

Informe final* del Proyecto B067

Rango, comportamiento, tamaño de población y conservación de felinos en el Volcán de Colima

Responsable:	Dr. Andrew M Burton Mcghie
Institución:	Organización para la Conservación Estudio y Análisis de la Naturaleza A.C.
Dirección:	22 de Diciembre No. 1, Manuel Avila Camacho, Naucalpan, Mex, 53910 , México
Correo electrónico:	andrew@ucol.mx
Teléfono/Fax:	ND
Fecha de inicio:	Septiembre 15, 1994
Fecha de término:	Octubre 22, 1996
Principales resultados:	Base de datos, Informe final
Forma de citar** el informe final y otros resultados:	Burton Mcghie, A. M. 1997. Rango, comportamiento, tamaño de población y conservación de felinos en el Volcán de Colima. Organización para la Conservación Estudio y Análisis de la Naturaleza A.C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. B067 . México, D.F.

Resumen:

Los grandes felinos así como los pequeños, tales como el Ocelote, en México, se encuentran en peligro de extinción. Estos animales tienen también por característica grandes rangos-hábitat. Una área grande es requerida para mantener viables las poblaciones de felinos grandes. Actualmente se duda que las dos reservas biosfera y el Complejo Volcánico de Colima puedan mantener poblaciones viables de felinos por sí mismas. Lo que se necesita es un sistema de corredores que conecten estas tres reservas. el rango de comportamiento de los felinos puede ser el método por el cual se podrá determinar cuáles áreas deben ser incluidas en el corredor que conecta las reservas. El movimiento de los felinos también permitirá determinar el espesor de dichos corredores. Quigley y Crawshaw (1992) calcularon que dos áreas de 2000-3000 km² cada una, conectados por un corredor ribeiriano, es necesario para garantizar la existencia de jaguares en la región pantanal del Brasil. Dicha reserva garantiza también la existencia de otras especies al igual.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**REPORTE PARA LA COMISION NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD**

REPORTE FINAL DEL PROYECTO:

**"RANGO, COMPORTAMIENTO, TAMAÑO DE POBLACION Y
CONSERVACION DE FELINOS EN EL VOLCAN DE COLIMA"**

NUMERO DE REFERENCIA: B067



**Nota: los números de los microchips AVID no están incluidos. Restricciones
acerca de la publicación de la información y los resultados:**

Solamente los datos acerca de la localización y el hábitat del sitio de captura de los felinos está autorizado para su publicación. Los datos Morfométricos no deberán ser publicados. Los datos de los resultados del rango, comportamiento y ecología de los felinos capturados no se encontrarán disponibles ni estarán autorizados para su publicación sino hasta después de que estos datos hayan sido presentados primeramente en

una publicación científica (**peer-reviewed**). Los datos en bruto del análisis del rango de comportamiento no estarán disponibles. Las imágenes digitalizadas que acompañan al presente reporte no podrán ser reproducidas en ninguna otra parte y por ningún otro medio sin previa autorización del responsable del proyecto. Dichas imágenes serán publicadas en una página electrónica del Internet en la Red Mundial (World Wide Web), una vez que éstas hayan sido instaladas, estarán disponibles con la única restricción de que este proyecto sea debidamente reconocido.



1. Correcciones al segundo informe parcial del proyecto:

Captura: BMI # 2, Capturado con trampa de quijada con cojinetes de hule (Soft-catch leg-hold trap), Pata frontal derecha.

PQSICION GPS: Latitud: N19°31'44.0
 Longitud: W103°36'29.9
 Altitud: 3,206 metros s.n.m.

UNIDAD GPS:Garmin GPS 95 AVD

Captura: **Lince LM1.**

Fecha: 09103195 Identificación

de Collar Transmisor: # 10587

Frecuencia del Transmisor: 164.220 Mhz.

Captura: Lince LFI.

Captura: BMI # 2, Capturado con trampa de quijada con cojinetes de hule (Soft-catch leg-hold trap), Pata frontal derecha.

POSICION GPS: Latitud: N19°31'17.8
Longitud: W103°36'36.9
Altitud: 3,300 metros s.n.m.

UNIDAD GPS: Garmin GPS 95 AVD

Fecha: 04105195 Identificación

de Collar Transmisor: # 10590

Frecuencia del Transmisor: 164.250 Mhz.

2. Correcciones al tercer informe parcial del proyecto:

Captura: Puma PM!.



Captura: Capturado con trampa de cable de acero Aldrich ("Aldrich Snare"), colocada en forma de trampa de brecha (Trail set). Pata frontal derecha.

POSICION GPS: Latitud: N19°31'57.3
Longitud: W103°35'58.9
Altitud: 3,052 metros s.n.m.

UNIDAD GPS: Garmin GPS 95 AVD

Fecha: 22/12/95

Sitio de captura: En el arroyo que se encuentra debajo del manantial en el corral entre el Volcán de Fuego de Colima y el Nevado de Colima sobre el camino que conduce a "El Playón".

Medicamento: Zoletil (Telazol). Dosis inicial de 5 ml. Inyectados a distancia vía rifle de dardos (**cap-chur**), a las 12:38 Hrs. La segunda dosis de 2 ml. del mismo medicamento le fue administrada manualmente utilizando una jeringa hipodérmica a las 12:45 Hrs.

Penicilina: 1 ml.

Identificación de Collar Transmisor: 4 360620

Frecuencia del Transmisor: 164.530 Mhz.

Sexo: Macho.

Largo total: 2220 mm.

Largo de la cola: 800 mm.

Pecho: 650 mm.

Cuello Peso: 375 mm.

Testículos: 60 Kgs.

Edad: No descendidos. No-reproductivo.

Condición: 15 - 16 años. (Ver notas acerca de la re-captura).

Excelente (Gordo).

Notas:
felinos.

Cortada en la oreja izquierda causada por encuentros previos con otros

Captura: **Puma PM2.**



Captura: Capturado con trampa de cable de acero Aldrich ("Aldrich Snare"), colocada en forma de trampa de brecha (Trail set). Pata frontal derecha.

POSICIÓN GPS: Latitud: N19°31'45.9
Longitud: W103°37'35.9
Altitud: 3,127 metros s.n.m.

UNIDAD GPS: Garmin GPS 95 AVD

Fecha: 26/12/95

Sitio de captura: Trampa de brecha (Trail set) en el arroyo principal (Río de la Lumbre), en "El Playón". Volcán de Fuego de Colima.

Medicamento: Zoletil (Telazol). Dosis inicial de 5 ml. Inyectados a distancia vía rifle de dardos (**cap-chur**), a las 11:35 Hrs. La segunda dosis de 1 ml. del mismo medicamento le fue administrada manualmente utilizando una jeringa hipodérmica a las 11:50 Hrs.

Penicilina: 1 ml.

Identificación de Collar Transmisor: # 362758

Frecuencia del Transmisor: Sexo: 164, 64 Mhz.

Macho.



