

PLAN DE ACCIÓN PARA CONSERVACIÓN DEL TAPIR Y ESPECIES SIMPÁTRICAS EN LA REGIÓN SIERRA MIXE, DEL ESTADO DE OAXACA.



Presenta:

CONSERVACIÓN BIOLÓGICA Y DESARROLLO SOCIAL, A. C.

Domicilio: Calle Nueve No. 52 Int. 4, Col. Espartaco, Coyoacán,

C. P. 04870, México, D. F.

Oficinas Distrito Federal: Real de San Lucas No. 82, Barrio de San Lucas, Coyoacán,

C. P. 04030, México, D.F.

Teléfonos fijos: 01 (55) 84218823; 01 (55) 68235469

Teléfono móvil: 044 (55) 26853666

Correo electrónico: franciscobotello@conbiodes.com

jhovanisanchez@conbiodes.com

ANTECEDENTES

Al igual que muchas especies, las áreas de distribución de las poblaciones mexicanas de tapires, se han reducido constantemente debido al efecto de las actividades humanas (Chávez *et. al.*, 2011). Al parecer la pérdida y fragmentación del hábitat y la cacería excesiva son frecuentemente las causas principales de esta declinación. Aunado a esto, se ha estudiado poco como está respondiendo esta especie a los diferentes sistemas locales de cacería empleados dentro y fuera de las áreas protegidas de nuestro país (Chávez *et. al.*, 2011).

El tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), es la especie de mamífero de afinidad neotropical más grande de la actualidad, con un peso que se encuentra comprendido entre los 150 y los 300 kg (March y Naranjo, 2005; Semarnat, 2009). Habita principalmente en humedales y bosques entre los 0 y 2000 msnm, siendo más común encontrarlo por debajo de los 600 msnm. Tiene un papel ecológico sumamente importante en los bosques tropicales debido a los procesos de herbivoría, depredación y dispersión de semillas (Fragoso y Huffman, 2000; Fragoso *et al.*, 2003; March y Naranjo, 2005; Semarnat, 2009). Sin embargo debido a la pérdida de hábitat y la presión por cacería (Brooks *et al.*, 1997), se considera que la especie se encuentra en peligro de extinción y su distribución actual se encuentra fragmentada desde el sur de Oaxaca, en México, hasta el norte de Colombia (Norton y Ashley, 2004; March y Naranjo, 2005; Semarnat, 2009).

Trabajos como el de Chávez *et al.* (2011) En la reserva de la biosfera de la sepultura en el estado de Chiapas, demuestran que el tapir tiene preferencia por áreas donde la cobertura vegetal es mayor, lo que le otorga mayor protección y disponibilidad de alimento, es decir, encontraron que la mayor abundancia relativa de esta especie se localizó en senderos alejados de áreas perturbadas por las actividades humanas. Esta conducta coincide con lo reportado por Lira (2004) en el polígono El Triunfo, en este estudio, se observaron diferencias estacionales en las frecuencias de rastros del tapir, lo cual se debió posiblemente a las diferentes condiciones ambientales presentes en la reserva; de manera que hubo una mayor abundancia relativa durante la temporada de lluvias que en la temporada de seca, ya que los animales se desplazan en busca de mejores condiciones de alimentación, protección.

En la misma reserva, Naranjo y Cruz (1998) encontraron mayor presencia de tapires en la selva mediana subperenifolia y baja caducifolia, sitios donde se concentran los cuerpos de agua permanentes, de igual modo, esta especie evitó los hábitats muy perturbados. Además se encontró que la cacería no representa un gran impacto en la población de tapires, pero la pérdida de bosques y selvas como resultado de las actividades agropecuarias acelera la fragmentación del hábitat y el aislamiento de la población.

En el estado de Oaxaca los registros son muy escasos y aislados (Lira-Torres *et al.*, 2005). El programa de acción para la conservación de la especie (Semarnat, 2009) reconoce su distribución histórica, con registros anteriores a 1994 en los estados de Oaxaca y Veracruz,

hasta los 95°54' de longitud oeste (Semarnat, 2009; figura 1), lo que coincide con la distribución potencial para la especie publicada por la CONABIO (Ceballos et al., 2006; figura 2). La distribución actual reconocida en Oaxaca se encuentra limitada a la región de los Chimalapas con límite en el paralelo 94°50' de longitud oeste (Castellanos et al., 2008; Semarnat, 2009; ver figura 1), aunque en trabajo de campo realizado durante 2003, Lira-Torres et al., (2005), registraron a la especie por medio de identificación de rastros, en Santiago Jamiltepec en los 97° 50', a 377.4 km al noreste de la distribución actual mencionada anteriormente, lo que alerta de alguna manera sobre regiones que podrían estar manteniendo poblaciones aisladas (Semarnat, 2009; Figura 1).



Figura 1. Distribución actualmente reconocida de la especie (Semarnat, 2009).

En noviembre y diciembre de 2012, Botello et al., (en preparación), realizaron los primeros registros de esta especie fuera de la distribución actual e histórica en Oaxaca (Figura 2), demostrando que se trata de una población reproductiva (Figura 3). Los registros de al menos tres individuos (un macho, una hembra y una cría) fueron realizados en la localidad de Totontepec Villa de Morelos, en la Sierra Mixte perteneciente a la región conocida como Sierra Norte de Oaxaca, región en la que nunca antes se había documentado la distribución de esta especie.

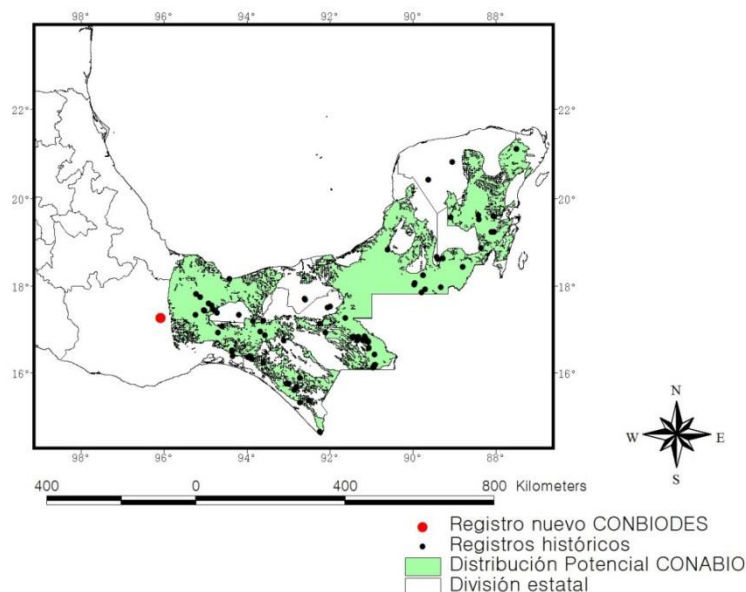


Figura 2. Distribución potencial en verde y registros históricos en negro (Ceballos et al., 2006-CONABIO). El punto rojo es el registro reciente realizado por Botello et al., (en preparación).



