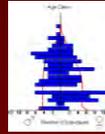


Steps in *Ex Situ* Population Management

1. Determine the purpose(s) of the captive population.
2. Evaluate the quality of existing stock in captivity:
 - Assess genetic status.
 - Assess demographic status and characteristics.
 - Assess ability to manage *ex situ* population.
3. Identify the genetic and demographic goals of the captive population.
4. Manage the population in order to achieve the genetic and demographic goals.
 - Set up the appropriate number of breedings to meet goal.
 - Determine breeders and breeding partners.

Effective *Ex Situ* Management Requirements

- Accurate records, including pedigree and origin information
- Periodic analysis and management plans
- Coordination of management efforts
- Cooperation among facilities





Metodología

- Coteo de huellas
- Avistamientos de presas arborícolas
- Estaciones olfativas
- Analisis de heces
- Puntos aleatorios GPS
- Entrevistas



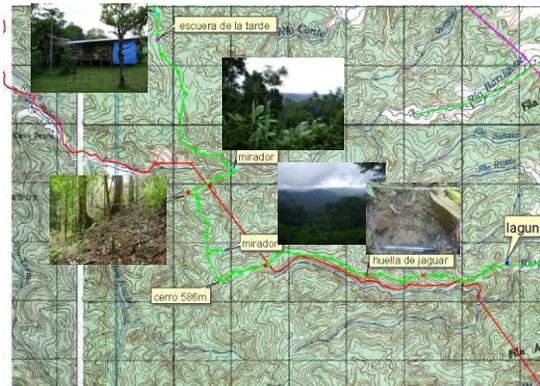
Estimación de consumo de fauna silvestre por los habitantes del área de influencia del Parque Nacional Corcovado. (1997)

Especie	Kg. (promedio)	# de familias que consumen la especie	# de familias que consumen todos años	Kg/año
1. <i>Acouati palca</i>	8.2	241	156	1,279.2
2. <i>Tavassu pecari</i>	28.5	173	55	1,567.5
3. <i>Tavassu tajacu</i>	17.5	140	74	1,295
4. <i>Dasyurus punctata</i>	3.6	132	82	295.2
5. <i>Nasua narica</i>	3.3	112	68	288.4
6. <i>Mazama americana</i>	26.1	75	26	678.6
7. <i>Dasyurus novemcinctus</i>	3.5	73	35	122.5
8. <i>Ateles geoffroyi</i>	7.5	11	1	7.5
9. <i>Tapirus bairdi</i>	275	54	8	2,200
10. <i>Tamias major</i>	1.1	70	37	40.7
11. <i>Cras ruber</i>	4.2	533	29	121.8
12. <i>Ramphastos swainsonii</i>	.75	35	12	9
13. <i>Pterocarpus esenbeckii</i>	2.4	123	82	196.8
Total				8,072.2

Fuente: Tavares de Almeida, R. 2003.

Resultados 1997-2007

- Cacería jaguar /año..n=8
- Conflictos depredación ..n=47
- Comunidades locales ..n=68
- Grupos organizados ..n=38
- Beneficiarios directos ..n=1350
- Proyectos comunales / familiares..n=126
- Hectareas bajo PSA ..N=4800



Aprovechamiento de madera caída



Promoción comunal



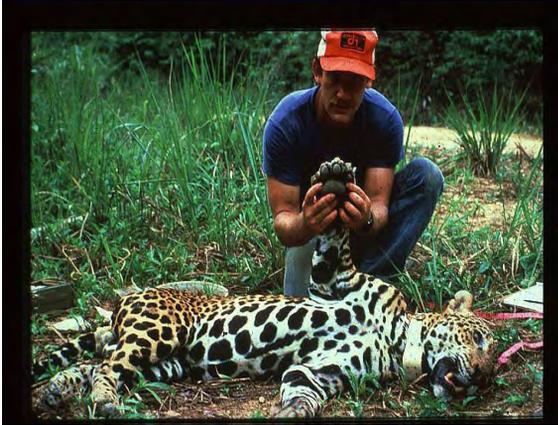


Foto Steve Winter National Geographic



Promover la **Conectividad** entre las Poblaciones del Jaguar Desde México hasta Panamá

Bosawas, Mayagna Sauni Bu (Nicaragua 2006)



Componentes del proyecto

- 61 estudios con **cámaras trampa** en al menos 13 países del continente

Corcovado, Costa Rica (2003)

Componentes del proyecto

- Taller de Educación Ambiental:
 - Jaguares para Siempre





Componentes del proyecto

- Buscar soluciones ante el conflicto entre **felinos** y **ganado**





Componentes del proyecto

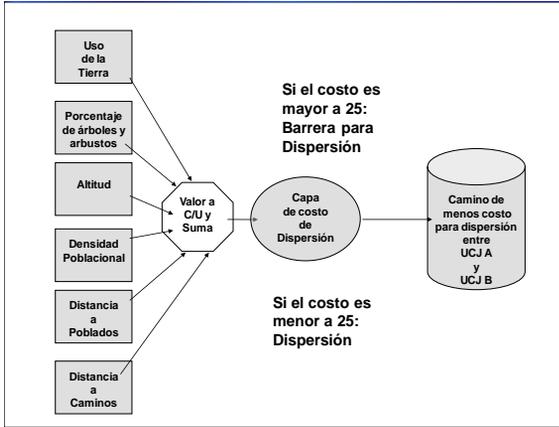
- Definición de las **Unidades de Conservación del Jaguar (UCJs)**:
 - Tiene una base de presa estable, un buen hábitat y al menos 50 individuos
 - Áreas con menos jaguares, pero con hábitat y presas adecuadas y estable (con un reducción de amenazas la cantidad de jaguares puede aumentar)




Componentes del proyecto

- La ubicación de los **corredores de dispersión** (rutas de menor costo entre las UCJs)





Componentes del proyecto

Trabajar sobre las políticas y compromisos locales

Para facilitar la conservación del jaguar en las **UCJ**

Y los corredores entre las mismas

Acciones

XXVII Reunión Extraordinaria del Consejo de Ministros de la CCAD

- Apoyar la iniciativa del corredor del jaguar.
- Ayudar a coordinar la labor requerida para difundir la información y buscar aliados para realizar el trabajo.

