

Informe final* del Proyecto CJ008
Elaboración del proyecto técnico: Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación (UMAS) en el municipio de General Bravo, Nuevo León

Responsable:	Antrop. Héctor Eduardo Ruiz Teja
Institución:	Biodiversum SA de CV
Dirección:	División del Norte No. 3184-1 altos, Col. Ciudad Jardín, Delegación Coyoacán, Distrito Federal, C. P. 04331
Correo electrónico:	hruiz@iusacell4u.com , rurl29@prodiqy.net.mx
Teléfono/Fax:	5544 8237
Fecha de inicio:	Julio 15, 2004
Fecha de término:	Febrero 2, 2005
Principales resultados:	Proyecto técnico
Forma de citar** el informe final y otros resultados:	Ruiz Teja, H. E. 2005. Elaboración del proyecto técnico: Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación (UMAS) en el municipio de General Bravo, Nuevo León. Biodiversum, S.A. de C.V. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CJ008. México D. F.
Resumen:	<p>Proyecto financiado con recursos aportados por Pemex - PEP</p> <p>Elaboración de un proyecto técnico para establecer una UMA en el municipio de General Bravo en Nuevo León.</p> <p>Este proyecto se fundamenta en la creación de UMAs en una región que tiene muy poco desarrollo de esta estrategia, pero que debido a sus características y a los impactos negativos provocados por sistemas productivos no regulados, impiden hoy en día llevar a cabo aprovechamientos cinegéticos, cuya práctica es la más generalizada en las UMAs que están registradas en el norte del país. De aquí la importancia de identificar esquemas de colecta y comercialización diferentes a la cinegética, presentando como opciones los aprovechamientos de aves canoras y de ornato, así como mascotas y ejemplares de compañía. Una vez instalando las UMAs, generando el interés por estas especies y mostrando el camino a la legalidad, al orden y la regulación, el modelo será demostrable y fácilmente repetible.</p>

-
- * 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.
-



COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
COORDINACIÓN DEL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN Y COMPENSACIÓN AMBIENTAL

FORMATO PARA LOS PROYECTOS TÉCNICOS

Convocatoria: **Cuenca de Burgos**

DATOS GENERALES	
1) Título del proyecto Establecimiento de UMAs en el municipio de General Bravo para incidir en la restauración y compensación de los daños provocados por Pemex. (Nombre anterior: Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación (UMAS) en los estados de Nuevo León y Tamaulipas) CJ008	
2) Nombre de la organización, asociación, institución o dependencia gubernamental en la que se llevará a cabo el proyecto (Si son varias, dar el nombre de cada una e indicar cuál de ellas fungirá como responsable administrativa) Biodiversum SA de CV	
3) Dirección de la institución (Si fueran varias, dar los datos de cada una) División del Norte No. 3184-1 altos, Col. Ciudad Jardín, Delegación Coyoacán, DF.	
4) Nombre del responsable del proyecto	Héctor Eduardo Ruiz Teja
5) Título (Sr., Sra., Srita., Lic., Dr., etc)	Antropólogo
6) Puesto en la institución	Subdirector de proyectos de desarrollo
12) Nombre(s) y datos del (os) corresponsable(s)	Jorge García Burgos Biólogo Técnico de campo Noé Lozano Bieyra Biólogo (titulación en trámite) Técnico de campo Lilián Juárez Téllez Bióloga (titulación en trámite) Técnica de campo

--	--

13) Zona donde se llevarán a cabo las medidas de restauración	Marque con una X	Zona	Ubicación
	<input type="checkbox"/>	Zona I	Polígono donde coinciden la Cuenca de Burgos con la Región Terrestre Prioritaria Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo (RTP-75). Zona con UMAS ya establecidas.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zona II	Polígono que incluye una parte central de la Cuenca de Burgos. Zona con alta afectación por actividades de PEMEX, con actividad agropecuaria y gran pérdida de suelos y de cobertura vegetal.
	<input type="checkbox"/>	Zona III	Polígono donde coinciden la Cuenca de Burgos con la Región Terrestre Prioritaria Laguna Madre (RTP-83), la Región Marina Prioritaria Laguna Madre (RMP-44) y las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves Laguna Madre (AICA-67) y Delta del Río Bravo (AICA: 235).