Figura 3. Dos individuos de *Tapirus bairdii* en Totontepec Villa de Morelos, Oaxaca (Botello et al., en preparación).

Tomando en consideración la importancia de la identificación de una nueva población reproductiva, criterios y objetivos del programa de recuperación de la especie (Semarnat 2009), el presente “**Plan de Acción para la Conservación del Tapir y especies simpátricas en la región sierra Mixe, del estado de Oaxaca**, busca generar estrategias; sociales, ecológicas y económicas para el desarrollo y aprovechamiento Sustentable de la biodiversidad” en las comunidades pertenecientes a la sierra Mixe.

OBJETIVO GENERAL

Generar estrategias adecuadas de conservación para el Tapir *Tapirus bairdii* y especies simpátricas en la región sierra Mixe, en el estado de Oaxaca, como estrategia para el desarrollo y Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad”

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Generar un diagnóstico actual del tapir en al menos 5 núcleos agrarios en la región sierra Mixe.
2. Monitorear permanentemente a las poblaciones de tapir localizadas en al menos 5 núcleos agrarios en la región sierra Mixe.
3. Proteger el hábitat del tapir en al menos 5 núcleos agrarios en la región sierra Mixe.
4. Diversificar actividades productivas en al menos 5 núcleos agrarios en la región sierra Mixe, para la generación de beneficios sociales, ambientales y económicos.
5. Contar con los esquemas de financiamiento que garanticen el cumplimiento de las acciones planteadas en el plan de acción para la conservación del tapir y especies simpátricas.
6. Fortalecer las estructuras sociales y organizativas en al menos 5 núcleos agrarios en la región sierra Mixe.

METAS

CORTO PLAZO (1 AÑO)

- a) Definir áreas prioritarias para la conservación del Tapir y especies simpátricas en la región sierra Mixe.
- b) Incluir a comunidades pertenecientes a la sierra Mixe en algún esquema de conservación comunitario.
- c) Sensibilización de al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe en temas ambientales.
- d) Creación de empresas forestales comunitarias en poblaciones pertenecientes a la sierra Mixe, para diversificar opciones productivas.

MEDIANO PLAZO (2-3 AÑOS)

- a) Fortalecimiento de al menos 5 comités de monitoreo participativo para el monitoreo del Tapir y especies simpátricas en comunidades de la sierra Mixe.
- b) Incrementar las zonas de conservación para el Tapir y especies simpátricas, contiguas a la región sierra Mixe.
- c) Fortalecimiento de empresas forestales comunitarias en poblaciones pertenecientes a la sierra Mixe.

LARGO PLAZO (4-5 AÑOS)

- a) Autosuficiencia de al menos 5 comités de monitoreo participativo para el monitoreo del Tapir y especies simpátricas en comunidades de la sierra Mixe.
- b) Autosuficiencia de empresas forestales comunitarias en poblaciones pertenecientes a la sierra Mixe.
- c) Creación de un corredor biológico en la región sierra Mixe mediante conectores biológicos estructurales.

PROBLEMÁTICA QUE ENFRENTA LA ESPECIE

Los tapires están desapareciendo de sus áreas de distribución original, los bosques de Centro y Sudamérica y del sudeste asiático. El Plan de Acción para la Conservación de Tapires de la Comisión de Supervivencia de las Especies –SSC- (por sus siglas en inglés) de la IUCN del año 2007 y resultados previos de trabajo de campo, han permitido identificar que la supervivencia del Tapir está amenazada principalmente por la destrucción del hábitat y la cacería.

El avance de la frontera agrícola va en aumento cada día. La sustitución de cultivos tradicionales por monocultivos representan la posibilidad de introducción de divisas provenientes de la exportación de sus productos y en algunos casos representa una inversión rentable para el sector empresarial internacional debido a la mano de obra barata, compra y/o renta barata de la tierra, falta de un control ambiental efectivo, grandes posibilidades de apoyo financiero, y por el amplio mercado cada vez más en expansión a nivel mundial. En ocasiones el monocultivo es presentado por los gobiernos y las empresas como la solución a diversos problemas de tipo económico y social. Sin embargo, es importante hacer notar que el cambio en el uso de la tierra tiene consecuencias negativas como los incendios forestales, sequías, erosión del suelo, inundaciones y por supuesto a la desaparición de fauna silvestre. El del tapir o anteburro (*Tapirus bairdii*) actualmente se encuentra en una situación compleja debido a la naturaleza de los hábitats donde se distribuye (ambientes tropicales y subtropicales, abarcan selvas, humedales y bosques

mesófilos) (Naranjo y Cruz, 1998; Naranjo, 2001), diversas jurisdicciones políticas en donde se localiza su área de distribución (Naranjo, 2001), a la presión de uso por parte de ciertos sectores de la población (se caza por su duro cuero, por su carne o para trofeo de caza) (Naranjo, 1995a; Naranjo y Cruz, 1999), y la situación de competencia por espacios para la producción agropecuaria (deforestación para cultivos y competencia con el ganado bovino) (Naranjo, 1995a; Naranjo y Cruz, 1999), por estas razones es urgente concretar una estrategia de acción para mejorar su estado de conservación actual.

Aunado a la fragmentación de su hábitat, la lenta tasa de reproducción del Tapir (intervalo entre nacimientos de 2 años y generalmente sólo una cría por preñez) hace que sea difícil para esta especie recuperarse a partir de números poblacionales bajos. Esto provoca que con el tiempo la mayoría de las pequeñas poblaciones remanentes permanezcan aisladas unas de otras.