TALLER PASEO DEL JAGUAR Julio 2007



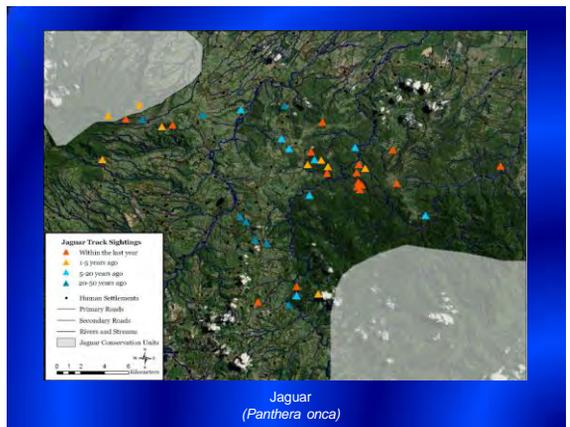
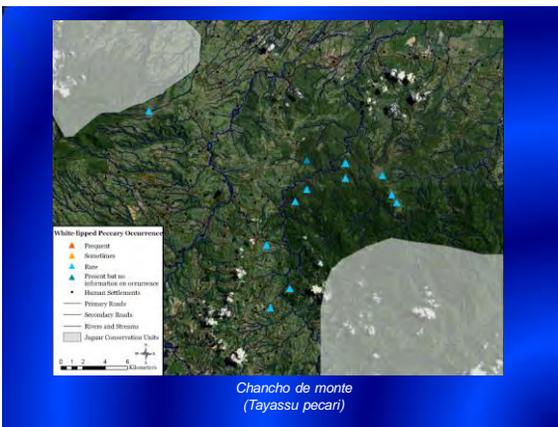
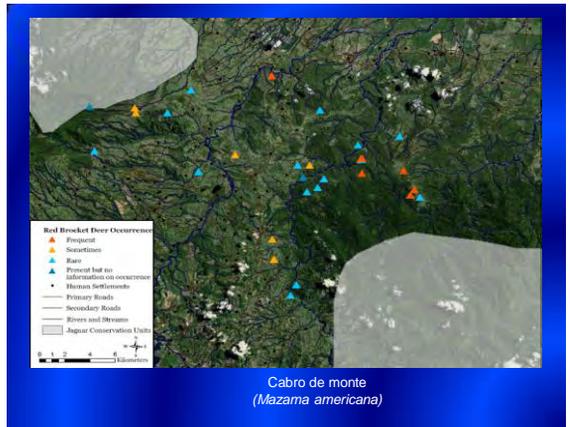
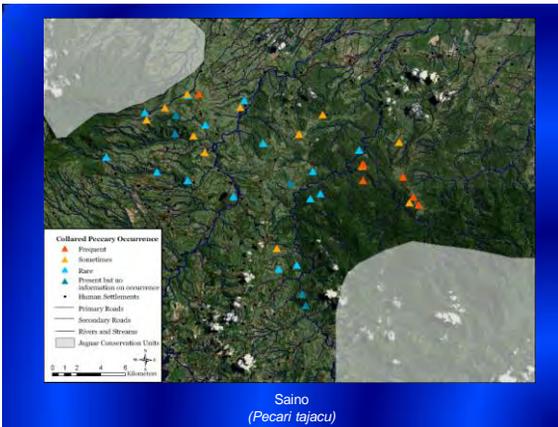
- Directores de **Agencias Ambientales** - desde México hasta Panamá
- Compartimos las capacidades del Programa de Conservación del Jaguar
- Escuchamos la situación actual de cada país
- Determinaron las prioridades de cada país – acciones a seguir

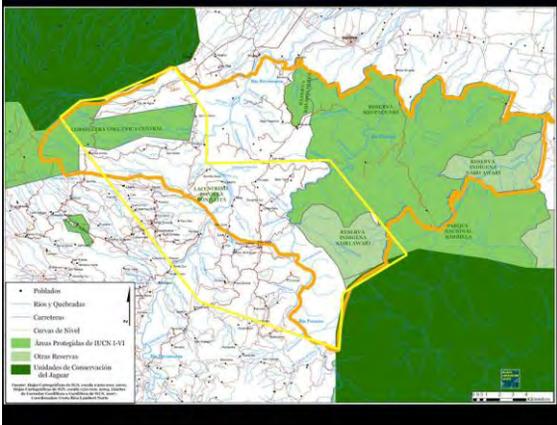


Acciones

Validación en el campo del análisis con SIG en donde se identificaron los corredores para jaguar entre las UCJ







Acciones

- Unión con **iniciativas de corredor existentes** Corredor Biológico Cordillera Volcánica-Talamanca

Acciones

Paseo del Jaguar

Programa Nacional de Corredores Biológicos

Rutas de conectividad

Vacíos de Conservación



Acciones

- **Involucrados en el Plan de Manejo del PN Barbilla**
- **Coordinando con MINAET acciones de mitigación de la Represa**
- **Proyecto para reducir Conflicto entre Jaguares y Chanchos**



Acciones

- Involucrados en el Plan de Manejo del PN Barbilla
- Coordinando con MINAET acciones de mitigación de la Represa
- Proyecto para reducir Conflicto entre Jaguares y Chanchos
- Comité del Subcorredor con gente interesada en la zona

- Monitoreo del jaguar y sus principales presas

Validación de Campo

- Xutilhá-Montañas Mayas-Sierra Santa Cruz (2008) y Guate-Hon (2009)
- Corredor al NE de Belmopan (en proceso)
- Costa Atlántica (en proceso) y Montañoso (2009)
- SOBREVUELO-SE Bosawas (2009) y Wawashan-Cerro Silva (2009)
- Cordillera Volcánica Central-Talamanca (2007-2008)
- Chagres-Soberanía (en proceso), Soberanía-Omar Torrijos, Santa Fé-Palo Seco y Chagres-Darién (2009)

Censos con cámaras trampa

- Montes Azules (2008)
- Tikal (2006), La Gloria (2007), Carmelita (2008), Mirador-Río Azul (en proceso)
- 11 censos con cámaras trampa en Cockscomb y Gallon Jug
- Pico Bonito (2006), Rus Rus (2008) y Río Plátano (2008)
- 2 en Bosawas (2006,2007), Tindio Maiz (2008) y Wawashan (2009)
- Chocó-Darién (2006), Chagres (2007, otro en proceso) y Santa Fé (2009)
- Osa(2003, 2008), Santa Rosa (2006) , Rincón de la Vieja (2006) y Talamanca-Pacífico(2007, otro en proceso)

Acciones

- Lanzamiento Oficial Paseo del Jaguar
 - Honduras (2007-alianza con Zamorano, ICF y Fundaciones),
 - Panamá (2008-alianza con SOMASPA)
 - Nicaragua (2008-creación de Comité Nacional de Investigación y Conservación del Jaguar, alianza con MARENA)
- Taller Conflicto Felinos-Ganado:
 - Honduras (2008)
 - Costa Rica (2008)
 - Panamá (2009)
- Proyectos para Solucionar el Conflicto Felinos-Ganado:
 - Guatemala (Investigación-José Soto,WCS)
 - Costa Rica (Comité Nacional-Investigación)
 - Belice (Coordinador Nacional del Jaguar-Investigación)
- Taller Jaguares para Siempre:
 - Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá (pronto Nicaragua)

Fondos para Proyectos

www.panthera.org www.savethejaguar.com
rsalom@panthera.org

Agradecimientos por el apoyo a:

- Fundación Liz Claiborne and Art Ortenberg
- Fundación Panthera
- U.S. Departamento de Estado
- Fundación Evergreen
- U.S. Servicio de Pesca y Vida Silvestre
- Jaguar Motor Cars
- U.S. Agencia para Desarrollo Internacional (USAID)
- Fundación Moore
- Fundación Coypu
- Socios de cada uno de los países

• Dibujos hechos por niños y niñas de la Comunidad Jameikari, Reserva Indígena Nairi Awari (Cabécar)



Guatemala




WCS Guatemala

Belice



WCS Belice

Honduras



F. Castañeda
DAPVS/UNESCO/UQ
Río Plátano
(Honduras, 2007)



H. Portillo Reyes y
J. Hernández
WCS-GIB BAHLAM
Rus Rus
(Honduras, 2008)

Sobrevuelo Nicaragua




WCS
Bosawas, Mayangna Sauni Bu

Costa Rica




WCS
Corcovado 2003



Panamá

Lanzamiento
Paseo del Jaguar
PANTHERA-SOMASPA



"Corredor Mesoamericano del Jaguar"



El jaguar es el felino más grande de América y el más grande de los carnívoros. Su hábitat se extiende por el continente americano, desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina. En Panamá, el jaguar habita en el Corredor Mesoamericano del Jaguar, una zona que incluye el Parque Nacional Barro Colorado y el Parque Nacional Soberanía.



Foto
SOMASPA-Panthera

Fondos para Proyectos



www.panthera.org

www.savethejaguar.com

rsalom@panthera.org

Programa de Conservación de Felinos



Aída Bustamante Ho / Ricardo Moreno



Su importancia...

- *Co-existencia*
- *Estructura y dinamismo al ecosistema.*
- *Especies clave y sombrilla.*




Amenazas

Pérdida de hábitat



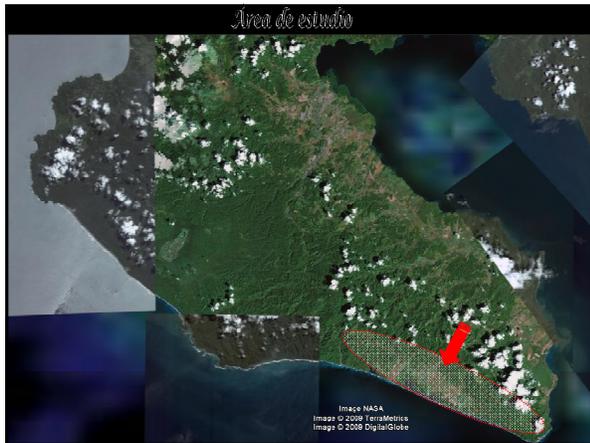
Cacería





Objetivos

- Proteger poblaciones en **peligro crítico de extinción** como jaguares, pumas, ocelotes y otras especies.
- Cuantificar la importancia de **patrones del paisaje** para conservar para conservar el hábitat necesario para mantener poblaciones viables.
- Generar **información ecológica** que pueda ser aplicada en la conservación.
- **Reducir los conflictos** entre jaguares / pumas y seres humanos.
- Llevar a cabo actividades de **extensión y educación ambiental**.



Métodos

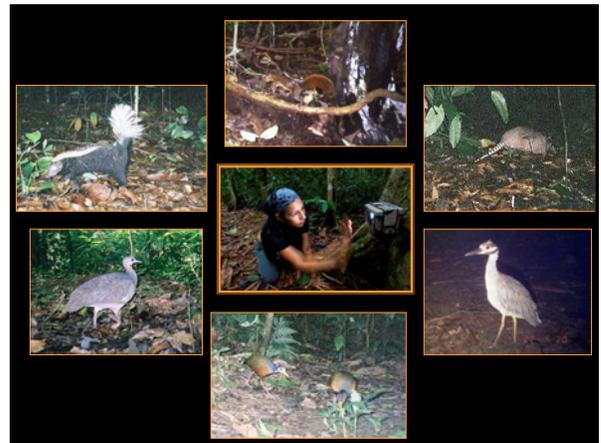
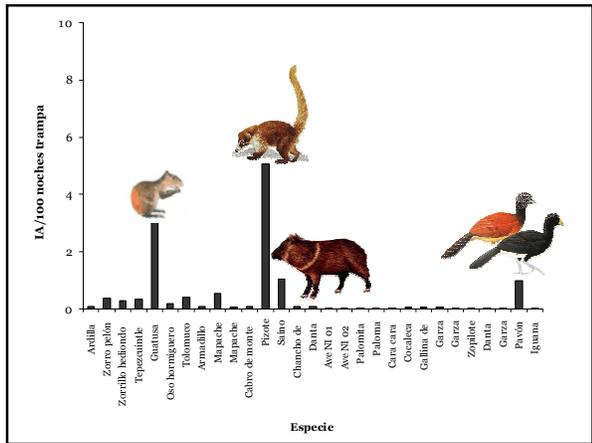
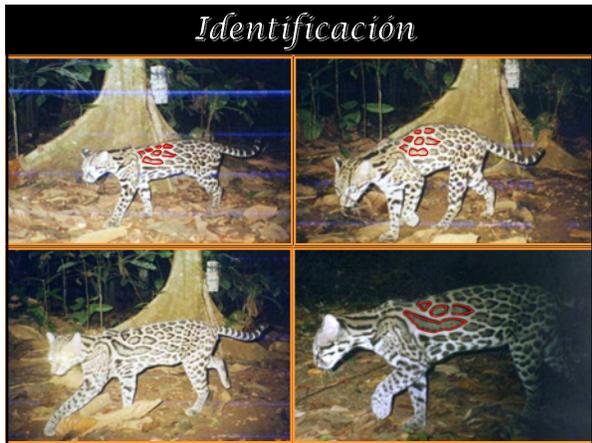
Estimación de la densidad y abundancia de los felinos y sus presas:

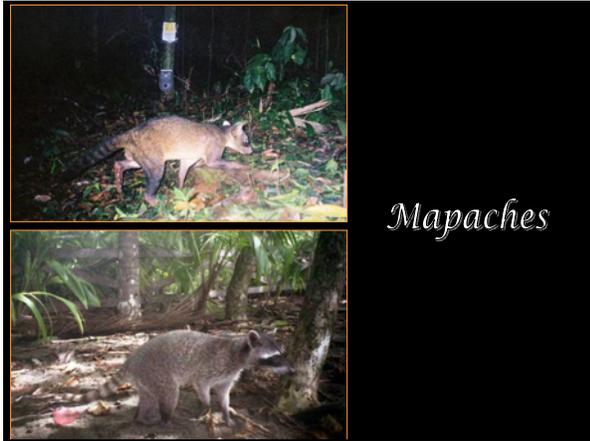
Cámaras trampa (técnica, estaciones, distancia).