14) Sitio del trabajo (Nombre(s) de la(s) localidad(es), municipio(s), estado)	Ranchos: Las viboritas, El Tule y Piedra Azul, pertenecientes al municipio de General Bravo, N.L.
--	---

15) Lista de las principales acciones propuestas para la restauración del sitio y de los beneficios tanto ambientales como socioeconómicos locales y regionales, esperados.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los recursos de fauna y flora silvestres potenciales bajo los siguientes términos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Económicos y comercio. ○ Con poblaciones viables. ○ Cuyo aprovechamiento regulado permita la generación de ingresos suficientes que incidan en la organización de actividades productivas. ○ Que los esquemas de aprovechamiento puedan ser transmisibles o repetibles en otras propiedades de la región. ○ Cuyo manejo de hábitat derive en conservación y restauración. • Registro de las unidades y procedimientos de gestión con autoridades. • Elaboración de un Plan de Manejo consensuado con propietarios y autoridades. • Monitoreo de las especies de interés y levantamiento de estudios de la abundancia de poblacionales. Estos se realizarán bajo los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Con técnicos capacitados y experimentados. ○ Contarán con procedimientos técnicos y sistemas estadísticos confiables. ○ Se considerará íntegramente al hábitat. • Aprovechamientos controlados y autorizados mediante tasas emitidas por la autoridad ambiental. • Certificación y marcaje de la producción.
--	--

- Análisis de mercado y comercialización.
- Reunión de evaluación y proceso de asimilación de beneficios.
- Con la obtención de cada aprovechamiento y como producto de que los planes de manejo deben de ser adaptables, se deberán modificar año con año en razón directa a la variable restauración de hábitat.

16) Monto del financiamiento para la ejecución del proyecto técnico (IVA incluido)

\$1'176,956.⁰⁰

17) Duración del proyecto (para la ejecución del proyecto técnico)

2 años

18) Resumen del trabajo propuesto (extensión no mayor de media cuartilla)

El funcionamiento de una UMA crea por un lado beneficios al propietario que conllevan a la corresponsabilidad en el cuidado de los hábitat y el ecosistema en su conjunto. Las UMA han mostrado ser una excelente herramienta para desarrollar trabajos de conservación, vigilancia y diversificación de la producción. Además que permiten observar al hábitat como un elemento integral del ambiente, cuyos beneficios, bajo un aprovechamiento controlado, conllevan al camino de la sustentabilidad.

Este proyecto se fundamenta en la creación de UMAs en una región que tiene muy poco desarrollo de esta estrategia, pero que debido a las características propias de la región y los impactos negativos provocados por sistemas productivos no regulados, impiden hoy en día llevar a cabo aprovechamientos cinegéticos, cuya práctica es la más generalizada en las UMAs que están registradas en el norte del país. De aquí la importancia de identificar esquemas de colecta y comercialización diferentes a la cinegética, presentando como opciones los aprovechamientos de aves canoras y de ornato, así como mascotas y ejemplares de compañía. Una vez instalando las UMAs, generando el interés por estas especies y mostrando el camino a la legalidad, al orden y la regulación, el modelo será demostrable y fácilmente repetible.

La identificación de estas nuevas alternativas, junto con la consolidación de la política pública en torno al aprovechamiento sustentable como generador de conservación, así como la emisión de una legislación consecuente con ésta, paralelo al avance informativo que da sustento científico para la evaluación y dictaminación de las tasas de cosecha o aprovechamiento, permiten que este proyecto sea una alternativa viable de compensación e inicio de la restauración en la Cuenca de Burgos.

19) Palabras clave (máximo 8)

1. Diversificación
2. Aprovechamiento
3. Beneficios
4. Integralidad
5. Interés
6. Corresponsabilidad
7. Ordenamiento
8. Conservación

PROYECTO TÉCNICO

20) Objetivos (Claramente relacionados con los de esta convocatoria)

General:

Promover el aprovechamiento de especies silvestres mediante el establecimiento de nuevas UMAs que permitan la ejecución de acciones de manejo orientadas a la recuperación ecológica de 6,000 has ubicadas en el municipio de General Bravo, N.L.

Específicos:

1. Que el propietario del predio identifique nuevos valores de uso de los recursos naturales incidiendo de esta manera en la conciencia e interés del propietario por la conservación y el mejoramiento ambiental.
2. Que este interés derive en un proceso de corresponsabilidad en la conservación y coparticipación en la restauración de los ecosistemas afectados por las exploraciones de PEMEX y otros eventos antropogénicos.
3. Que los aprovechamientos transiten por la sustentabilidad.
4. Que sea un esquema repetible y genere impactos positivos en la calidad de vida de la población local.