Cuello: 380 mm.
Peso: 65 Kgs.
Testículos: Descendidos. Reproductivamente activo.
Edad: 10 - 12 años.
Condición: Excelente (Gordo).

Notas: Varias cicatrices causada por encuentros previos con otros felinos, incluyendo una cicatriz de gran tamaño en el lado derecho de la cabeza, el labio izquierdo partido, cortada en el párpado derecho. Varias cicatrices viejas y gruesas en el cuello. Le fue encontrada una bala calibre .22 encapsulada entre la piel y el músculo en el área torácica del hombro izquierdo.

Captura: BMI 4 2, Capturado con trampa de quijada con cojinetes de hule (Soft-catch leg-

Captura: Lince LM2.

hold trap), Pata frontal derecha.



POSICIÓN GPS: Latitud: N19°30'54.5
Longitud: W103°38'25.5
Altitud: 2,768 metros s.n.m.

UNIDAD GPS: Garmin GPS 95 AVD

Fecha: 23/12/95

Sitio de captura: Trampa de brecha (Trail set) en la brecha rocosa que va desde "El Playón". al "Bolboyón"

Medicamento: Zoletil (Telazol). Dosis inicial de .7 ml. Inyectados a distancia vía pistola de aire a las 13:29 Hrs. La segunda dosis de .3 ml. del mismo medicamento le fue administrada vía (**jabstick**), a las 13:46 Hrs.

Penicilina: .5 ml.

Identificación de Collar Transmisor: # 10586

Frecuencia del Transmisor: 164.210 Mhz,

Sexo: Macho.

Largo total: 1005 mm.

Largo de la cola: 165 mm.

Pecho: 340 mm.

Cuello: 200 mm.

Oreja: 90 mm.

Peso: 8 Kgs.

Edad: 6 - 7 años.

Condición: Excelente.

En la página 4 del tercer reporte parcial, al final del párrafo, en la cuarta línea.

Menciona que un *Ocelote* no fue capturado. Este felino era un Lince macho. En la página 6 del mismo reporte las *referencias* que se hacen con respecto a los Ocelotes son incorrectas, estos son Linces.

Actividades llevadas a cabo desde la entrega del tercer reporte parcial:

El trampeo no fue terminado el día 5 de Enero de 1996 (05101196), como lo menciona el tercer informe parcial del proyecto, en vez de esto concluyó finalmente el día 11 de Enero del presente año (11/01196), coincidiendo con la captura de nuestro tercer Puma **PM3**.

Durante este tiempo hemos tenido problemas con gente que interfiere con nuestras trampas. El día 7 de Enero de 1996 (07/01/96), tres trampas fueron colocadas y desmanteladas, dañando el cable de la trampa así como el resorte, así que la trampa tuvo que ser reconstruida en su totalidad. Adicionalmente, tres trampas para Lince fueron robadas. Estamos seguros que las personas que causaron dichos daños fueron los miembros de la Asociación de Excursionismo de Jalisco con base en la ciudad de Guadalajara, Jal, Nuestro contacto con ellos fue por medio de el Sr. Onofre González G., en Javier Mina N°. 3032 S.L., Guadalajara, Jal. Las tres trampas que fueron robadas fueron eventualmente devueltas al Sr. Melchor Ursúa, de Protección Civil, Colima, de cualquier manera, esto no es excusa por el tiempo perdido y el daño realizado a dichas trampas, así como a la tremenda cantidad de trabajo que se requiere para la colocación de dichas trampas. Creemos que los miembros de la Asociación de Excursionismo de Jalisco están en contra de la captura de Pumas y Linces en los Volcanes de Colima y de esta manera están en contra de estudios científicos. Nos han informado que miembros activos de dicha Asociación dicen que los Pumas son lastimados en estas trampas lo cual no es cierto y es de gran preocupación para nosotros.



Debido a este incidente, terminamos nuestros esfuerzos de trampeo hasta que este problema estuvo resuelto, y es una lástima ya que teníamos planeado capturar dos Pumas

hembras. En adición a esto, la asociación antes descrita dejó cinta adhesiva de plástico por todo "El Playón" incluyendo la brecha que va desde el Nevado de Colima al Bolboyón dentro de el Parque Nacional del Nevado de Colima.

En el oficio N°. **DTEP/488/96**, con fecha del 13 de Febrero de 1996 (13/02/96), en respuesta al robo de las trampas para los Lince y a la interferencia previa con nuestro equipo por parte de cazadores ilegales del Venado Cola-Blanca, declaran ustedes que dichos problemas no interfieran con la exitosa terminación del proyecto de investigación. Desafortunadamente el episodio más reciente interfirió severamente con la completa y exitosa terminación del proyecto, por lo tanto solicitamos a CONABIO en beneficio del presente proyecto pasar esta información directa y personalmente al Lic. Víctor Ramírez Navarro, Subprocurador de los Recursos Naturales, en orden de que se realice una investigación a la Asociación de Excursionismo de Jalisco para saber cuales fueron sus motivos para destruir dichas trampas, así como el robo de algunas de ellas, difundiendo rumores totalmente incorrectos de nuestro trabajo. También nos gustaría que se les pidiera formalmente a la Asociación de Excursionismo de Jalisco que retiraran todas las marcas de cinta adhesiva de plástico del Volcán de Colima. Es una gran desilusión para todo aquel que visita el Volcán con el afán de estar en contacto con la naturaleza encontrarse con marcas de cinta adhesiva de plástico por todos lados. Los miembros de la Asociación de Excursionismo de Jalisco deberían ser capaces de orientarse ellos mismos por medio de compases y mapas topográficos a lo largo de lo que es ya un sendero bien definido. Con lo que respecta a nuestras trampas, hemos dejado señalamientos bien definidos en los sitios de captura los cuales describen para que está colocada dicha trampa, información donde contactamos, y los números de los permisos. Los Volcanes de Colima son propiedad de todos no solamente de la Asociación de Excursionismo de Jalisco.