Al igual que muchas especies, las áreas de distribución de las poblaciones mexicanas de tapires, se han reducido constantemente debido al efecto de las actividades humanas (Chávez et. al., 2011). Al parecer la pérdida y fragmentación del hábitat y la cacería excesiva son frecuentemente las causas principales de esta declinación. Aunado a esto, se ha estudiado poco como está respondiendo esta especie a los diferentes sistemas locales de cacería empleados dentro y fuera de las áreas protegidas de nuestro país (Chávez et. al., 2011).

JUSTIFICACIÓN

Asegurar la conservación de las especies de fauna silvestre es una tarea de complejidad creciente, actualmente, las acciones puntuales para prevenir o revertir factores negativos causantes de la disminución de las poblaciones silvestres (cambio de uso de suelo, cacería, fragmentación de hábitat, etc.) son claramente insuficientes pues la presión de la actividad humana sobre estas especies es de naturaleza diversa y sus causas (económicas, sociales y culturales) suelen estar interrelacionadas.

Al igual que muchas especies de fauna silvestre, las áreas de distribución de las poblaciones mexicanas de tapires, se han reducido constantemente debido al efecto de las actividades humanas (Chávez et. al., 2011). Al parecer la pérdida y fragmentación del hábitat y la cacería excesiva son frecuentemente las causas principales de esta declinación. Aunado a esto, se ha estudiado poco como está respondiendo esta especie a los diferentes sistemas locales de cacería empleados dentro y fuera de las áreas protegidas de nuestro país (Chávez et. al., 2011).

Tomando en consideración la problemática expuesta anteriormente, en la cual es indispensable el incluir de manera participativa a las comunidades y ejidos en todo el proceso de conservación y manejo adecuado de la biodiversidad presente en sus territorios, CONBIODES A. C. ha definido al monitoreo participativo como una de sus principales líneas de acción para la conservación (Botello et al., 2012; Botello et al., en prensa).

Durante el tiempo que CONBIODES A. C. A trabajado intensamente en este ámbito se ha notado un aumento notable en el arraigo de los participantes, con lo cual se ha logrado generar conciencia sobre la conservación de los recursos naturales presentes en cada una de las localidades, en las cuales se ha implementado el monitoreo participativo comunitario, además se han estandarizado los métodos para que la información generada pueda ser utilizada para fines de investigación básica (Botello et al., 2012; Botello et al., en prensa), difusión y acciones de manejo (Villaseñor y Botello, en preparación); así como para el fortalecimiento de instituciones relacionadas con el manejo de los recursos naturales (Danielsen et al., 2005), aunado a esto el fin que persigue este plan no solo va desde el punto de vista de la conservación, si no incluye el manejo de los recursos de una manera sostenible, ya que no se puede concebir la conservación sin un manejo adecuado, sin propiciar las condiciones sociales, culturales, ambientales y económicas la conservación no se puede lograr.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DEL *Tapirus bairdii*

Descripción de la especie

El Tapir es un mamífero que pertenece al Orden Perissodactyla, al cual también pertenecen los caballos y rinocerontes (Reid, 1997). Actualmente existen cuatro especies que conforman a la Familia Tapiridae, de las cuales el *Tapirus bairdii* es la que se encuentra presente en México.

El tapir es la especie de mamífero terrestre de mayor tamaño en el Neotrópico, el cuerpo es sumamente robusto y fuerte, el pelaje es liso y corto, su cabeza es relativamente corta, tiene una nariz con una probóscide corta pero extensible, esta estructura termina en un disco nasal que le sirve al animal para oler todo lo que se presenta a su paso, además, tiene la función de ayudar en la obtención de ramas y hojas. Su boca pequeña consta de una lengua prensil y de 42 piezas dentales, los incisivos y caninos de la mandíbula inferior están bien desarrollados y entre estos últimos y los premolares hay una diastema (espacio sin dientes), no muy grande.

Sus ojos son pequeños y oblicuos, a veces poco eficaces en el momento de detectar a los enemigos, las orejas son pequeñas, redondeadas, erectas y móviles en cuyo borde superior hay una franja blanca. El cuello es grueso y robusto en cuya línea dorsal aparece una crin de pelos cortos y oscuros. Sus extremidades son robustas siendo las anteriores las que presentan cuatro dedos y las posteriores tres dedos todas con pezuñas (Navarro-López *et al.*, 1990).

Alimentación

Los tapires son esencialmente ramoneadores, su dieta es totalmente herbívora y consiste en hojas, brotes, frutos, flores y corteza de cientos de especies de plantas (Naranjo, 2001).

Reproducción

El apareamiento puede ocurrir en cualquier época del año (Ceballos y Oliva, 2005). Tiene una escasa tasa reproductiva: una cría cada dos años en condiciones ideales (Naranjo, 2001). El periodo de gestación varía entre 390 a 400 días (13 meses aproximadamente), después del cual nace una cría o muy raramente dos (Ceballos y Oliva, 2005).

Comportamiento

Son usualmente solitarios, muy activos durante las primeras y últimas horas de la noche, aun cuando ocasionalmente pueden moverse durante el día en áreas con escasa actividad humana. La comunicación entre congéneres consiste en vocalizaciones muy agudas, similares a silbidos. Son excelentes nadadores y buceadores, son capaces de cruzar ríos caminando sobre el fondo de los mismos, y en tierra frecuentemente transitan por un sistema de senderos bien definidos. Los cuerpos de agua son elementos importantes de su hábitat puesto que los utilizan como refugio en caso de peligro y como sitios de descanso durante las horas más calurosas. En tierra, circulan por una compleja red de senderos bien delineados que les permite desplazarse rápidamente a través de la vegetación (Ceballos y Oliva, 2005).

Distribución y hábitat

El Tapir centroamericano actualmente se distribuye desde Veracruz, en el sureste de México, a través de Centroamérica hacia el este de los Andes en Suramérica, en la porción más norteña de Colombia (Reid, 1997; Lira, Naranjo y Reyes, 2005). La especie está presente en todos los países de Centroamérica con excepción de El Salvador, donde se considera extinto (Brooks, Bodmer y Matola, 1997). Se le puede encontrar desde los bajos a nivel del mar hasta los 3620 m de altura (Naranjo y Vaughan, 2000).