21) Antecedentes que fundamenten y justifiquen el proyecto técnico (especificar si existe algún grado de avance y logros obtenidos)

Fundamento

El *Plan nacional de desarrollo*, el *Programa nacional de medio ambiente*, así como el *Programa nacional para la conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural*, todos vigentes, señalan que es mediante el aprovechamiento sustentable como se puede llegar a generar esquemas de conservación viables y de largo plazo. En estos documentos se integra la política que da sustento y forma a la estrategia central que en materia de uso de los recursos silvestres se conoce como *Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre*, conocidas con el acrónimo UMA.

Las UMA son una estrategia que funciona a partir de la generación en el interés de los propietarios por la conservación de sus predios. Este interés se da por la reconstitución de los valores económicos de los elementos que conforman la biodiversidad. Una vez que se recupera el valor económico de recursos provenientes de la flora y fauna original de un predio, el beneficiario de esto, que es el propietario o poseedor del terreno, se interesa por conservar los diferentes elementos que envuelven la biología de la especie a la que se le da uso. De tal forma que se convierte en el promotor de la conservación, manejo, restauración y vigilancia de los recursos que identifica como oportunidad.

En un primer momento el titular de la UMA, no necesariamente es consciente de los beneficios que genera al ambiente, ya que su percepción es limitada y su interés se centra en la remuneración económica que ofrece el uso de los distintos elementos que conforman los recursos silvestres de su unidad. Conforme observa que sus beneficios se fincan en el mantenimiento de las condiciones de los hábitat, comienza un proceso de meditación sobre la importancia de su labor en beneficio de la conservación. Con el crecimiento de diversas UMA y la integración complementaria de las mismas, su nivel de percepción es más amplia, lo que lo invita a relacionar su esfuerzo con otros iguales, comienza entonces a comprender que la conservación, el mantenimiento y la restauración son necesarias para lograr sus beneficios.

A nivel micro, las UMA impactan pues, de manera local, cuando se visualiza el conjunto de éstas, a nivel macro se adquiere finalmente plena conciencia del inmenso potencial que representa este mecanismo como sistema, de aquí pues la importancia de incidir en la conformación de UMA que generen corredores de conservación complementarios a las Áreas Naturales Protegidas.

Importancia

Si bien en la región existen algunas UMA, es un área que no se caracteriza por la existencia de un número considerable de éstas, derivado principalmente a que la zona se ha distinguido por desarrollar más aprovechamiento agrícola. El promedio en la zona de territorio bajo este esquema no rebasa el 5%, porcentaje mucho menor a otras regiones cercanas que alcanzan hasta un 70% de su territorio bajo el esquema UMA.

Sin embargo con información, capacitación, inversión y desarrollo de mercados se puede incidir en los esquemas productivos que deriven en la instalación de nuevas UMA.

Las UMA son importantes en la región ya que su instalación permitirá conformar corredores biológicos entre regiones prioritarias como son las que se encuentran en la frontera con EUA, el Golfo de México y los municipios de Burgos y Cruillas en Tamaulipas.

Es importante la búsqueda del aprovechamiento sustentable de estos recursos en la región, ya que son evidentes las prácticas de sustitución de especies vegetales nativas mediante la introducción de zacate bufel, así como la preparación y modificación de los terrenos para la siembra y crecimiento de estos pastizales. Esta situación sigue impactando negativamente la zona y sólo mediante el esquema de aprovechamiento integral de los diversos elementos que ofrece la vida silvestre se puede ir gestando una reconversión a la producción que lleve a un manejo, conservación y restauración de los hábitat y ecosistemas ahí presentes.

Experiencia

En forma directa, el personal que se incluye en este proyecto ha desarrollado diversas UMA en el territorio nacional (Tamaulipas, Jalisco, Nayarit, Veracruz, Campeche y Quintana Roo), que contemplan alrededor de 100,000 has. registradas, mismas que en un 65% se encuentran actualmente en funcionamiento a pesar de los cambios que se han presentado en la administración pública, aspecto que ha limitado y afectado la continuidad en el funcionamiento de este esquema (se espera que a finales del presente año se recupere el 100% de funcionamiento).

En el estado de Tamaulipas se ha trabajado con unidades en los municipios de Cruillas y Burgos en una extensión que alcanzó 33,000 hectáreas en el año 2000 en diversos ejidos.

22) Localización geográfica en que se circunscribe el trabajo (especificar las coordenadas de los vértices del polígono del(os) sitio(s) donde se realizará el trabajo, utilizando alguno de los dos formatos siguientes) **y superficie total** (sección 4.3 e, del instructivo para presentar proyectos técnicos)

PIEDRA AZUL

510771.0
2852285.1
504 has.