Adicionalmente, el día 1 de Enero de 1996 (01/01/96), el Puma PM1 fue recapturado en el mismo sitio de su captura previa. Es importante señalar que sus heridas fueron causadas por peleas con otro Puma macho, presumiblemente con el Puma PM2, y ninguna de éstas heridas fue provocada por la utilización de las trampas. Este Puma sufrió una incisión profunda en el antebrazo **izquierdo** que casi le corta la pata y los dedos. Esto es en la pata frontal izquierda, **no** en la pata frontal derecha la cual es siempre la pata con la que se les captura en dichas trampas cuando éstas están tendidas correctamente para estos felinos. **Es extremadamente raro capturar a un felino con la pata frontal izquierda; tan sólo observen como camina cualquier gato!.**

Resultados actuales:

Fueron recolectados datos de la radiolocalización del Lince hembra LF 1 así como del Lince macho LM2 recién capturado durante el trabajo de campo, así mismo se recolectaron datos de los tres Pumas, PM1, PM2 y PM3. La información General de sus movimientos es descrita a continuación:

El Lince macho LM1 capturado el 9 de Marzo de 1995 (09/03/95), utilizó la caldera de Palofuego o Paleovolcán de Colima con actividad concentrada en el flujo de lava de la erupción de 1869 que se originó en el Volcánico, a la entrada de la caldera (Figura 1). Este

felino fue capturado en el flujo frontal donde hace escarpa y se forma el cañón contra al muro de la caldera. Esta es área de caza típica para el Lince. Adicionalmente, esta área está severamente marcada por acantilados y letrinas. El radio monitoreo muestra que este felino concentra sus movimientos en este flujo así como en el gran flujo anterior al Siglo 20 (este flujo no cuenta con referencia pero se originó desde el Volcán de Colima alrededor de mediados del Siglo 19), en la porción Noroeste de la caldera. También utiliza el hábitat que cuenta con altas densidades de roedores en la cara Oeste del Volcán de Colima, de cualquier manera, su rango termina de manera abrupta aquí cerca del área del viejo camino del aserradero que conduce a la barranca de La Lumbre. Este punto fue marcado con numerosas escarpas y letrinas. Posteriormente se descubrió que ésta era una área ocupada por el Lince macho LM2,

Fue interesante descubrir que dentro de el rango del Lince macho LM1 incluía un bosque crecido antiguo en la base al Este del flujo de lava del El Volcánico sobre la cabeza de la barranca Paso de los Bueyes. Datos de radio monitoreo muestran que este individuo abandonaba los flujos de lava, pasaba un corto tiempo en el fondo de la barranca, después cruzaba sobre el camino cerca donde se forman las desviaciones (cruce), a El Playón y al Nevado de Colima y entraba al principio de la barranca Paso de los Bueyes donde se forma un manantial. Este individuo regresaría entonces hacia "El Playón" por la carretera (deducido por las huellas encontradas y los datos de radio monitoreo).



Figura 1.- Polígono convexo exterior para el rango hábitat del Lince macho LM1. Arca = 560.49ha, Amplitud de rango = 4,619 m., n = 40.

El área ocupada por este Lince macho LMI fue de 560.49 hectáreas es representada mediante un polígono convexo exterior (n = 40), con una amplitud de rango de 4,619 metros (Figura 1). De cualquier manera, los polígonos convexos exteriores los cuales

esencialmente envuelven la unión de los puntos más alejados del rango de los animales, típicamente incluyen áreas que nunca son visitadas por el animal. En este caso se incluye el rango volcánico como parte del rango hábitat para el Lince macho LMI. De este modo nosotros realizamos un análisis armónico primario utilizando el 90% del área que cabe dentro de los datos mucho mejor y muestra áreas principales del rango hábitat de estos animales. Para el Lince macho LMI el 90% del área tiene dos núcleos dentro de una área que comprende 514,36 hectáreas. A pesar de esto, nosotros queremos realizar más pruebas con nuestros datos y realizar un análisis Kernel el cual es matemáticamente más correcto y robusto que el análisis armónico primario. Para el Lince macho LMI, el 95% de los datos presentaron una agradable cabida, con tres áreas núcleo indicando 328.88 hectáreas para este rango hábitat. Las áreas núcleo se centran en flujo de lava de El Volcánico, y el flujo de lava anterior al Siglo 20.

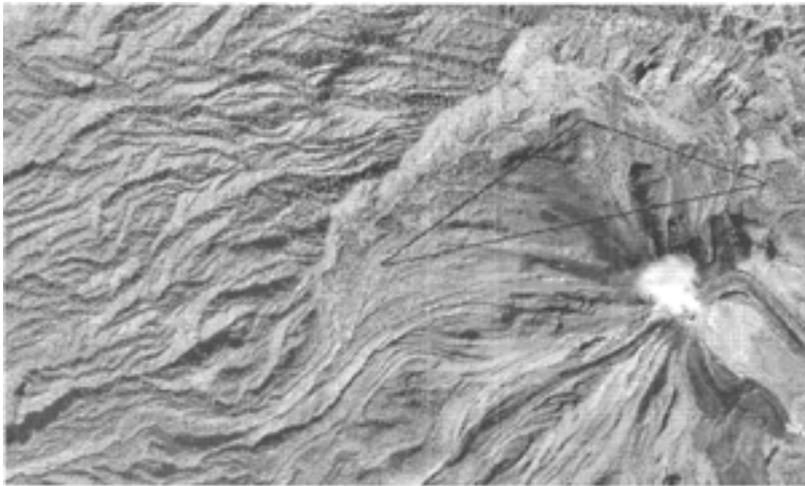


Figura 2.- Polígono convexo exterior para el rango hábitat del Lince hembra LFI. Arca = 124.44ha, Amplitud de rango = 2,702 m., n = 42.

La muerte de este felino aún permanece un misterio a pesar de haber examinado sus dientes (los dientes seguirán siendo analizados por el Biól. Brand Philips. Utah State University, Utah, U.S.A.), y seguimos experimentando con las dosis de Zoletil (*Telazol*) en 14 felinos silvestres capturados (*Felis catus*) en la Isla Socorro, Islas Revillagigedo. Como fue determinado en Veterinary Medicine/October 1987 (Medicina Veterinaria/Octubre 1987), encontramos que el Zoletil es inofensivo hasta bien más de 4 veces la dosis recomendada. Parásitos y/o enfermedad deben haber sido el factor que contribuyó a la muerte de este felino, sin embargo, no fue posible realizarle una autopsia. En lo que respecta al peso y el tamaño del collarín no es un problema, El tamaño y peso recomendados para el collarín transmisor de Telonics es el resultado de numerosos estudios en Linces en los

Estados Unidos Continentales. Adicionalmente, el Lince LFi y el Lince LF2 se encuentran bien con la misma configuración de collar/transmisor.

El Lince hembra LF I capturado el 4 de Mayo de 1995 (04105195) ocupó un rango hábitat dentro de aquel del Lince macho LM 1 con un rango núcleo en el flujo de lava anterior al Siglo 20. El rango de esta hembra utilizó la cara oeste del Volcán de Colima en dónde las densidades de roedores y conejos son particularmente altas (Figura 3). Esta hembra no pasó mucho tiempo en el *flujo de lava* que se originó desde El Volcánico, aún cuando esta hembra fue originalmente capturada en la base de El Volcánico.

El área ocupada por el Lince hembra LF 1 fue de 124.44 hectáreas es representada mediante un polígono convexo exterior ($n = 42$), con una amplitud de rango de 2,702 metros (Figura 2), Significativamente menor y dentro del rango hábitat del Lince macho LM1. Los datos para esta hembra aún están siendo recolectados para depurar su rango hábitat y otro de los objetivos es llevar a cabo mediciones de rumbo/tiempo/distancia en un periodo de 24 horas. De esta manera y utilizando un análisis kernel obtuvimos una buena cuadratura para los datos actuales, el 100% del área dio como resultado 135.89 hectáreas con un núcleo del 75% (**isopleth**) de 44.57 hectáreas centradas en flujo de lava anterior al Siglo 20.