Se estima que en la actualidad existen aproximadamente 5,000 individuos a nivel mundial en estado silvestre (1,500 en México, 1,000 en Guatemala, 1,000 en Panamá y 1,500 en el resto de países) (Naranjo, 2006). Según Brooks, Bodmer y Matola (1997), la distribución actual del Tapir se limita principalmente a áreas donde es difícil el acceso humano, y por consiguiente existe aún hábitat apropiado. Sin embargo, existen sitios que no cuentan con algún tipo de protección y donde aún es posible encontrar a esta especie, tal como lo indican Waters y Ulloa (2007).

Los tapires habitan preferentemente en áreas boscosas extensas (>1,000 ha) con escasa perturbación y con cuerpos de agua permanentes, habita en bosques tropicales perennifolios y subcaducifolios, bosque mesófilo de montaña. Hábitats secos, abiertos y perturbados (bosques de pino y pastizales) son en general evitados por los tapires.

Importancia ecológica

Las actividades de forrajeo y tránsito de los tapires parecen influir notablemente en la estructura y dinámica de la vegetación ya que son importantes dispersores y/o depredadores de muchas especies vegetales hecho por el cual, el tapir juega un papel importante en la dinámica de los bosques tropicales donde habita. (Naranjo y Cruz, 1998).

Amenazas

La especie ha sido exterminada de los estados de Tabasco y Yucatán, y muy pocos individuos sobreviven en Veracruz, pero están declinando las poblaciones en todo su rango de distribución. Las causas principales de su extinción local son la fragmentación o pérdida de hábitat y la cacería sin control (Ceballos y Oliva, 2005; Lira *et al.*, 2004), pero también la caza no regulada (de subsistencia y tradicional).

ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA QUE ENFRENTAN LAS COMUNIDADES EN LA SIERRA MIXE.

Este diagnóstico presentado en formato FODA (fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas) se construyó con la información recabada en talleres participativos y de capacitación (Tabla 1)

Tabla 1. Análisis FODA

Recurso	Fortalezas	Debilidades	Soluciones planteadas
Humano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Existen comuneros con experiencia productiva individual. ❖ Los comuneros son de formación variada. ❖ Existe interés e ideas (individuales) para desarrollar alguna actividad productiva a mayor escala. ❖ Existen vínculos familiares entre varios de los comuneros. ❖ Tienen avances y experiencias de 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los comuneros están dispersos (Estatal, Nacional e internacional) ❖ El núcleo agrario de comuneros no surgió de un grupo consolidado. ❖ Falta de jóvenes integrados al núcleo agrario de comuneros. ❖ Poca tierra por comunero. ❖ Falta de consenso sobre la visión del comunero. ❖ Lagunas en el estatuto comunitario que no contempla suficientes normas 	<p>Programa de capacitación y transferencia de tecnología:</p> <p>El análisis de la situación en torno a la administración y utilización de los recursos naturales permitió detectar la necesidad de un fortalecimiento al sector público a través de la capacitación del personal técnico que labora en el campo, el cual deberá complementarse con actividades educativas o de formación.</p>

	<p>gestión de recursos económicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ No existen malas costumbres. ❖ Se rigen por un sistema de usos y costumbres ❖ Documentación de la comunidad en regla. ❖ No se presentan conflictos de límites con localidades contiguas. ❖ Comunicación y convivencia entre la mayoría de los miembros de la comunidad. 	<p>para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales.</p>	
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de recursos naturales con potencial productivo: árboles, flores, fauna, pastos, agua. • Potencial de la Selva mediana por su riqueza florística como fuente de plantas medicinales, alimentos alternativos, insectos. • Cuentan con una infraestructura básica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vías de acceso limitadas • Poco acceso a recursos naturales • Falta maquinaria y equipo de trabajo. • Carencia de mecanismos efectivos para dar seguimiento puntual a las disposiciones comunitarias en materia de caza. • Bosque templado en buen estado de conservación, pero sin un plan de manejo para su mantenimiento 	<p>Programas de forestación: Este programa busca el establecimiento con fines de producción y protección de bosques cultivados, con tendencia a un incremento de la producción y productividad, y de la conservación de los recursos edáficos, hídricos y bióticos.</p> <p>Programa de protección de áreas naturales: El programa debería estar orientado a proteger estas áreas naturales, identificándolas y delimitándolas para clasificarlas según el tipo de uso o administración especial que deba</p>

			dárseles a través de planes específicos de manejo. Protección de cuencas abastecedoras de agua para consumo humano: La estrategia propuesta para ello es realizar un inventario según la necesidad de los centros más importantes a nivel de subcuencas principales. Una vez identificadas las áreas de captación o las cuencas será preciso llevar a cabo estudios detallados sobre su estado actual y la necesidad de iniciar acciones
Financiero	➤ Productos básicos a bajo costo	➤ Bajos ingresos ➤ Bajos salarios	Implementar proyectos productivos y la formación de EFC para incrementar los recursos financieros y los ingresos a las comunidades.

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN PARA EL TAPIR Y ESPECIES SIMPÁTRICAS EN LA REGIÓN DE SIERRA MIXE, EN EL ESTADO DE OAXACA (COMPONENTES Y LÍNEAS DE ACCIÓN)

Tomando en consideración el Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tapir Centroamericano (*Tapirus bairdii*), propuesto por la CONANP en el 2009, se consideraron algunas estrategias de conservación (componentes), debido a que, el presente plan es a nivel local-regional, por ello se generó a partir de problemáticas a nivel, local y regional, se consideró el eje ambiental, social y económico, ya que para que el presente plan funcione, es necesario incluir no solo al eje ambiental, si no al social y económico por igual.

Aunado a esto se plantean políticas de uso para al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe, estas son de conservación y aprovechamiento, están planteadas para el fortalecimiento del ya mencionado plan de acción de conservación.