510759.0
2853375.1

LAS VIBORITAS

510307.0
2853381.1

509356.0
2854105.1

509338.0
2854958.1

507778.0
2852245.1
3,144 has.

508946.0
2852258.1

508964.0
2849166.1

508177.0
2849731.1

508173.0
2849327.1

507656.0
2849681.1

507028.0
2848903.1

507230.0
2848739.1

507215.0
2848112.1

506322.9
2847733.3

498362.0
2847198.1

498207.0
2847538.1

498177.0
2847712.1

501576.0
2850200.1

501754.0
2850086.1

503024.0
2851256.1

503191.5
2851535.6

503443.0
2851955.1

503747.0
2852497.1

504909.0
2851653.1

505255.0
2852117.1

EL TULE

506523.0
2853189.1

506973.0
2852968.1

507202.0
2853337.1

507304.0
2853506.1

506825.0
2859640.1
2,782 has

507966.0
2855106.1

510677.0
2852261.1

507248.0
2853660.1

507853.0
2853591.1

507825.0
2854965.1

506463.0
2854612.1

503790.0
2853848.1

502362.0

	2853444.1
	500669.0 2854669.1
	500195.0 2854986.1
	500815.0 2855438.1
	501112.0 2856455.1
	501461.9 2856355.4
	501856.0 2856243.1
	504098.0 2855623.1
	504936.0 2855514.1
	504736.0 2859027.1

23) Descripción detallada del(os) sitio(s) elegido(s) para llevar a cabo los trabajos.
(características biológicas, geofísicas, hidrográficas y socioeconómicas necesarias para lograr el éxito de medidas de restauración)

Geomorfología:
La superficie del sitio de estudio ubica dentro de las provincias fisiográficas de la Llanura costera del noreste y la Sierra Madre Oriental. La primera, forma parte de la llanura costera del Golfo de México, misma que abarca la mayor extensión del estado. La segunda, se encuentra inmersa en las Grandes Llanuras de Norteamérica (INEGI, 1998), la cual se extiende por la porción suroccidental del estado y forma el límite con la llanura costera y el

Altiplano mexicano. El estado de Tamaulipas y el sitio de estudio, contrariamente a la geomorfología común del país, presenta un relieve poco abrupto, donde la altura promedio sobre el nivel del mar es de alrededor de los 265 m.

El sitio de estudio, esta enclavado en la Llanura costera del noreste, donde predominan los terrenos planos, con alturas que varían entre los 0 y 300 msnm, sólo en ocasiones interrumpida por sierras aisladas, entre las que se encuentran la de San Carlos en el norte y la de Tamaulipas en el sur, siendo estas los límites estructurales de la subprovincia del norte, que es donde se ubica la el sitio. En esta subprovincia predominan las margas y lutitas que forman un relieve ondulado de colinas amplias y bajas, interrumpidas por mesetas de grava y caliche.

Los terrenos, en general son planos, con lomeríos de baja altura que varían entre los 250 y 300 msnm. Aquí, el tipo de roca dominante es la de tipo sedimentario, cuyo origen se remonta al período Terciario, correspondiente a la era Cenozoica. También existe una gran presencia de roca calcárea.

Climatología:

La presencia de diferentes climas en todo el estado de Tamaulipas y Nuevo León, obedece a diversos factores, tales como: su ubicación dentro de la zona de transición entre las dos regiones biogeográficas; la Neártica y Neotropical, su cercanía con el Golfo de México, la Sierra Madre Oriental y las llanuras de la franja costera; situación que provoca sobre el área un fenómeno meteorológico que propicia una zona de alta presión atmosférica, originando una precipitación baja y altas temperaturas.

En el área de estudio predomina los climas semisecos y semicálidos con lluvias escasas todo el año.

De acuerdo a la clasificación climatológica de Köppen modificada por García (1974), los climas que se registran en la zona son los siguientes:

- **A(c)(x')a(e)**: Semiárido con régimen de lluvias intermedio en verano e invierno, verano cálido y extremoso. Este clima se presenta en la porción más Septentrional y Este del estado colindando con la frontera México- Estados Unidos de Norteamericana.
- **Bso(n)hw''(e)**: Clima estepario cálido extremoso con lluvias en verano, el más seco de los BS, se registra en la parte Suroeste y Costa del estado.

La temperatura en el área del sitio de estudio es muy extremosa y varía entre los 10 y 36 °C, con un promedio anual de 20 °C. Sin embargo, durante la temporada invernal se llegan a registrar temperaturas por debajo de 0 °C y en verano por arriba de los 40 °C.