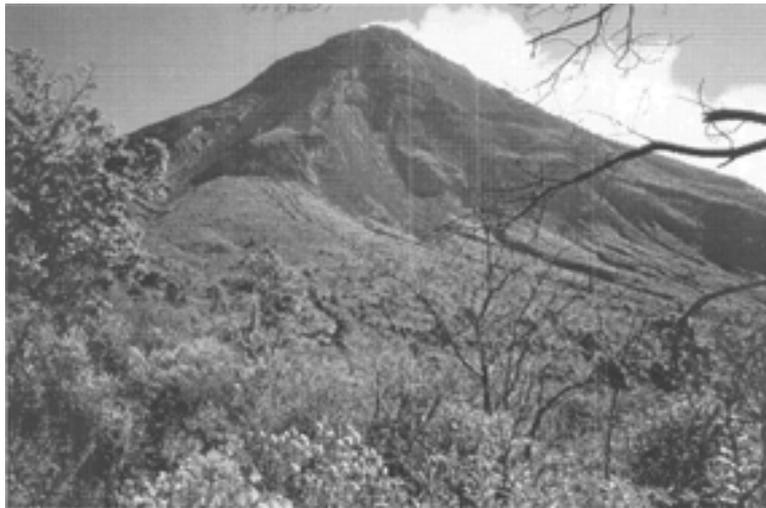


Figura 3.- Cara Oeste del Volcán de Fuego de Colima que muestra un hábitat altamente disturbado por fuegos y actividad volcánica. Esta área tiene como particularidad altas densidades de roedores.

Recientemente esta hembra ha pasado un incremento en cuanto al tiempo que pasa el flujo de lava anterior al Siglo 20, particularmente en la falda de este flujo al lado del flujo de

lava de 1961. Actualmente estamos en busca de una posible madriguera en una de las numerosas cuevas pequeñas en esta área. Esta hembra raramente utilizaba la actividad central de la carretera entre el contorno de los 3,100 y 3,300 metros.

El Lince macho LM2 fue capturado aún más recientemente (23/12/95), por lo tanto los datos del rango hábitat aún están siendo recolectados para este felino. De cualquier manera, los datos preliminares indican que este macho empieza a ocupar parte del rango hábitat vacante del Lince macho LM I . Este felino utiliza los bosques de pino/encino en las faldas al oeste de los restos del Paleovolcán de Colima en las afueras de la Caldera. Es *posible que* exista algún manantial en esta área.

El rango hábitat para los tres Pumas también se encuentra limitada por el momento. Bajo la discreción de CONABIO nos gustaría poder proporcionarles los datos del rango hábitat de los Pumas PMI, PM2 y PM3, *así como de el* Lince macho LM2 en una fecha fijada en un futuro próximo cercano. De cualquier modo, decidimos entregar nuestro reporte final en este momento proporcionando los datos del rango hábitat para el Lince macho LMI, así como del Lince hembra LM1. También nos gustaría tener la oportunidad de capturar a los dos Pumas hembras que sabemos que habitan en los Volcanes de Colima, pero necesitaremos de fondos adicionales por parte de CONABIO en orden de continuar dicho trabajo. Los datos preliminares del rango de comportamiento de los tres Pumas machos indican que su rango hábitat es mayor que el área comprendida por los Volcanes de Colima y tiene implicaciones muy importantes en cuanto al desarrollo de estos felinos en el área de México. También indica que el tamaño actual de la reserva (ver tercer informe parcial del proyecto) y su administración es insuficiente para la conservación de estos grandes felinos y por lo tanto de toda la biodiversidad de los Volcanes de Colima.

Los datos para el reporte final continúan de la siguiente manera:

Re-captura: Puma PM1.

Identificación de Collar Transmisor: # 360620

Frecuencia del Transmisor. 164.530 Mhz.

Captura: Re-capturado con trampa de cable de acero Aldrich ("Aldrich Snare"), colocada en forma de trampa de brecha (Trail set). Pata frontal derecha.

POSICIÓN GPS: Latitud: N19°31'57.3
Longitud: W103°35'58.9
Altitud: 3,052 metros s.n.m.

UNIDAD GPS: Garmin GPS 95 AVD

Fecha: 01101196



Sitio de captura: Mismo sitio de captura que el original - entre el Volcán de Fuego de Colima y el Nevado de Colima sobre el camino que conduce a "El Playón".

Medicamento: Zoletil (Telazol). Dosis de 3 ml. administrada vía **(jabstick)**.

Notas: El Puma estaba severamente maltratado desde su captura inicial, presumiblemente por el Puma PM2. Mordidas y marcas de garras por todo el cuerpo y una incisión profunda en el antebrazolmuñeca izquierda causada por un garrazo. De la reexaminación de los dientes se llegó a la conclusión de que este macho es mucho más viejo que el Puma PM2, aproximadamente 15-16 años. Incisiones medias le fueron encontradas en la parte baja de la línea de las mandíbulas.

Penicilina: +1 ml.

Captura: Puma PM3.

Captura: Capturado con trampa de cable de acero Aldrich ("Aldrich Snare"), colocada en forma de trampa de brecha (Trail set). Pata frontal derecha.

POSICION GPS: Latitud: N19°31'57.3
Longitud: W103°35'58.9
Altitud: 3,052 metros s.n.m.

UNIDAD GPS. Garmin GPS 95 AVD

Fecha: 01/01/96

Sitio de captura: Mismo sitio de captura que el original - entre el Volcán de Fuego de Colima y el Nevado de Colima sobre el camino que conduce fuera de "El Playón", a una altitud de 3,100 metros s. n. m.

Medicamento: Zoletil (Telazol). Dosis inicial de 2.5 ml. A las 13:55 Hrs., segunda dosis de 1,25 ml. administrada a las 14:10 Hrs. vía **(jabstick)**.

Penicilina: 1 ml.

Identificación de Collar Transmisor: # 362762

Frecuencia del Transmisor: 164.64 Mhz.

Sexo: Macho.

Largo total: 2130 mm.

Largo de la cola: 800 mm.

Pecho: 600 mm.

Cuello: 345 mm.

Peso: 50 Kgs.

Testículos: Descendidos. Reproductivamente activo.

Edad: 3 - 4 años.

Condición: Excelente.

Notas: Varias marcas blancas de cicatrices gruesas en la parte posterior del
cuello.

Reporte del Biólogo Duggins Wroe, especialista en la captura de felinos, especialmente *Felis concolor*.

DUGGINS M. WROE,

Fecha de Nacimiento: 08/04/58 Colorado Springs, Colorado, E.U.A.
Residente de: Greenville, Maine, E.U.A.

B. S. en Wildlife Biology, Terrestrial Emphasis (Biología Silvestre con Enfoque Terrestre),
University of Montana en Missoula, Montana. E.U.A.