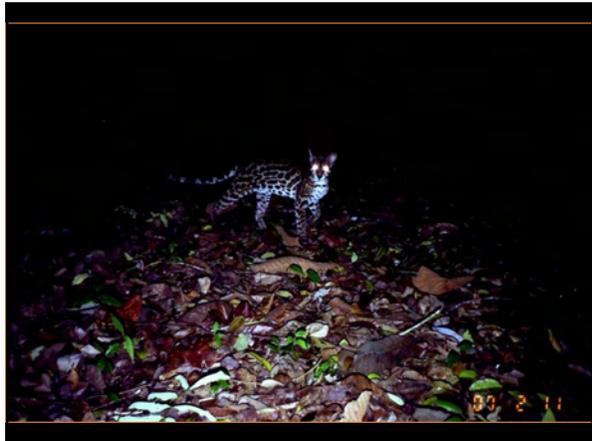


Análisis de datos

1. **Identificación**
2. **Abundancia de las presas**
3. **Hábitat y dieta**











Jueves 26 de abril

Ministerio de Ambiente y Energía
Señor Ministro
Dr. Roberto Dobles Mora

Llamada Señori:

Quisiera decirle que debería impedir la construcción de hoteles en la Península de Osa, ya que esta región tiene mucha biodiversidad que se podría perder si continúa con este proyecto. Pienso que los animales y la vida silvestre es más importante que ganar plata, gastar y hacer hoteles y casachos de golf. Pienso que uno debe tener compasión y amor para no destruir la vida a los animales que viven en el fondo del mar para poder traer cruaseras.

También, no debería ser permitidos traer vacas a un lugar donde hay grandes cantidades de jaguares, pumas y ocelotes. Los jaguares se comen a las vacas y la gente mata a los jaguares. Ellos no pueden reconocer que es culpa de ellos que matan a sus vacas.

Deberían conservar lugares tan preciosos como la Península de Osa. Recuerdo que la playa se puede recuperar para la vida de los animales. No es recuperable.

Sinceramente,
Jennifer Collins

Niños







Diseminando la información

Density and habitat segregation by ocelots (*Leopardus pardalis*), pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*), in the Carbonera-Carara area, Península de Osa, Costa Rica

We are estimating the density of the ocelots, pumas and jaguars in an area of the Osa Peninsula in Costa Rica utilizing the camera-traps method. Concurrently, we're collecting scats and interviewing the local people to know more about the ecology and people's perception of wildlife. We are doing the study in this zone because is part of the buffer area of one of Costa Rica's most important national parks - Corcovado National Park, which has no protection status. The area is composed almost in its entirety of private lands, where the activities are agriculture, cattle ranching, tourism and conservation. The problems affecting the wild cats in the Osa Peninsula is primarily loss of habitat, poaching of their prey or of the cats themselves for their skins, and the conflicts with man.

Aida Bustamante/Ricardo Moreno
Friends of the Osa
aidabustamante@blackconceptoratio.org

Jaguar photographed by camera trap in Carbonera-Carara region, Peninsula de Osa, Costa Rica.

We have found 14 ocelots, eight pumas and one jaguar in an area of 29 km², and aside from the cats, we have photographed 21 other species of birds and mammals. Also, we know now analyzing the pictures that the pumas are moving a lot during the day in comparison to the ocelots.

INVESTIGADORES PARTICIPAN EN LA REVISIÓN ANUAL CIENTÍFICA DE ANGELES DE OSA.

Cats on the Osa Peninsula

FELINOS EN LA PENINSULA DE OSA

JAGUAR, PUMA Y OCELOTE

Los felinos juegan un papel muy importante en la conservación ambiental, debido a que a partir de sus huellas y de sus excrementos se puede determinar el uso que se hace de un territorio y el estado de conservación de una gran variedad de especies.

La Península de Osa ha sido considerada una zona de importancia por la conservación de la flora y fauna que, debido a su alta diversidad biológica y por ser el último refugio de aves y animales del Pacífico Mesoamericano. Las investigaciones sobre la población de felinos son muy importantes debido a que estos se ven muy amenazados, a la actividad agrícola por humanos. Actualmente la sobreexplotación y la destrucción del hábitat son las principales causas del declive y la extinción local de estas especies en la mayor parte de las zonas de distribución.

Actualmente se está llevando a cabo la investigación de la Densidad y Segregación de Hábitat por los Ocelotos (*Leopardus pardalis*), Puma (*Puma concolor*) y Jaguar (*Panthera onca*), en el Área Carbonera-Carara.

En esta investigación se analiza la morfología de las huellas, la cual varía en función de la especie, el color y el momento del día. Se procura en un polígono de una de 15 hectáreas de esta investigación se ocelotos. Se procura en un polígono de una de 15 hectáreas de esta investigación se ocelotos, en los puntos se utilizan las características del terreno, como: altura, color, tipo de suelo, entre otros. Hasta ahora se han encontrado 14 ocelotos, 8 pumas y 1 jaguar con una densidad de 30 individuos por 100 km². El primer oceloto se encontró en una huella de 17 individuos por 100 km². En cuanto a los jaguares, se han encontrado solo uno.

El trabajo de las investigaciones también consiste en acercarse a las personas sobre la importancia de las especies y en educarlas a su vez, para que ellas mismas se preocupen por la conservación de estas especies y así evitar la extinción de ellas.

Investigadoras: Aida Bustamante y Ricardo Moreno

WILDLIFE PROJECT

PROYECTO DE FELINOS

Este proyecto de investigación se lleva a cabo en la Península de Osa, Costa Rica. El objetivo principal es determinar la densidad y la segregación de hábitat de los felinos en esta zona. Para ello se utilizarán trampas de cámara y se recolectarán excrementos. Además, se entrevistará a las personas que viven en esta zona para conocer su percepción de la vida silvestre y los conflictos que existen entre los humanos y los felinos.

BIG PREDATOR UPDATE

En el mes de febrero del 2010, se realizó un censo de felinos en la Península de Osa. Se encontraron 14 ocelotos, 8 pumas y 1 jaguar. Este resultado es muy importante porque demuestra que todavía existen felinos en esta zona, a pesar de la pérdida de hábitat y la caza ilegal.