COMPONENTE	OBJETIVO	ACTIVIDADES
PROTECCIÓN	Implementar acciones de protección para el Tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la zonificación de cada núcleo agrario, para delimitar zonas de conservación y aprovechamiento. 2. Realizar monitoreo biológico del tapir y especies simpátricas, mediante métodos directos e indirectos de manera permanente en cada núcleo agrario. 3. Fortalecer las capacidades técnicas de cada uno de los comités de monitoreo participativo en cada una de las comunidades. 4. Generar estrategias de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales den cada una de las comunidades que permitan la protección del tapir, especies simpátricas, y su hábitat (UMA, PSA, Plantaciones FORESTALES, EFC, ETC.). 5. Elaborar un plan de trabajo entre autoridades comunales y municipales para el seguimiento del plan de acción para la conservación del Tapir y especies simpátricas en cada una de los 5 núcleos agrarios. 6. Realizar monitoreo biológico del tapir y especies simpátricas, mediante métodos directos e indirectos en zonas aledañas a la sierra Mixe.
MANEJO	Implementar acciones de manejo para el tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la zonificación en cada núcleo agrario de las comunidades, para delimitar zonas de conservación y aprovechamiento. 2. Realizar un diagnóstico poblacional del tapir, anual, para determinar su situación actual y potencial del tapir en la sierra Mixe. 3. Realizar una evaluación del hábitat, en

<p>CONOCIMIENTO</p>	<p>Fortalecer el conocimiento tradicional y científico sobre el tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe</p>	<p>cada uno de los núcleos agrarios, para determinar acciones de manejo a mediano y largo plazo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Realizar un manejo del hábitat adecuado para la conservación del tapir y especies simpátricas, en cada uno de los núcleos agrarios. 5. Realizar un estudio técnico para determinar acciones de restauración del hábitat del tapir y especies simpátricas, en cada uno de los núcleos agrarios.
	<p>Generar una cultura de conservación sobre el tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar monitoreo biológico del tapir y especies simpátricas, mediante métodos directos e indirectos de manera permanente en los núcleos agrarios. 2. Fortalecer las capacidades técnicas de cada uno de los comités de monitoreo participativo de las comunidades. 3. Complementar el conocimiento científico con el tradicional para tener un panorama real de la situación del tapir y especies simpátricas 4. Realizar investigación sobre etología del tapir para determinar patrones biológicos como: preferencia de hábitat, ocupación de hábitat y uso de hábitat. 5. Realizar un estudio de genética de poblaciones del tapir, para determinar variabilidad genética.

GESTIÓN		<ol style="list-style-type: none"> Realizar actividades culturales para la proyección de la importancia ecológica y social-cultural del tapir y especies simpátricas en las comunidades: foros y talleres.
	<p>Generar estrategias para la gestión de recursos, humanos, financieros y técnicos para el cumplimiento del plan de acción para la conservación del tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Realizar reuniones entre autoridades municipales, comunales, CONBIODES, A.C. y Dependencias Municipales, Estatales y Federales, con el fin de conjuntar esfuerzos y comprometer objetivos y metas. Elaborar proyectos que permitan dar seguimiento al plan de acción de conservación. Conjuntar esfuerzos entre distintos grupos de trabajo para la gestión de recursos; económicos, humanos y técnicos.
MARCO COMUNAL		<ol style="list-style-type: none"> Realizar un análisis de los estatutos comunitarios en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe. Realizar talleres participativos para modificación a los estatutos comunitarios o para la creación de un nuevo estatuto para la conservación del tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe. Generar un documento con la normatividad adecuada para conservar al tapir y especies simpátricas, y que esté avalado por la asamblea de comuneros en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe. Promover la organización comunitaria, mediante capacitación a organizaciones comunitarias existentes en la población.
	<p>Generar normas y reglas para conservar al tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe.</p>	
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	<p>Generar un programa para dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de</p>	<ol style="list-style-type: none"> Formar un comité de seguimiento para el plan de acción de conservación del tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe.

	<p>los objetivos y metas del plan de acción de conservación del tapir y especies simpátricas en Totontepec Villa de Morelos Mixe.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Realizar una reunión entre autoridad municipal, comunal y CONBIODES, A. C. para hacer compromisos y dar seguimiento al plan de acción de conservación del tapir y especies simpátricas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe. 3. Realizar una reunión anual durante 5 años entre autoridad municipal, comunal y CONBIODES, A. C., para realizar una evaluación de objetivos y metas cumplidas en al menos 5 comunidades pertenecientes a la sierra Mixe.
--	---	--

LÍNEAS DE ACCIÓN Y POLÍTICAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO EN COMUNIDADES DE LA SIERRA MIXE.

- ▶ Conservar la base de recursos naturales de la comunidad.
- ▶ Establecer actividades productivas que reactiven la economía de la comunidad.
- ▶ Fortalecer las estructuras sociales y organizativas de la comunidad.

Las políticas de uso para las comunidades serán de aprovechamiento y conservación. Para el aprovechamiento futuro de las tierras de las comunidades se proponen cinco unidades de manejo definidas con bases en criterios específicos, mismas que tendrán un uso y políticas particulares.

POLÍTICAS DE USO Y ALTERNATIVAS

General

Las políticas de uso para la comunidad serán de aprovechamiento y conservación. Para el aprovechamiento futuro de las tierras de la comunidad se proponen 5 unidades de manejo definidas con bases en criterios específicos, mismas que tendrán un uso y políticas particulares:

- 1) UMA CONSERVACIÓN
- 2) UMA APROVECHAMIENTO
- 3) AGRICULTURA Y GANADO
- 4) PLANTACIONES FORESTALES
- 5) ÁREAS COMUNITARIA PARA LA CONSERVACIÓN CON ALTO VALOR BIOLÓGICO

VEGETACIÓN

La conservación y el aprovechamiento de la vegetación están relacionados con el manejo del ganado y agricultura. Por lo que el desarrollo de la ganadería y agricultura deberán siempre respetar las condiciones de la vegetación.

- Se establecerán como zonas prioritarias de conservación las barrancas por su importancia ecológica.
- Se mejorará la cobertura vegetal con reforestación, preferentemente con especies nativas. Para esto, se investigarán especies con potencial.

Se investigará acerca del potencial comercial de las especies con usos medicinales, bajo las reglas de un aprovechamiento sustentable (UMA).

AGUA

Dada la abundancia de agua actual de agua a futuro se deberán:

- Construir o restaurar las obras de almacenamiento de agua.
- Fomentar en todas las actividades el ahorro de agua y la no contaminación de la misma.
- En caso de contar con riego, establecer los sistemas más eficientes (goteo, microaspersión).
- Seguir las recomendaciones en cuanto al manejo de la vegetación, ya que la cobertura vegetal está en total relación con la conservación del agua.

SUELO

Para el cuidado del suelo:

- Se evitará el sobre pastoreo para no agudizar el problema del cambio de uso de suelo
- En las unidades con uso agrícola y ganadero el destino de los terrenos con pendientes mayores de 12 grados será reforestación, selva mediana perennifolia natural o fruticultura; si por necesidad económica dichos terrenos se incorporan a la agricultura, se hará bajo prácticas de conservación de suelos, como terrazas,

cadena, surcos en contorno, labranza de conservación, cultivo en franjas o camellones, etc.