Dos años de educación superior en Natural Resource Management (Manejo de los Recursos
Naturales), en el Colorado Mountain College, Glenwood Springs, Colorado, E.U.A.



He sido empleado en el campo de los Recursos Naturales por más de 17 años, varios de los cuales estuvieron dedicados a la investigación y el manejo de varias especies de fauna silvestre, a través de América del Norte. He adquirido considerable experiencia con especies carnívoras, incluyendo felinos salvajes, que habitan en una amplia variedad de tipos de hábitat. Actualmente estoy trabajando como técnico de campo para el estudio de los felinos en los Volcanes de Colima, dirigido por O. H. una organización privada orientada a la Conservación Biológica con base en la ciudad de México.

Es en mi opinión profesional que la población del Puma en el Complejo Volcánico de Colima se encuentra en una condición destrozada, y potencialmente agotada, basados en estudios y radio monitoreo de cada felino por separado. Después de un considerable esfuerzo en beneficio del proyecto en sí, tres Pumas fueron eventualmente capturados y les fueron colocados los radio-collares en el complejo volcánico. Todos estos individuos fueron machos que tienen como rango que va de los 3 a los 15 años de edad. Un par de hembras, con dos pequeñas crías fueron documentadas mediante la presencia de huellas. De cualquier manera, ninguna de estas hembras visitó el área de trapeo durante el tiempo en que realizamos nuestros esfuerzos de trapeo. La mayoría de los esfuerzos de trapeo fueron enfocados en altitudes mayores, así como en sitios adyacentes a "El Playón", entre el Volcán

de Fuego de Colima y el Nevado de Colima. Es muy posible que la utilización de hábitat para los Pumas adultos hembras estuviera restringida a menores elevaciones en el Nevado de Colima durante este tiempo. Si este concepto es verdadero, entonces el segmento femenino de la población de Pumas se encuentra en mayor riesgo de mortalidad inducida por el hombre que la de los Pumas adultos machos. Si un número considerable de hembras fuese disparada y muerta en estas elevaciones menores esto daría como resultado un ratio de sexos oblicuo, desbalanceado, y una distribución claramente evidente en el volcán en ese tiempo. Las hembras, especialmente aquellas con crías, requerirían de mayor biomasa que los machos. Es sumamente posible que ellas puedan alcanzar esta cantidad mínima de sostenimiento permaneciendo en estas altitudes menores casi exclusivas en esta época del año. Esto es probablemente, ultimadamente relacionado con la distribución de agua y por lo tanto disponibilidad de presas. Visiblemente, el venado parece habitar a mucho menor densidad en las elevaciones superiores en esta época del año. Esta observación no es solamente basada en el contacto visual del venado sino que también se toma en cuenta la ausencia de rastros frescos de venado y la obvia desutilización del alimento del venado (ej. Pastizales) a través de los hábitats de mayor elevación. Sin una población adecuada del venado no es posible perpetuar una población de Pumas viable. El forzar a las hembras del Puma a pasar mayor tiempo en éstas elevaciones bajas, daría como resultado que se encontrarán obviamente en mayor riesgo de ser disparadas por campesinos y cazadores locales. Aún cuando los Pumas machos probablemente están cubriendo una mayor distancia en el transcurso de un día, ellos tienen la libertad de pasar mayor tiempo en estas más altas, más protegidas áreas del hábitat de los Pumas. Sus requerimientos de venado serían más en el orden de un venado por cada diez días, en vez de un venado cada tres días como lo requieren las hembras con crías.

Esto nos conduce al punto final de las recomendaciones para el manejo de la población de los Pumas. No solamente se deberán expandir los límites actuales del Parque Nacional para que incluya una mayor y más amplia variedad de tipos de hábitat a menores elevaciones; El área en su totalidad necesita de un acercamiento mayor y **más** activo en pro de la protección su hábitat. Una pequeña, pero significativa medida que involucre la instalación de una puerta que mantenga el acceso controlado mediante candados situada en el sistema de carreteras que conducen a los volcanes. Esta medida no solamente proveerá de mayor protección directa para los Pumas de la caza ilegal de éstos, sino que reducirá considerablemente la destitución de venados por el público en general, por lo tanto dejará una mayor base de presas para que esta población de Pumas pueda continuar con su crecimiento y desarrollo. Esta medida, por supuesto, protegerá ultimadamente una variedad de plantas y especies animales, algunas de ellas las cuales ya se encuentran endémicas, y que habitan esta área ecológica única.

Sinceramente.

Biól. Duggins Wroe.
Greenville, Maine.

Simulacro de dinámica de población del Puma en los Volcanes de Colima basados en los datos actuales:



DATOS UTILIZADOS EN EL SIMULACRO

SUPERVIVENCIA		Hembras	Machos
A.	Edad 0	0.60	0.60
B.	Edad 1	0.30	0.30
C.	Adultos	0.80	0.80
D.	Tamaño de la Primera Camada:	2.80	
E.	Duración del Simulacro (años):	100	
F.	Número de o "Ciclos":	1,000	
G.	Immigrantes Hembras y Machos 1 10 años: 0 , 1		
H.-	Como varíe la densidad, la supervivencia juvenil cambia moderadamente, y la supervivencia del los adultos cambia medianamente.		

Capacidad de Subsistencia (Adultos 1 100 Unidades de Arca)

		Hembras	Machos
I.	1er. Hábitat:	0.50	0.50
J.	2ndo. Hábitat:	0.00	0.00
K.	Arca del Primer Hábitat:	397 km ²	
L.	Arca del Segundo Hábitat:	0	

Cada 99 años una catástrofe reduce la capacidad de subsistencia (carrying capacity) en un 20% y esta catástrofe persiste por 10 años.

NOTAS ACERCA DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN EL SIMULACRO:

A: Tasa de Supervivencia de 0 - años de edad = La probabilidad de que un recién nacido viva hasta alcanzar 1 año de edad (asumiendo que sus madres estén con vida), en una población con capacidad de subsistencia. El programa "mata" a los cachorros si su madre muere antes que los cachorros hayan alcanzado los 6 meses de edad. Con un modelo de densidad dependiente, el programa sube o baja esta tasa cuando la población se encuentra por arriba o por abajo de su capacidad de subsistencia, respectivamente. Aún cuando los datos son muy pobres, los valores reales probablemente fluctuarán de 0.4-0.8.

Hemos seleccionado el valor promedio de 0.6 para la población del Puma en los Volcanes de Colima.

B: Tasa de Supervivencia de 1 año de edad = La probabilidad de que una cría de 12 meses de edad vivirá hasta la edad de 24 meses, en una población con capacidad de subsistencia. Con un modelo de densidad dependiente, el programa sube o baja esta tasa cuando la población se encuentra por arriba o por abajo de su capacidad de subsistencia, respectivamente. Ya que el programa NO modela explícitamente la emigración debido a que los Pumas típicamente se dispersan como crías, es necesario establecer esta tasa correctamente en orden de reflejar ambas muertes y dispersamientos fuera del área de estudio. Aún cuando los datos son muy pobres, los valores reales probablemente fluctuarán de 0.4 - 0.8.