Colaboración en la solución de conflictos entre jaguares y seres humanos



VARIABILIDAD GENÉTICA Y SALUD DE JAGUARES (*FELIDAE: Panthera onca*) EN CAUTIVERIO Y EN ESTADO SILVESTRE EN COSTA RICA



Dr. Gustavo Gutiérrez Espeleta
Dr. Eduardo Carrillo Jiménez
Bach. Adriana Pérez Zúñiga

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica e
Instituto Internacional Manejo de Vida Silvestre,
Universidad Nacional

COLABORADORES: animales silvestre

- Programa Jaguar, UNA
- Panthera
- Pro Cat
- GVI
- FOO
- TEAM
- Centro Socioambiental Osa



COLABORADORES: animales en cautiverio

- Simón Bolívar, Santa Ana
- Las Pumas, Canas
- La Finca, Río cuarto, Grecia
- La Marina, San Carlos

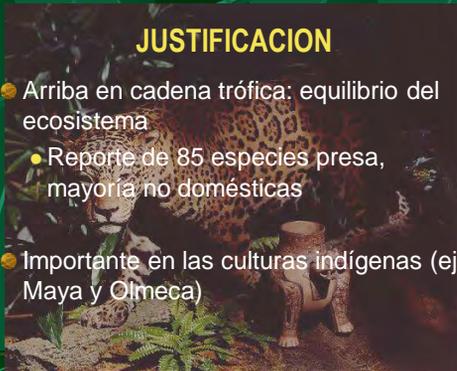


PATROCINADORES

- AGROSUPERIOR
- BAC SAN JOSE
- CRT
- FIDEICOMISO JAGUAR

JUSTIFICACION

- Arriba en cadena trófica: equilibrio del ecosistema
 - Reporte de 85 especies presa, mayoría no domésticas
- Importante en las culturas indígenas (ej. Maya y Olmeca)



JUSTIFICACION

- Peligro de extinción (CITES, Apéndice I) y estado vulnerable (IUCN)
- Todo lo que hemos discutido en este taller



ESTUDIOS EN COSTA RICA

- Único estudio genético: dos muestras de animales en cautiverio -Simón Bolívar y Las Pumas- (Eizirik *et al* 2001)
- Incorrecto asumir que el estado en cautiverio es el mismo que en poblaciones silvestres (Nsubuga *et al* 2004)



ESTUDIOS EN COSTA RICA

- Mayoría en ecología: monitoreo y estudio de poblaciones (Corcovado, Santa Rosa, Tortuguero y otros)
- Salud: Ninguno



IMPORTANCIA DE ESTUDIOS GENÉTICOS

- Animales en cautiverio:
 - Variabilidad genética, ¿depresión endogámica?
 - Opciones de reintroducción
 - Estandarizar análisis de laboratorio

IMPORTANCIA DE ESTUDIOS GENÉTICOS

- Animales en vida silvestre:
 - Viabilidad de poblaciones
 - Patrones de migración
 - Variabilidad genética



- En Costa Rica se hace necesario un estudio genético y de salud de las poblaciones de jaguares
 - junto con datos demográficos y ecológicos
 - para tomar medidas más acertadas para la conservación de esta especie

PLAN DE CONSERVACIÓN

- Hábitos alimenticios y reproductivos
- Disponibilidad de recursos
- Comportamiento de los individuos
- Factores de salud
- Variabilidad genética

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la variabilidad genética y estado de salud de jaguares en cautiverio y de vida silvestre en Costa Rica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

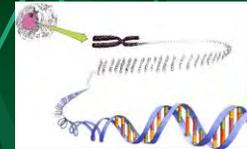
- - Estudiar la variabilidad genética de los jaguares por medio de marcadores moleculares
- - Estudiar la carga parasitaria de los individuos silvestres

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- - Brindar la información generada al MINAET, Universidades, ONGs, comunidades, zoológicos, cautiverios, etc.

HUELLA GENÉTICA DE ADN

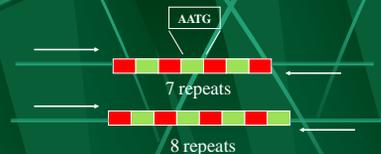
- Identificación de un individuo a través de características únicas de su ADN



¿QUÉ SE ANALIZA EN EL ADN?

- Regiones del ADN que no codifican
 - Gran variabilidad entre los individuos (son polimórficas)
- "Short Tandem Repeats" (STRs)
 - Secuencias cortas de ADN, usualmente 2-5 pb de largo, que se repiten muchas veces

SHORT TANDEM REPEATS (STRs)



La región repetida es variable mientras que las regiones que rodean a esas regiones son conservadas

Un ejemplo de un STR en el locus D7S280 humano (cs 7)

```

• 1 aattttgta tttttttta ggaagggtt tcaaatggt ggtcaaggtg aatagagat
• 61 ttttttaagg ttaatatata taaagggtat gatagagac ttgtoatagt ttagaacgaa
• 121 ctacacaaa tcaaaagat ttttttttaa aaaa gaa ttttttttaa tttttttttt
• 181 tttttggttt tttttatctc actaaatagt ctatagataa caattaaata caaatattg
• 241 ggtcaattct gtaaatgagg ataaatggg aatggtata attcttaaga atatatattc
• 301 cctctgagtt ttgtacact cagattttaa gccc
  
```

- La secuencia de repetición del STR es **gata**
- Los diferentes alelos de este locus tienen de 6 a 15 repeticiones en tandem de secuencias 'gata'

MARCADORES MOLECULARES

MICROSATÉLITES

- ↑ Tasa de mutación
- ↑ Variabilidad
- Codominancia
- Neutralidad

MATERIALES Y MÉTODOS

- Sitios de estudio:
 - Centros de rescate, zoológicos o instituciones que tienen animales en cautiverio
 - Donde se encuentre la especie en vida silvestre



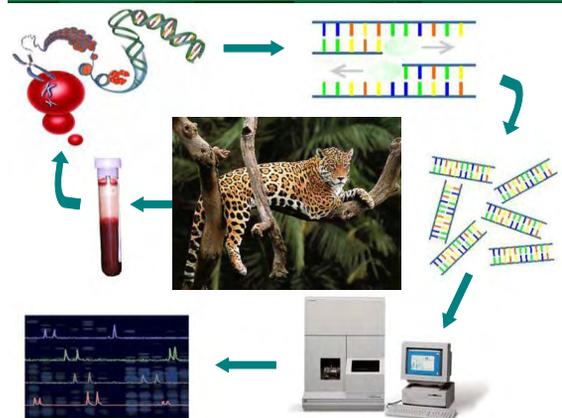
MATERIALES Y MÉTODOS

- Campo: colecta de muestras
 - Heces
 - Sangre
 - Pelos
 - Cualquier otro tejido



MUESTRAS BIOLÓGICAS

- FRESCAS
- SECAS
- VIEJAS



EXTRACCIÓN DE ADN



PCR



- Amplificar tres regiones repetitivas del ADN (Eizirik *et al* 2001)

ANALIZADOR GENETICO

- ABI Prism® 310
- GeneScan®
- Genotyper®



MATERIALES Y MÉTODOS

- Con los genotipos, análisis de genética de poblaciones:
 - Heterocigosidad (H)
 - Distancias genéticas
 - Grado de endogamia y exogamia, etc.

MICROBIOLOGÍA

- Examen de heces
- Exámenes de sangre
- Estudios en el suero

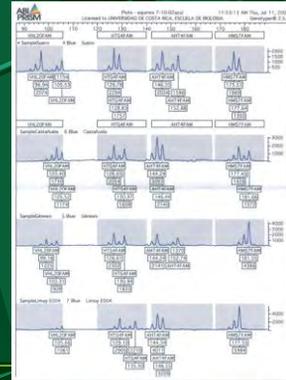


MICROBIOLOGÍA

- Hisopado de la lengua y velo del paladar
- Hisopado bucal y vaginal
- Revisión de la piel
- Escaras y pelos

MUESTRAS (AL DÍA DE HOY)

- Heces:
 - 11 muestras cautiverio
 - 14 muestras silvestres
- Sangre:
 - 5 muestras cautiverio
- Pelos:
 - 5 muestras cautiverio



AGRADECIMIENTOS

- Federico Hernández
- Jeffry Ortiz
- Sofía Soto
- Marianela Quesada

PAGINA WEB

PANTHERA-ONCA.ORG



MUCHAS GRACIAS!