Organización

- Para el desarrollo de cualquier actividad o proyecto productivo la organización es el punto fundamental, por lo que la comunidad necesitará:
- Recuperar la organización interna, en asambleas ordinarias y faenas.
- Revisar y aplicar el reglamento interno, en especial los mecanismos que garanticen la participación de los comuneros.
- Planear las actividades a corto, mediano y largo plazo.
- Usar ventajosamente la dispersión de los comuneros en varias ciudades del estado para las gestiones a favor de la comunidad.
- Constituir una Sociedad de Producción Rural para desarrollar las actividades productivas para la comunidad o una EFC “Empresa Forestal Comunitaria, respetando lo estipulado en el presente plan de acción de conservación.

UNIDADES DE MANEJO

Asegurar la conservación de los recursos naturales es una tarea de complejidad creciente, actualmente, las acciones puntuales para prevenir o revertir factores negativos causantes de la disminución de los recursos naturales (cambio de uso de suelo, deforestación, cacería, fragmentación de hábitat, etc.) son claramente insuficientes pues la presión de la actividad humana sobre estos recursos es de naturaleza diversa y sus causas (económicas, sociales y culturales) suelen estar interrelacionadas.

La idea básica detrás de la conservación de los recursos naturales en especial la flora y fauna silvestre, ya sea en su hábitat natural o fuera de él, es mantener poblaciones lo suficientemente grandes como para garantizar su permanencia a través del tiempo, la conservación debe ir de la mano con el manejo, el cual es el mecanismo para hacer cumplir la idea básica de la conservación, el manejo abarca desde la recuperación de una población de vida silvestre para fines ecológicos, hasta el aprovechamiento de esta con fines económicos.

Unidad 1: Bosque Mesófilo – UMA in situ conservación. Ubicado en partes altas de comunidades, de preferencia áreas con vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña, este bosque presenta altos valores de diversidad de flora y fauna.

Política

Conservación

Criterios de definición

Buen estado de la vegetación, delimitado por barreras físicas, presencia de agua (esta zona cuenta con cuerpos de agua permanentes).

Uso Propuesto

Conservación in situ de fauna y flora silvestre, recreación, ecoturismo, plantas medicinales.

Reglas de uso

Uso en común a través de las medidas que tome la asamblea de comuneros.

La aprobación de proyectos alternativos en la zona debe ser bajo acuerdo de mayoría.

Líneas de acción

1. Delimitar zona (corto plazo).
2. Calcular capacidad de carga ecosistémica (corto plazo).
3. Diseñar y mejorar las veredas para acceso a los lugares de recreo (mediano plazo).
4. Diseñar y construir infraestructura para conservación de agua (mediano plazo).
5. Diseñar proyecto ecoturístico (largo plazo).
6. Investigar sobre plantas medicinales (mediano y largo plazo).

Extensión

Contarán con un aproximado de 1000 - 2500 hectáreas.

Vegetación

Bosque mesófilo de Montaña y vegetación secundaria (bosque mesófilo en regeneración).

Altitud

2300-2600 msn

Especies a conservar

1.

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Perissodactyla

Familia: Tapiridae

Género: Tapirus

Especie: *T. bairdii*

2.
Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Mammalia
Orden: Primates
Familia: Cebidae
Género: Ateles
Especie: *A. geoffroyi*

Además, se han registrado dos especies más de mamíferos *Eira barbara* y *Leopardus wiedii* y una de ave *Dendrortyx macroura* que se encuentran citadas en la norma 059 de la SEMARNAT.

Recurso a solicitar

Primer año

- Primer recurso a solicitar sería para el plan de manejo: vida libre; estudios poblacionales y de hábitat, plan de negocios y estudios de mercado o comercialización.
- Zonificación UMA

Dependencia donde obtener recurso

SEMARNAT: a) Programa Fomento a la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, a través de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) y Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre (PIMVS) en zonas rurales y b) el Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva.

Unidad 2: UMA in situ aprovechamiento

Política

Aprovechamiento

Criterios de definición

Buen estado de la vegetación, delimitado por barreras físicas, presencia de agua.

Presencia de especies de flora y fauna potencialmente aprovechables.

Uso Propuesto

Aprovechamiento in situ de fauna y flora silvestre, recreación, ecoturismo, plantas medicinales.

Reglas de uso

Uso en común a través de las medidas que tome la asamblea de comuneros.

La aprobación de proyectos alternativos en la zona debe ser bajo acuerdo de mayoría.

Líneas de acción

1. Delimitar zona (corto plazo).
2. Calcular capacidad de carga ecosistémica (corto plazo).
3. Calcular tamaños poblacionales de las especies a aprovechar
4. Calcular tasa de extracción de las especies a aprovechar
5. Diseñar y mejorar las veredas para acceso a los lugares de recreo (mediano plazo).
6. Diseñar y construir infraestructura para conservación de agua (mediano plazo).
7. Diseñar proyecto ecoturístico (largo plazo).

Extensión

Contarán con un aproximado de 1500-2500 hectáreas.

Vegetación

Área de octales

Selva mediana – alta

Áreas cultivo

Áreas de cultivo en regeneración (fueron abandonadas hace 30 años).

Altitud

600-1800 mns

Esta zona contará con cuerpos de agua permanente.

Especies a conservar

Mamíferos

1.

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia



Orden: Perissodactyla

Familia: Tapiridae

Género: Tapirus

Especie: *T. bairdii*

2.

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Felidae

Género: Panthera

Especie: *P. onca*

Aves

1.

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Piciformes

Familia: Ramphastidae

Género: Ramphastos

Especie: *R. sulfuratus*

Especies para su aprovechamiento

Aves

1. *Colinus virginianus*
2. *Crax rubra*
3. *Crypturellus cinnamomeus*
4. *Ortalis vetula*
5. *Penelope purpurascens*
6. *Tinamus major*

Mamíferos

1. *Odocoileus virginianus*
2. *Pecari tacaju*

3. *Mazama americana*
4. *Cuniculus paca*
5. *Dasyprocta mexicana*

Recurso a solicitar

Primer año

- Primer recurso a solicitar sería para el plan de manejo: vida libre; estudios poblacionales y de hábitat, plan de negocios y estudios de mercado o comercialización.
- Zonificación UMA

Dependencia donde obtener recurso

SEMARNAT: a) Programa Fomento a la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, a través de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) y Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre (PIMVS) en zonas rurales y b) el Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva.