Para los Volcanes de Colima las poblaciones del Puma se han establecido valores en el mínimo de 0.30 basados en la presión de la caza ilegal y de la necesidad de las crías de dispersarse y atravesar, cerca de las tierras dedicadas a la agricultura que se encuentran adyacentes a los volcanes en rangos de montaña con un hábitat óptimo.

C: Tase de Supervivencia de los adultos = La probabilidad de que un animal entre los 2 y los 10 años de edad vivirá por otros 12 meses, en una población con capacidad de subsistencia. Con un modelo de densidad dependiente, el programa sube o baja esta tasa cuando la población se encuentra por arriba o por abajo de su capacidad de subsistencia, respectivamente.

Nota: La longevidad máxima es de 11 años, por lo tanto todo individuo mayor de los 11 años de edad muere automáticamente.

Los valores reales fluctúan desde 0.65 + 0.9

Hemos seleccionado el valor promedio de 0.80 ya que los Pumas han llegado a cumplir los 2 años de edad después del primer año de independencia, creemos que dichos felinos son más precavidos y evitarán el contacto con los humanos, de cualquier manera, los adultos ocasionalmente son disparados por lo tanto hemos establecido este valor promedio.

D: Tamaño de la Primera Camada = El tamaño promedio para la primer camada al momento del nacimiento, NO está ajustado a la proporción de las hembras en estado de crianza. El programa previene el nacimiento a los cachorros, a las hembras con cachorros dependientes, y al 80% de las hembras en transición en exceso de capacidad de subsistencia, Cuando existe escasez de machos en estado reproductivo, el programa también previene de dar nacimientos a aquellas hembras que no son visitadas por los machos.

La mayoría de los datos sugieren que el tamaño de la primera camada es de aprox. 2.80.

F: Número de Simulacros o "Ciclos": 1,000 = La variación (posibilidad) Stochastic provocará el resultado de varios simulacros. Esta variación es alcanzada no variando directamente las tasas, sino por la comparación de un decimal aleatorio (0 - 1), por cada felino para la tasa especificada. Ej. Si la supervivencia de un adulto es de 0.8, un número aleatorio (< 1,100) es seleccionado para CADA adulto, y el animal sobrevive si el número aleatorio es < 0.80. De manera similar, si el tamaño de la primera camada es de 2.8, cada camada tiene un 80% de probabilidad de tener 3 crías, y un 20% de probabilidad de tener tan sólo 2 crías (cada cachorro tiene el 50% de probabilidad de ser macho). El programa varía de este modo los indicadores establecidos por el usuario en una manera biológicamente realista, un modelo no Stochastic no puede ser seleccionado.

Para determinar el porcentaje de riesgo de extinción, un gran número de simulacros es introducido.

G: Número de Inmigrantes por cada 10 años = Esto modela el caso de que exista un corredor que permita la inmigración a la población. Debido a que los machos se dispersan mucho mejor que las hembras, el número de inmigrantes machos deberá exceder al número de hembras inmigrantes..

Consideramos que el Puma macho PM3 es un inmigrante para la población del Puma en los Volcanes de Colima.

I: Capacidad de Subsistencia en el Primer Hábitat Tipo = Números de equilibrio para HEMBRAS y MACHOS REPRODUCTIVOS, ADULTOS por 100 Unidades Area. EXCLUYENDO a los individuos no reproductivos transitorios. Debido a que la densidad de las hembras es regulada primeramente por los recursos alimenticios, y la

densidad de machos depende de las interacciones territoriales, en el programa las tasas de supervivencia varían solamente para la población de adultos del mismo sexo. La supervivencia para los individuos (macho y hembra) de 0 - años de edad y de las crías hembras varía solamente con la densidad de hembras adultas. La supervivencia para las crías machos varía con la densidad de ambos sexos. Las tasas de supervivencia se incrementan cuando la densidad se encuentra por debajo, y disminuye cuando la densidad se encuentra por arriba de la capacidad especificada.

Notas: El programa automáticamente establece una población inicial de la capacidad de movimiento (con números eventualmente distribuidos entre las clases de edades). No es posible establecer el tamaño inicial directamente. La mayoría de los estudios sugieren que la capacidad de subsistencia de las hembras 2 -3 veces mayor que la capacidad de subsistencia de los machos. Los valores reales (Número de individuos en estado reproductivo / 100 km²) = 0.4 - 1.2 para las hembras y 0.2 - 0.6 para los machos.

Para las Poblaciones del Puma en los Volcanes de Colima las figuras son de 0.50 Pumas hembras por cada 100 km² y 0.50 para los Pumas machos por cada 140 km² basados en las pistas de supervivencia que muestran 2 Pumas hembras residentes y la captura de 2 Pumas machos en estado reproductivo en una área del primer tipo de hábitat calculada en 400 km².

- 1: Capacidad de Subsistencia en el Segundo Hábitat Tipo = Los 2 tipos de hábitat se encuentran disponibles para una sola población la cual está siendo simulada, i.e., Estos son 2 hábitats TIPO, no 2 TIPOS de hábitat ocupados por 2 poblaciones distintas.

El programa puede ser ejecutado utilizando tan sólo un tipo de hábitat. El especificar 2 tipos de hábitat es de utilidad para hacer las proyecciones cuando uno puede agregar hábitats dentro de ambos tipos que varíe en ambos en:

- (a) Susceptibilidad al desarrollo humano. (b)
Habilidad para el soporte de los Pumas.

Estamos utilizando un sólo tipo de hábitat ya que los Pumas en el Volcán de Colima no son capaces de coexistir con el desarrollo humano y este tipo de hábitat no puede soportar a los Pumas.

Frecuencia de las Reducciones Catastróficas en la Capacidad de Subsistencia = Una catástrofe, en este caso una erupción explosiva mayor del Volcán de Colima tal como la Erupción Plíneana de 1913 que ocurre cada 99 años. Esta erupción está basada en la frecuencia de la ocurrencia de erupciones explosivas mayores en el Volcán de Colima. Tomando en cuenta los pasados 430 años. De cualquier manera, de ser apuntado, que el trabajo reciente realizado por De la Cruz - Reyna (1992), ha mostrado que las erupciones en el Volcán de Colima son aleatorias y no cíclicas como lo sugieren autores previos.

Severidad de la Catástrofe = El porcentaje de la Capacidad de Subsistencia para las hembras es reducido durante las catástrofes periódicas. Las tasas de supervivencia de las hembras y las crías declinará durante este tipo de eventos. Debido a que los machos

habitan en tales densidades bajas relativas a los recursos alimenticios, la Capacidad de Subsistencia de los Pumas machos no es influenciada por este tipo de catástrofes.