Conservación de jaguares en Costa Rica



Por
Biol. José F. González-Maya
Karla Rojas-Jiménez

www.procat-talamanca.org



Quienes somos?

- ProCAT es una ONG internacional sin ánimo de lucro dedicada a la investigación y conservación de ecosistemas y especies desde un enfoque interdisciplinario.
- El propósito de ProCAT es la conservación de ecosistemas, especies y riquezas culturales en eco-regiones tropicales a partir de la planificación basada en información científica ecológica y cultural



Quienes Somos?

- **MISIÓN**
Promover, incentivar y desarrollar la investigación de recursos biológicos y culturales dentro de un marco de sostenibilidad buscando diseñar planes de conservación holísticos para recursos culturales y biológicos a través de un enfoque interdisciplinario.
- **VISIÓN**
Desarrollar de manera integral la conservación de eco-regiones tropicales y convertirse en una fuente confiable de información, que permita realizar una planificación integral de los sitios naturales y la riqueza cultural evaluando sus amenazas y brindando soluciones sostenibles



Líneas de Investigación

- **Monitoreo de vida silvestre**
 - ecología, distribución y estado de conservación de felinos
 - monitoreo de biodiversidad en distintas unidades de paisaje
 - ecología y distribución de especies amenazadas



Líneas de Investigación

- **Monitoreo de ecosistemas amenazados**
 - ecología y monitoreo de ecosistemas coralinos
 - determinación de espacios naturales prioritarios para la conservación



Líneas de Investigación

- **Planeación sistemática de conservación**
 - planeación para la conservación a través de ecosistemas terrestres, dulceacuícolas y marinos
 - entrenamiento local y construcción de capacidades

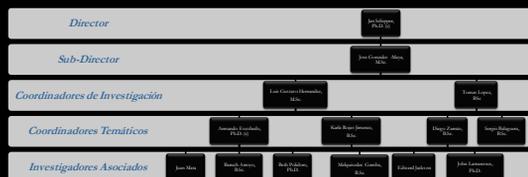


Líneas de Investigación

- Manejo cultural y ambiental
 - generación de alternativas de producción amigable con el medio ambiente
 - estrategias de manejo de unidades productivas
 - manejo y aprovechamiento de recursos marinos



Equipo de Trabajo

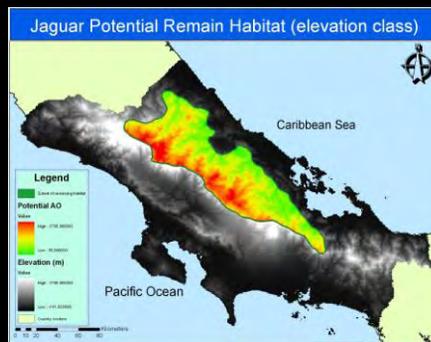


Donde trabajamos?

- La Zona Protectora Las Tablas
- Parque Nacional Chirripó
- Reservas indígenas
- Corredor Biológico Talamanca- Caribe (Estación Biológica Namú)
- Realizaron exploraciones en laderas del Cerro Fabrega
- Mesoamericano: México- UNAM
 - Conocimiento y conservación de especies a nivel regional



Talamanca



Estación Biológica Cora

- 3 años de trabajo permanente
- Colaboración Constante
- Levantamiento de línea base de la finca
- UNA DE LAS ALIANZAS CON MAS RESULTADOS DEL PAÍS
- Mas de 10 inve. Concluidas y 3 en curso



Lecciones de Talamanca



- Mayor densidad de jaguares del país
- 14 individuos identificados
- Protección activa y real
- Único lugar con ensamblaje entero de mamíferos en Talamanca
- Replicabilidad



NUEVO HALLAZGO



MUCHAS GRACIAS!!



Karla Rojas-Jiménez
8818-5234
José González-Maya
8833-0144



Global Vision International (GVI) Costa Rica y nuestro trabajo en la Estación Biológica Caño Palma

Por Rebeca Chaverri

GVI Costa Rica



⊗ GVI: Introducción y breve historia

⊗ Proyectos

⊗ Investigación relacionada con Jaguar

⊗ Preguntas



GVI Costa Rica



⊗ Fundada en 1998, en más de 40 países, ~2000 voluntarios c/año

⊗ Campos de acción: Investigación, conservación, educación y desarrollo comunitario sostenible

⊗ GVI Costa Rica: desde Julio 2005 en EBCP

⊗ Trabajo con colaboradores: COTERC, MINAET, CCC, Waterloo University



Proyectos:

⊗ Monitoreo de depredación de TMs marinas por Jaguar

⊗ Estudio de Jaguares y sus presas potenciales usando trampeo con cámaras

⊗ Abundancia de mamíferos mediante rastros y obs directas

⊗ Monitoreo aves de canal

⊗ Programa conservación y monitoreo de TMs

⊗ Enseñanza Inglés y educación ambiental

⊗ Registro del tráfico de botes motorizados en Caño Palma

⊗ Estudio especies Incidentales

⊗ Estación climatológica



Monitoreo de depredación de TMs marinas por Jaguar



⊗ Monitoreo de depredación de TMs marinas por Jaguar Suriname (Autar 1994), Costa Rica (Carrillo et al. 1994, Chinchilla 1997, Carrillo 2000, Troëng 2000, Salom-Pérez et al. 2007)

⊗ Guayana Francesa, Guyana y Surinam (cp)

⊗ 1997: 4 tortugas muertas en PNT



Monitoreo de depredación de TMs marinas por Jaguar



⊗ Al menos 146 tortugas entre 2007-2008

⊗ Jaguares presentes todo el año en toda la playa

⊗ Tasa de depredación no pareciera estar ligada a abundancia de tortugas

⊗ Se han registrado ambos sexos, varios grupos de edad, hembras con cría, machos, juveniles juntos, etc.

⊗ Diversas hipótesis

⊗ Aislamiento

⊗ Depredación de ganado



GVI Costa Rica



Estudio de jaguares y sus presas potenciales usando trapeo con cámaras

⊗ **Inició en noviembre del 2006**

⊗ **Al menos 14 especies registradas:** danta, tepezculmie, guatuza, toluamuco, zorro pelón, armadillo, cabro de monte, manigordo, pavona, mono araña, etc

⊗ **Además, chanchos de monte, serafín del platanar, 3 especies de mono y 2 de perezoso**



GVI Costa Rica



Jaguar fotografiado en Playa Tortuguero, Parque Nacional Tortuguero, Costa Rica durante el censo. Septiembre 2008.