Unidad 3: - Agricultura y ganadería. Localizada en la parte media de las comunidades. Por la pendiente en la mayor parte del terreno menor al 12% y por ser un área compacta presenta potencial agrícola. Sin embargo, por su altura respecto a los posibles pozos es poco probable que en el futuro se desarrolle la agricultura de riego. Esta zona puede servir para producir los forrajes necesarios para la fauna silvestre de las Unidad de manejo ambiental de aprovechamiento.

Política

Aprovechamiento

Criterios de definición

Altitud, pendiente menor del 12% en la mayor cantidad de superficie continua, antecedentes de agricultura.

Líneas de acción

1. Cercar el área (corto plazo).
2. Desmontar y desempedrar (mediano plazo).
3. Proteger las zonas de barranca contra la erosión (mediano plazo).

Unidad 4: Plantaciones Forestales. Esta zona se encontrará en la parte baja después de la zona urbana. Por ser un lugar con potencial para un pozo profundo es posible que en el en

futuro sea una zona de riego para la producción de algún cultivo rentable, y para establecer plantaciones forestales en los terrenos que por su pendiente.

Política

Aprovechamiento

Criterios de definición

Altura respecto al lugar con potencial para perforar pozo, pendiente, cercanía al poblado.

Uso Propuesto

Plantaciones forestales

Reglas de uso

1. La superficie será parcelada entre todos los comuneros.
2. Se establecerá un sistema de riego eficiente que ahorre agua.
3. En las partes con pendiente mayor a 12 grados conservación de vegetación de selva mediana natural.
4. En las partes que por la pendiente o la pedregosidad no se puede cultivar se establecerán plantaciones forestales.
5. Respetar la vegetación a una distancia de 20 a 50 metros sobre los causes, con el fin de considerarlos corredores ecológicos, favoreciendo a la agricultura y la conservación de vegetación.

Líneas de acción

1. Formar un comité encargado de la gestión de pozo (corto plazo).
2. Diseñar el proyecto para el área de riego (mediano plazo).
3. Experimentar con especies forestales (mediano plazo).

Unidad 5: Área de conservación comunitaria.

Política

Conservación

Criterios de definición

Buen estado de la vegetación, delimitado por barreras físicas, presencia de agua (esta zona cuenta con cuerpos de agua permanentes).

Uso Propuesto

Conservación in situ de fauna y flora silvestre, recreación, ecoturismo, plantas medicinales.

Reglas de uso

Uso en común a través de las medidas que tome la asamblea de comuneros.

La aprobación de proyectos alternativos en la zona debe ser bajo acuerdo de mayoría.

Líneas de acción

1. Delimitar zona (corto plazo).
2. Calcular capacidad de carga ecosistémica (corto plazo).
3. Diseñar y mejorar las veredas para acceso a los lugares de recreo (mediano plazo).
4. Diseñar y construir infraestructura para vigilancia (mediano plazo).
5. Diseñar proyecto ecoturístico (largo plazo).
6. Investigar sobre plantas medicinales (mediano y largo plazo).

Extensión

Cuenta con un aproximado de 1000 - 2500 hectáreas.

Vegetación

Bosque mesófilo de Montaña y vegetación secundaria (bosque mesófilo en regeneración).

Altitud

2300-2600 msn

La evaluación va en relación al cumplimiento de sus metas a corto, mediano y largo plazo, así como a sus indicadores: sociales, ecológicos y económicos.

UNIDAD	METAS CORTO PLAZO 1 AÑO	METAS MEDIANO PLAZO 2-3 AÑOS	METAS LARGO PLAZO 5 AÑOS	INDICADOR DE ÉXITO SOCIAL	INDICADOR DE ÉXITO ECOLÓGICO	INDICADOR DE ÉXITO ECONÓMICO
UMA Conservación	Realizar el manejo del hábitat y poblaciones de FAUNA SILVESTRE que permitan la continuidad o establecimiento de poblaciones saludables y viables. Identificar y delimitar áreas de importancia para la alimentación, descanso y reproducción, relevantes para el establecimiento y desarrollo de poblaciones de la especie de interés. Realizar el seguimiento de las poblaciones de vida silvestre para determinar su viabilidad.	Mantener las poblaciones de especies de vida silvestre viable y genéticamente saludable en la UMA para permitir la continuidad de sus ciclos biológicos y su aprovechamiento sustentable. Fomentar la restauración de la superficie del hábitat natural de las poblaciones de fauna silvestre. Obtener incentivos económicos en la UMA para fomentar y promover la conservación de los ejemplares, poblaciones, hábitats y ecosistemas. Participar en los proyectos de repoblación	Lograr la conservación del hábitat natural de las especies de vida silvestre en México y favorecer la continuidad de los ciclos biológicos de las especies asociadas. Lograr la conservación de las poblaciones de especies de vida silvestre través de su conservación y manejo. Generar alternativas productivas, fuentes de empleo y servicios ambientales.	Promover la participación de las comunidades rurales en las actividades relacionadas a la conservación de la especie y la vida silvestre en la UMA y/o región. Generar conciencia ambiental en la localidad sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales del país. Incrementar el conocimiento de las poblaciones de fauna silvestre y su dinámica a nivel regional.	Recuperación de poblaciones Lograr la permanencia de otras especies de flora y fauna silvestre en la UMA. Conservar y de ser posible incrementar la cobertura vegetal natural y el hábitat de la especie en la UMA.	Fuente de empleos directos e indirectos