Basado en las fotografías tomadas por Waits del efecto de la Erupción Pliniana de 1913 del Volcán de Colima y la reconstrucción del evento incluyendo la columna de erupción y acompañada de flujos piroclásticos y ondas descritas por Sucedo (Pers. Comm.) estimamos que la Capacidad de Subsistencia se vea reducida en un 20%.

Duración de la Catástrofe = El número de años que persiste después de ocurrida una catástrofe. El número máximo aceptado por el programa es de 10 años y esto es de acuerdo a los datos de la erupción explosiva mayor ocurrida el 18 de Mayo de 1980 ocurrida en el Mount St. Helens, Washington State, United States of America. De cualquier manera, una figura más precisa sería la de 15 años.

RESULTADOS DE LOS SIMULACROS

1. Utilizando los valores actuales para la población de los Pumas en los Volcanes de Colima, los machos (de todas las edades) empezarán a declinar después de 5 años (los adultos tardarán más que las crías y los cachorros recién nacidos) y se extinguirán dentro de 55 años, Las hembras seguirán un patrón similar y se extinguirán dentro de 50 años.
2. Alterar los valores de la catástrofe para que una catástrofe tal como un incendio mayor (muy común en los Volcanes de Colima debido a la quema incontrolada por parte de los rancheros y campesinos) que sucede cada 10 años reduciendo la Capacidad de Subsistencia en un 20% y con una duración de 5 años que resultaría en la extinción de los Pumas machos (de todas las edades) en 43 años y la extinción de los Pumas hembras (de todas las edades) en 33 años. Es concebible que un incendio incontrolado que se presente al final de la temporada seca pudiera destruir 20% del hábitat, o numerosos incendios pudieran tener un efecto similar o más desastroso.

CONCLUSIONES: ADMINISTRACION, PROBLEMAS Y FUTURAS INVESTIGACIONES:

Los datos de Telemetría tomados durante la Semana Santa indican que el Lince macho LM2 ha tomado el rango de hábitat vacante del Lince macho LM1, y creemos que el Lince hembra LF I y el Lince macho LM2 forman una pareja. El Biól. Duggins Wroe escuchó ya sea a dos de estos felinos peleando o a una pareja apareándose por varias noches a principios de Enero de este año. Actualmente estamos siguiendo de cerca al Lince hembra LF2 en caso de que ésta tenga crías.

Adicionalmente, huellas frescas del Puma hembra fueron encontradas así como huellas muy motivantes de una de sus crías fueron encontradas a través de "El Playón". Haremos el intento de capturar a ambos felinos. Del mismo modo, nos sentimos

complacidos de haber podido localizar al Puma macho PM3 el cual parece reposar de día en la barranca Beltrán. Estábamos preocupados de que quizá este joven macho fuese disperso o que tan sólo estuviera de paso por el área de nuestro estudio y por lo tanto se encontrase en peligro de ser disparado y muerto.

Este Puma se encuentra ahora en el Nevado de Colima en las faldas al noreste y de manera interesante, el Puma macho PM2, el macho dominante, se encuentra muy cerca del Puma PM3. Sospechamos que existirá pronto una disputa territorial entre el Puma PM2 y el Puma PM3. Huellas del Puma hembra que encontramos en Octubre-Noviembre (de un dígito más grande que las de los demás), fueron encontradas junto con huellas del Puma macho. Por lo tanto sospechamos actividad reproductiva. Necesitamos atrapar a esta hembra!

El Puma macho PM1 también fue localizado. Este se encuentra en el área noroeste del Nevado de Colima en una área de intenso ganado suelto pastando. Tenemos la sospecha que este viejo macho está obteniendo sus presas de este ganado. Nuestro objetivo es recolectar heces fecales para determinar la frecuencia de ganado en la dieta de los felinos. Obviamente, este Puma se ha recuperado ya del encuentro con el otro macho pero está definitivamente evitando el encuentro con otros machos.

De esta manera, parece que ninguno de los felinos ha abandonado el área de estudio. La razón primaria por la cual no se pudo localizar a estos felinos en el aeroplano fue debido a problemas técnicos, principalmente la radio interferencia y la velocidad del aeroplano. Los felinos actualmente están siendo radiomonitoreados desde el 4WD Toyota Landcruiser y a pie.

Finalmente, debido a los motivantes rastros de la hembra del Puma y de su cría en El Playón, solicitamos que CONABIO haga una petición oficial para que instalen una puerta con candado para controlar el acceso en el camino que conduce al Volcán de Fuego de Colima sobre el último rancho en este camino.

Nosotros vemos esta área como un importante refugio y reserva para el Puma, así como para la especie en peligro del Lince Mexicano. Esta es también una área de intensa actividad volcánica. Por lo tanto solicitamos que se restrinja el acceso al Volcán de Fuego de Colima y que el volcán sea declarado área de investigaciones científicas y en especial reserva de flora y fauna. Además de proteger a especies en peligro como el Puma y el Lince, es necesario proteger el costoso equipo de investigación instalado en el volcán. Una puerta con candado que restrinja el acceso haría una diferencia definitiva.

Como lo declaró en su reporte el Biól. Duggins Wroe y tal como lo muestra el simulacro final de la población de Pumas en los Volcanes de Colima con los datos corregidos, esta población se encuentra en una condición destrozada, y potencialmente agotada. Si pasos inmediatos no son llevados a cabo para administrar correctamente y conservar los Volcanes de Colima, entonces los Pumas residentes se extinguirán. Y un escenario similar se puede esperar para las poblaciones de subespecies en peligro como la del Lince *Lynx rufus escuinapae*. El Lince habita en densidades extremadamente bajas en los Volcanes de Colima, un conteo de los animales actuales y los datos registrados darán un estimado de una población de 10 individuos para todo el Complejo Volcánico de Colima. Ni la disponibilidad de presas, ni el hábitat es un problema para el Lince, la presión continua de la caza es una amenaza mayor para esta especie la cual probablemente resultará extinta de las especies que habitan los Volcanes de Colima dentro de los próximos 50 años. La

situación de la fauna en el Volcán Popocatepetl hoy en día es una clara imagen de los Volcanes de Colima en 50 años.

La destrucción de hábitat a elevaciones menores ha reducido grandemente el área a los Pumas en busca de forraje y ha resultado en la extinción de los felinos neotropicales en los Volcanes de Colima. El bosque tropical de montaña único del Volcán de Fuego de Colima casi ha desaparecido. Lo que queda se encuentra altamente fragmentado e impactado severamente por las actividades de los humanos. Este bosque es bien conocido por sus especies de plantas endémicas únicas y una gran diversidad de aves incluyendo importantes especies endémicas Mexicanas y se encuentra en urgente necesidad de acciones directas y activas de conservación.