GVI Costa Rica



Abundancia de mamíferos

⊗ **Resultados preliminares:** presencia de jaguar en el sector sur del REBACO en septiembre y diciembre del 2007 y febrero y marzo del 2008

⊗ **Expansión del proyecto con transectos comparativos en el sector norte del REBACO, dentro del PNT e incluir sectores sin ninguna categoría de protección**



GVI Costa Rica



Programa de becas para nacionales

- ⊗ 5 ó 10 semanas
- ⊗ Entrenamiento completo
- ⊗ Participación en todos los proyectos
- ⊗ Certificación en primeros auxilios
- ⊗ Manejo del Inglés
- ⊗ Preferiblemente vecino de la zona
- ⊗ Nueve beneficiados



MUCHAS GRACIAS

¿PREGUNTAS?

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica

Estrategia para la conservación de la especie

INFORME FINAL

Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional

Simón Bolívar

San José, Costa Rica

2-6 de marzo, 2009

Sección XV

Lista de participantes

Lista de Participantes

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica Estrategia para la conservación de la especie

<p>Almeida Roberval Centro Socioambiental Osa Teléfono: (506) 2735-1340 Fax: (506) E-mail: aroberval@hotmail.com Dirección Postal: 26-8203 Puerto Jiménez</p>	<p>Álvarez Chavarría Paula Zoológico Simón Bolívar Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José, Costa Rica</p>
<p>Álvarez Vargas David Estudiante de Zootecnia Universidad de Costa Rica Teléfono: (506) 83731159 E-mail: dav2509@gmail.com</p>	<p>Araya Gamboa Daniela Pantera/Proyecto Campanario Teléfono: (506) 2271-5656 Fax: (506) E-mail: dddaaanni@hotmail.com</p>
<p>Arguedas Porras Randall Zoológico Simón Bolívar Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José, Costa Rica</p>	<p>Arguedas Porras Viviana Zoológico Simón Bolívar Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José, Costa Rica</p>
<p>Bermúdez Muñoz Sergio Instituto Costarricense de Electricidad Teléfono: (506) 2220-5497 Fax: (506) 2220-8206 E-mail: sbermudez@ice.go.cr Dirección Postal:</p>	<p>Blanco Peña Kinndle Universidad Nacional y Centro de Rescate Rancho Margot Teléfono: (506) 2277-3115 Fax: (506) 2237-6465 E-mail: kblanco@una.ac.cr Dirección Postal: Dirección de Investigación, 86-3000 Universidad Nacional de Heredia, Costa Rica</p>
<p>Brenes Soto Andrea Universidad de Costa Rica Escuela de Zootecnia Teléfono: (506) 2511-3441/8398-2682 Fax: (506) 2224-5527 E-mail: andrea.brenessoto@ucr.ac.cr</p>	<p>Bustamante Bustamante Julio MINAET Teléfono: (506) 2416-7068 ext. 145 Fax: (506) 2416-5017 E-mail: julio.bustam@gmail.com Dirección Postal: 1.5 Km Clínica C.C.S.S em Santiago de Puriscal (MINAET)</p>

Lista de Participantes

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica Estrategia para la conservación de la especie

<p>Bustamante Ho Aida Friends of the Osa Teléfono: (506) 2735-5756 / 8817-3809 Fax: (506) 2735-5754 E-mail: ainda.bustamante@gmail.com abustamante@osaconservation.org Dirección Postal: 54-8203 Puerto Jiménez, Golfito, Costa Rica</p>	<p>Cabezas Pravia Fernando Zoológico Simón Bolívar Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José, Costa Rica</p>
<p>Calderón Agüero Kathia Universidad de Costa Rica Teléfono: (506) 8871-4115 E-mail: kvca22@gmail.com Dirección Postal: Santo Domingo de Heredia, 375 metros oeste de Palí, contiguo a Súper Baterías</p>	<p>Canet Moya Noemí Margarita Colegio de Biólogos (Coordinadora Autoridades Científicas CITES) Teléfono: (506) 2285-3459/ 2273-6644 E-mail: ncanet@hotmail.com</p>
<p>Carazo Salazar Javier Programa Jaguar, Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre Teléfono: (506) 2244-3261 Fax: (506) 2244-6156 E-mail: carazo.javier@gamil.com Dirección Postal: 91-3100 Santo Domingo, Heredia</p>	<p>Cordero Salas Martha Centro de Rescate Las Pumas Teléfono: (506) 2669-6044 Fax: (506) 2669-6190 E-mail: aspumas@racsa.co.cr Dirección Postal: 89-5700, Cañas, Guanacaste.</p>
<p>Casteñeda Franklin Panthera Teléfono: (504) 2233-1337 E-mail: fcastaneda@panthera.org Dirección Postal: Casa 3415, bloque L, colonia Los Robles, Tegucigalpa, Honduras</p>	<p>Castro Analili AGROSUPERIOR Teléfono: (506) 2288-6200 E-mail: Jaime.guardian@agrosuperior.com Dirección Postal: 10284-1000</p>
<p>Chaverri Corrales Rebeca Visión Global Internacional (GVI) Teléfono: (506) 2262-3752 / 8338-3557 E-mail: costarica@gvi.co.uk Dirección Postal: 78-7209 Cariari de Pococí, Limón 70205 Costa Rica</p>	<p>Chávez Solís Donny Centro Socioambiental Osa Teléfono: (506) 2735-1340 Fax: (506) E-mail: donnysolis9@gmail.com</p>

Lista de Participantes

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica Estrategia para la conservación de la especie

<p>Cordero Ardon Daniela UNA Teléfono: (506) 8835-2862 Fax: (506) 2441-8430 E-mail: dannyca_10@hotmail.com</p>	<p>Echeverría Arturo CRT Team Teléfono: (506) 2508-5000 Fax: (506) 2508-5134 E-mail: aecheverría@crtteam.com Dirección Postal: 158-1250 San José, Costa Rica</p>
<p>Font Trejos Lucía Zoológico Simón Bolívar Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 106-2070 Sabanilla Montes de Oca</p>	<p>Garita Canet Ifigenia ASCONA Teléfono: (506) 8376-1152 Fax: (506) 2735-5440 E-mail: ifigaritamond@hotmail.com asconacr@hotmail.com Dirección Postal: Apart. 47 Puerto Jiménez, Golfito</p>
<p>Gordillo Chávez Elías José ICOMVIS-UMA Teléfono: (506) 2237-7039 Fax: (506) 2237-7036 E-mail: elias.gordillo@yahoo.com.mx Dirección Postal: Residencial estudiantil del ICOMVIS frente a la Musmani, San Pablo, Heredia.</p>	<p>Gurdían Jaime AGROSUPERIOR Teléfono: (506) 2288-6200 E-mail: Jaime.gurdian@agrosuperior.com Dirección Postal: 10284-1000</p>
<p>Gutiérrez Espeleta Gustavo Universidad de Costa Rica Escuela de Biología Teléfono: (506) 2511-5965 / 8389- 2176 Fax: (506) 2511-4216 E-mail: gustavo.gutierrez@gmail.com</p>	<p>Hernández Calderón José Zoológico Simón Bolívar Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José, Costa Rica</p>
<p>Hurtado A. Johanna OTS Teléfono: (506) 2766-6565 Fax: (506) 2766-6535 E-mail: jhurtado@sloth.ots.ac.cr</p>	<p>Leandro Loría Danilo Servicio Nacional de Salud Animal - MAG Teléfono: (506) 2279-0700 ext 14 Fax: (506) 2279-0700 ext 12 E-mail: dleandro@senasa.go.cr</p>