<p>UMA Aprovechamiento</p>	<p>Realizar el manejo del hábitat y poblaciones de FAUNA SILVESTRE que permitan la continuidad o establecimiento de poblaciones saludables y viables. Identificar y delimitar áreas de importancia para la alimentación, descanso y reproducción, relevantes para el establecimiento y desarrollo de poblaciones de la especie de interés. Realizar el seguimiento de las poblaciones de venado cola blanca para determinar su viabilidad.</p>	<p>Mantener las poblaciones de especies de vida silvestre, viables y genéticamente saludables en la UMA para permitir la continuidad de sus ciclos biológicos y su aprovechamiento sustentable. Fomentar la restauración de la superficie del hábitat natural de las poblaciones de fauna silvestre. Obtener incentivos económicos en la UMA para fomentar y promover la conservación de los ejemplares, poblaciones, hábitats y ecosistemas. Participar en los proyectos de repoblación</p>	<p>Lograr la conservación del hábitat natural de las especies de vida silvestre en México y favorecer la continuidad de los ciclos biológicos de las especies asociadas. Lograr la conservación de las poblaciones de especies de vida silvestre través de su conservación, manejo y aprovechamiento sustentable. Generar alternativas productivas, fuentes de empleo y servicios ambientales.</p>	<p>Promover la participación de las comunidades rurales en las actividades relacionadas a la conservación de la especie y la vida silvestre en la UMA y/o región. Generar conciencia ambiental en la localidad sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales del país. Incrementar el conocimiento de las poblaciones de fauna silvestre y su dinámica a nivel regional.</p>	<p>Recuperación de poblaciones. Lograr la permanencia de otras especies de flora y fauna silvestre en la UMA. Conservar y de ser posible incrementar la cobertura vegetal natural y el hábitat de la especie en la UMA.</p>	<p>Fuente de empleos directos e indirectos</p>
--	--	--	--	--	---	--

<p>Área comunitaria para la conservación con alto valor biológico (pago servicios ambientales)</p>	<p>Identificar el tipo de servicios ambientales de mayor relevancia a los que contribuyen los bosques templados conservados de la comunidad. Delimitar y caracterizar el área de mayor aportación de servicios ambientales. Precisar la superficie y elaborar la cartografía del polígono que se promoverá para el pago de servicios ambientales. Identificar los beneficiarios y entre ellos los posibles compradores del o de los servicios ambientales. Definir los mecanismos de compra existentes o esquemas de para la colocación de los servicios ambientales de sus bosques en el mercado regional.</p>	<p>Establecimiento de ACC, primer y segundo Pago por servicios ambientales</p> <p>Diseñar proyecto ecoturístico</p> <p>Aumento de la cobertura vegetal</p> <p>Recuperación de áreas degradadas</p>	<p>Implementación de proyecto Ecoturístico</p> <p>Conservación de la ACC</p>	<p>Fortalecer las estructuras sociales y organizativas de la comunidad</p>	<p>Conservar la base de recursos naturales de la comunidad.</p>	<p>Fuente de Empleo directos e indirectos</p>
---	---	--	--	--	---	---

Literatura citada

Botello F., Hernández, O., Sánchez, J., y Sánchez-Cordero, V., (en prensa) Registro de una población de *Tapirus bairdii* en la Sierra Mixe.

Botello, F., Sánchez-Hernández, J., Hernández, O., Reyes-Chávez, D., y Sánchez-Cordero, V., 2014. Registros notables del tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) en la sierra Mixe, Oaxaca, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(3), 995-999.

Brooks, D.M., Bodmer, D.M., y Matola, S., 1997. Status survey and conservation action plan-Tapirs. IUCN/SSC Tapir Specialist Group-Action Plan. Gland, Switzerland: IUCN.

Castellanos, A., Foerster, C., Lizcano, D.J., Naranjo, E., Cruz-Aldan, E., Lira-Torres, I., Samudio, R., Matola, S., Schipper, J. & Gonzalez-Maya, J. 2008. *Tapirus bairdii*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Consultado el 01 de febrero 2013.

Ceballos, G. y Oliva G., 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. CONABIO Fondo de Cultura Económica, México D.F.

Ceballos-González, G. J., Blanco, S., González, C., Martínez, E., 2006. *Tapirus bairdii* (tapir centroamericano). Distribución potencial, Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Proyecto: DS006, Extraído del Proyecto DS006: Modelado de la distribución de las especies de mamíferos de México para un análisis GAP. El Proyecto fue financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2009. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/Pace_Tapir.pdf.

Danielsen, F., Burgess, N.D., Balmford, A., 2005. Monitoring Matters: Examining the Potential of Locally-based Approaches. *Biodiversity and Conservation* 14:2507-2542.

Fragoso J.M.V., y Huffman, J.M., 2000. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. *Journal of Tropical Ecology* 16:369-385.

Fragoso, J.M.V., Silviu, K.M., y Correa, J. A., 2003. Long-distance seed dispersal by tapirs increases seed survival and aggregates tropical trees. *Ecology* 84:1998-2006.

Lira Torres, I., Piñera, N., Eduardo, J., Güiris Andrade, D. M., y Cruz Aldán, E., 2004. Ecología de *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae) en la Reserva de la Biosfera El Triunfo (Polígono I), Chiapas, México. *Acta zoológica mexicana*, 20(1), 1-21.

Lira-Torres, I., Naranjo, E.J., y Reyes-Chargoy, M.A., 2005. Ampliación del Área de distribución de *Tapirus bairdii*, Gill 1865 (Perissodactyla: Tapiridae) en Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana* 21:107-110.

March, I., y Naranjo, E.J., 2005. *Tapirus bairdii* (Lacépède, 1809). En: Los mamíferos silvestres de México, G. Ceballos y G. Oliva (eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/ Fondo de Cultura Económica, México, D. F. p. 358-359.

Naranjo, E., 2001. Ecología poblacional y conservación del tapir en la Selva Lacandona, Chiapas. *Proyecto R080. Informe final presentado a CONABIO*.

Naranjo, E. J., y Cruz, E., 1998. Ecología del tapir. *Tapirus bairdii*. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, (73), 111-125.

Navarro-López, D., T. Jiménez & J. Juárez. 1990. Los mamíferos de Quintana Roo, p. 371-450. En D. Navarro-López & J.G. Robinson (eds.). *Diversidad Biológica de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an Quintana Roo, México*. Centro de Investigaciones de Quintana Roo. México. 471 p.

Norton, J.E., y Ashley, M. V., 2004. Genetic variability and population structure among will Baird's tapirs. *Animal conservation* 7:211-220.

Reid, F.A., 1997. *A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press, Inc. New York. 334 pp.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), 2009. Programa de acción para la conservación de la especie: tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*).

Villaseñor, E. y Botello, F., (En preparación). Red de monitoreo de fauna silvestre en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán. Implicaciones de la investigación participativa en la conservación de la biodiversidad.

Waters, S. y Ulloa, O., 2007. Occurrence of Baird's tapir outside protected areas in Belize. *Tapir Conservation*, 16:17-20.