La presa principal del Puma, el Venado Cola-Blanca, habita en densidades extremadamente bajas debido a la sobrecaza la cual atrae a los Pumas en conflicto con los rancheros debido a la depredación del ganado doméstico. Esta es una grave preocupación ya que los Pumas jóvenes que se tienen que dispersar del área de estudio. Adicionalmente, los cazadores de venado alcanzan hoy en día elevaciones mayores en los volcanes lo cual ha diezmando la población del venado,

Un manejo activo y una nueva reserva deberán ser designadas e implementadas para dichos volcanes si los felinos y la vida silvestre que lo habita he de continuar su existencia en los Volcanes de Colima. Una puerta con acceso restringido en la carretera que conduce al Volcán de Colima es el primer paso y este DEBERA ser llevado a cabo. Guardias de seguridad calificados deberán ser empleados y deberán patrullar la reserva, éstos deberán ser bien remunerados de manera que no acepten sobornos. Ellos deberán estar armados y deberán ser capaces de hacer uso de la ley. La caza debe ser detenida dentro de los Volcanes de Colima.

Los datos preliminares indican que una nueva reserva DEBERA comenzar sobre el contorno de los 2,000 metros. Esto evitará conflictos con los terratenientes actuales. Idealmente, de cualquier manera, la reserva debería de comenzar sobre el contorno de los 1,600 metros en orden de incluir los remanentes de este bosque de montaña único. Esto estará grandemente refinado una vez que los datos del rango hábitat estén disponibles para los Pumas a los que se les colocaron radio-collares. Una extensión de los limites del Parque Nacional es altamente recomendado.

Los datos preliminares han comenzado a indicar que la población de los Pumas en los Volcanes de Colima es de hecho parte de una metapoblación en la Sierra Madre Occidental la cual tiene importantes implicaciones de manejo para los Pumas y la vida silvestre en esta parte del Oeste de México. Esto significa que los Pumas de los Volcanes de Colima son de hecho parte de una población que incluye rangos de montaña cercanos. Es por lo tanto absolutamente esencial conservar los corredores entre los Volcanes de Colima y los rangos de montaña adyacentes (Sierras). Esto significa que los Pumas de los Volcanes de Colima utilizan los rangos de montaña adyacentes en su propio rango hábitat, y que esta población no está apartada de los volcanes. Esta medida tiene implicaciones de manejo extremadamente importantes. Tan sólo las hembras podrán ser residentes alrededor de todo el año en los volcanes, de cualquier manera, sin haber podido colocarles el radio-collar a las hembras tan sólo contamos con una hipótesis acerca de su rango de comportamiento. Es ahora de extrema importancia capturar y colocarles el radio-collar a las hembras de Puma

que habitan en los Volcanes de Colima. Es también adyacente a las montañas, y es esencial colocarles el radio-collar a las crías en dispersión.

Obviamente, los datos no son concretos aún y se requiere de mayor estudio. De cualquier manera, esto levanta una seria pregunta acerca del manejo de la vida silvestre en esta región y la conservación de la biodiversidad no sólo en los Volcanes de Colima, sino en toda la Sierra Madre Occidental.

SOLICITUD A CONABIO:

Debido a que los Pumas mencionados con anterioridad son los primeros en ser capturados vivos y a los cuales se les colocaron transmisores en la República Mexicana y que los intensos esfuerzos llevados a cabo desde el principio del estudio sin éxito hasta la terminación planeada del programa de investigación (incluyendo los seis meses de extensión), solicitamos a CONABIO que considere la continuación de este programa de investigación.

Creemos que es importante continuar el monitoreo de los Pumas de Colima ya que la información obtenida será de gran beneficio para la conservación de la biodiversidad en México. El estatus de la población de los Pumas en los Volcanes de Colima necesita ser terminado con exactitud ya que consideramos que es de mucha importancia no solamente continuar con el monitoreo del rango de comportamiento de los machos capturados sino que también la captura del segmento de la población de hembras y crías de Pumas.

Se sabe muy poco acerca de la ecología y las dinámicas de población de los grandes depredadores en México. Este trabajo es el primer paso en obtener dicho conocimiento. En adición al examen de la relación entre el comportamiento del Puma y las dinámicas de población con las actividades de los humanos, especialmente en aquellas acerca del uso continuo y el desarrollo ya que estas son de gran interés.

Dado que la población del Puma en los Volcanes de Colima parecen ser parte del una mayor metapoblación, una expansión de este estudio que incluya los rangos de montaña cercanos es requerida.

Adicionalmente, la población apartada de subespecies en peligro como el Lince Mexicano *Lynx rufus escuinapae*, la cuál parece estar en declive, es de sumo interés. El tamaño de población es muy bajo y no se conoce nada aún acerca del éxito en la reproducción y crianza de esta especie.

Es importante que se realice una nueva reserva para los Volcanes de Colima y que un sistema de corredores de interconexión adyacentes a los rangos de montaña sean identificados y conservados. Es crucial para la existencia de las poblaciones de vida silvestre a largo plazo en esta parte de la Sierra Madre Occidental. Se requiere de un estudio mayor de la población de Pumas en los Volcanes de Colima en orden de realizar este objetivo.

El área de estudio es bien conocida ya que partes de los rangos adyacentes y soporte logístico excelente están siendo llevados a cabo, incluyendo la utilización de una aeronave para el radio-monitoreo de los felinos capturados. Esta aeronave tiene como base en el Aeropuerto Zaragoza en la Ciudad de Colima y es comandada por un piloto con mucha experiencia en cuanto al vuelo cerca de las montañas, el Capitán Ernesto Gómez Hoffman, quien se encuentra profundamente interesado con este proyecto. Esta ayuda nos permite

rápido acceso a los Volcanes de Colima y a los rangos de montaña adyacentes. Adicionalmente, Protección Civil y Bomberos del Estado de Colima, bajo el comando del Sr. Melchor Ursúa Quiroz se ha comprometido en dar apoyo a este proyecto de investigación con vehículos, equipo tal como motosierras y contacto por radio por razones de seguridad. La Universidad de Colima, bajo la dirección del Rector, Lic. Fernando Moreno Peña, también nos ha brindado su ayuda y nos continuará permitiendo el acceso a la utilización de los equipos de computación de la Universidad.

Quisiéramos que CONABIO considere el continuar apoyando de manera financiera este proyecto de investigación. Sería una lastima no poder continuar con este proyecto, cuando finalmente, tres Pumas machos han sido capturados después de tremendos esfuerzos y un gran gasto. Los transmisores que les fueron colocados a estos felinos tienen una vida útil de 36 meses (3 años). Los datos de estos felinos deberían ser recolectados.

Desearíamos que CONABIO considerara el siguiente presupuesto:

09/04/96

Responsable del Proyecto: Dr. Andrew M. Burton.
Organización para la Conservación, Estudio y Análisis de la Naturaleza, A.C.

Traducción y responsable de la Base de Datos: Lic. Ricardo Ducoing Arjona.
Organización para la Conservación, Estudio y Análisis de la Naturaleza, A.C.

Técnico de Campo: Biól, Duggins Wroe.
Organización para la Conservación, Estudio y Análisis de la Naturaleza, A.C.