Lista de Participantes

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica Estrategia para la conservación de la especie

<p>Lobo-González Hellen ICOMVIS Universidad Nacional Teléfono: (506) 8818-0665 Fax: (506) 2245-5465 E-mail: hlobo81@hotmail.com</p>	<p>López Quirós Maria Celeste TNC Teléfono: (506) 2529-8015 Fax: (506) 2520-8001 E-mail: mlopez@tnc.org</p>
<p>Matamoros Hidalgo Yolanda FUNDAZOO / CBSG Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José Costa Rica</p>	<p>Mendiola Gurdián Luciana Universidad de Costa Rica Teléfono: (506) 8814-8766 Fax: (506) 2234-7120 E-mail: lucianamendiola@gmail.com Dirección Postal: Apdo 7-3310 San Jose 1000 Costa Rica</p>
<p>Monge Gutierrez Daniel CRT Team Teléfono: (506) 2508-5000 E-mail: dmtico@yahoo.com Dirección Postal: 150 Norte Iglesia San Nicolás - Cartago</p>	<p>Morazán Fernández Francisco Programa Jaguar UNA Teléfono: (506) 2277-3600 / 8889-6373 E-mail: cyclopes21@gmail.com</p>
<p>Moreno Ruiz Ricardo Friends of the Osa Teléfono: (506) 2735-5756 / 8817-3809 Fax: (506) 2735-5754 E-mail: morenors@si.edu Moreno.oc@gmail.com Dirección Postal: 54-8203, Puerto Jiménez, Golfito, Costa Rica</p>	<p>Múnera Miranda Luis Gmo. YFSE (Fundación para la Juventud, el Ambiente y los Deportes). Escuela de Zootecnia Universidad de Costa Rica Teléfono: (506) 2281-2549 Fax: (506) 2283-6631 E-mail: lgmun0984@gmail.com</p>
<p>Niehaus Ulloa Carmen Escuela de Medicina Veterinaria San Francisco de Asis Teléfono: (506) 8363-0453 Fax: (506) 2248-9371 E-mail: carmen.niehaus@gmail.com Dirección postal: 4374-1000</p>	<p>Pilgrim Mark NEZS, Chester Zoo Teléfono: 0044(1244)280380 E-mail: m.pilgrim@chesterzoo.org Dirección Postal: Chester Zôo Upton – Chester Cheshire UK CH 1 2LH</p>

Lista de Participantes

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica Estrategia para la conservación de la especie

Ramakers Karmen Universidad de Costa Rica Teléfono: (506) 8894-9874 E-mail: karmenramakers@yahoo.com	Rodríguez Fonseca Javier Fundación Promar Teléfono: (506) 2253-3267 ext. 135 Fax: (506) 2253-4963 E-mail: jrodriguez@fundacionpromar.org Dirección Postal: 11709-1000 San José
Rodríguez Guarín Carolina Zooave Teléfono: (506) 2433-8989 Ext. 13 Fax: (506) 2433-9140 E-mail: carolina_guarin@yahoo.com Dirección Postal: 1564-1200 Pavas	Rodríguez Matamoros Jorge CBSG Mesoamérica Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: cbsg.ma@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José Costa Rica
Rojas Jiménez Karla Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras (ProCAT Internacional) Teléfono: (506) 2272-6862 Fax: 2272-6864 E-mail: kmrojas@procat-conservation.org karoji10@gmail.com	Sáenz Bolaños Carolina ICOMVIS - UNA Teléfono: (506) 2277-3600 E-mail: puravidacasabo@gmail.com Dirección Postal: Carolina Sáenz Bolaños 1699-3000
Sáenz Joel Instituto en Conservación y Manejo de Vida Silvestre Teléfono: (506) 2237-7039 Fax: (506) 2237-7039 E-mail: jsaenz@una.ac.cr Dirección Postal: 1350-3000 Heredia	Salom Pérez Roberto Panthera Teléfono: (506) 2272-6271 / 8893-3495 E-mail: rsalom@panthera.org Dirección Postal: 350-2300 San José, Costa Rica
Sánchez Hernández David Zoológico Simón Bolívar Teléfono: (506) 2233-6701 Fax: (506) 2223-1817 E-mail: fundazoo.zsb@gmail.com Dirección Postal: 11594-1000 San José, Costa Rica	Sandí Ureña Rita María Ministerio de Educación Pública, Asesoría Nacional de Biología Teléfono: (506) 2221-5711 Fax: (506) 2221-5711 E-mail: rasandiu@mep.go.cr Dirección Postal: 1137-2100 Guadalupe

Lista de Participantes

Taller de Análisis de la Población y del Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica Estrategia para la conservación de la especie

<p>Segura López Wilfredo ICE. Oficina Planeamiento Ambiental Teléfono: (506) 2220-8516 Fax: (506) 2220-8206 E-mail: wsegural@ice.go.cr Dirección Postal: 10032-1000 San José, Costa Rica</p>	<p>Soto Barrientos Maria Antonieta ICE - CENCE Teléfono: (506) 2543-1027 E-mail: AsotoB@ice.go.cr Dirección Postal: 607 – 2010</p>
<p>Soto Fournier Sofía Universidad de Costa Rica Teléfono: (506)8361-5667 Fax: (506) 2282-3431 E-mail: sofi.s16@gmail.com Dirección Postal: 10028-1000 San José</p>	<p>Traylor-Holzer Kathy IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group Teléfono: +1 952 997 9804 Fax: + 1 952 997 9803 E-mail: kathy@cbsg.org Dirección Postal: 12101 Johnny Cake Ridge Road Apple Valley, MN 55124 USA</p>
<p>Waugh Kenneth VOLCAFE Teléfono: (506) 2261-6666 Fax: (506) 2261-5555 E-mail: kwaugh@volcafe.co.cr Dirección Postal: Apdo. 8-4090-1000 San José, Costa Rica</p>	<p>Zuñiga Gutierrez Roger Ministério Agricultura y Ganadería ASA Venecia San Carlos Teléfono: (506) 2472-2159 / 8991-5962 Fax: (506) 2472-2159 E-mail: rogerezg@gmail.com Dirección Postal:</p>