Precipitación

El promedio de precipitación anual de lluvias varía entre 400 y 600 mm. Siendo los meses más lluviosos junio-octubre sobre saliendo el mes de septiembre, ya que en éste se presentan los ciclones tropicales que se originan en el Mar Caribe.

Edafología

En general los suelos del Estado de Tamaulipas son de origen calcáreo y sin que haya adquirido su madurez con respecto a su edad son pesados y semipesados, en la superficie de sitio de estudio, se encuentran bastante floculados, por lo cual domina la estructuración granular que va de suave a dura, siendo el color dominante de gris a café amarillento, bajo condiciones diferentes de humedad, son grises oscuros.

De acuerdo a la clasificación de la FAO-UNESCO, en el sitio de estudio se presentan suelos Xerosol Cálcidos (representativos de zonas áridas y semiáridas), se caracterizan por tener acumulaciones de carbonato de calcio en uno de sus horizontes así como contenido moderado de materia orgánica, son poco aptos para la agricultura, con excepción de aquellos relacionados con procesos aluviales o bien con áreas de riego, en donde se pueden aprovechar a pesar del poco nitrógeno que presentan. Por otro lado, los suelos Fluvisoles son poco desarrollados que presentan estructura disgregada, están constituidos por materiales fluviales y normalmente este tipo de suelos se localizan en las márgenes de los ríos.

En la superficie del sitio de estudio, se presenta un solo tipo de suelo, el xerosol cálcico de color café claro ricos en materia orgánica cuyo horizonte O, es escaso; el suelo es profundo; compacto, poco permeable y arenoso.

Hidrología

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicas (SARH), hoy SAGARPA, en el estado se localizan tres regiones hidrológicas: 1) Región del Río Bravo o Río Salado: ocupa una superficie de 13, 712 Km², abarcando aproximadamente el 17.16 % de la superficie total de la entidad; 2) La región 25 es de mayor importancia ya que cubre el 60.70 % de la extensión (48,490 Km²) del estado, incluyendo los Ríos San Fernando y Soto la Marina y los arroyos del centro y sureste del mismo; y 3) La región del Bajo Pánuco (26): comprende los Ríos Guayalejo y Tamesí, cuenta con una extensión de 17,690 km² correspondiendo al 22.14 % de la superficie total del estado.

La superficie de la zona de estudio se encuentra dentro de la región hidrológica 25, con ríos temporales afluentes del Río Conchos y Huizachales; la distribución del líquido para riego o consumo doméstico, es surtida directamente de pozos artesanales.

Dentro del área, no se encuentra ningún cuerpo natural de agua permanente, sólo se presentan arroyos o charcas que aparecen esporádicamente después de alguna lluvia fuerte o intensa. Sin embargo, la población ha creado una serie de represas artificiales que se utilizan para abrevaderos del ganado vacuno, equino y caprino que ramonea libremente en estos terrenos.

Vegetación

Dadas las condiciones topográficas, climáticas y edáficas, presentes en el sitio de estudio, las diversas especies vegetales que se distribuyen naturalmente en esta área, son propias de zonas áridas donde el estrés hídrico siempre está presente y sus adaptaciones son propias para sobrevivir en estos medios tan extremos, esta situación provoca que cuyas formas de vida predominantes sean las de tipo arbóreo o arbustiva espinosa que en algunos casos llega a alcanzar desde un escaso metro de altura hasta los ocho como máximo.

Bajo esta situación y con el propósito de caracterizar y zonificar los diferentes tipos de vegetación presentes en el sitio de estudio, se utiliza la clasificación que se plantea en el Estudio del Ecoplan del Estado de Tamaulipas. Así, obtenemos que dentro de esta UMA, se han registrado seis principales tipos de vegetación, mismos que a continuación se describen:

- ◆ ***Bosque caducifolio espinoso de Prosopis***: Este tipo de vegetación se presenta en suelos profundos y húmedos, de color café claro ricos en materia orgánica. Está formado por leguminosas espinosas de 5 a 7 m de altura, con hojas pequeñas compuestas y laminales de textura pergaminosa o dura, la mayoría

deciduas. Dentro de las especies vegetales más comunes y dominantes, y que además dan el nombre a esta comunidad, se encuentran los Mezquites (*Prosopis sp*), aún que también se presentan otras especies, como el Chaparro prieto (*Acacia Regiduta*), Panaleros (*Forestiera angustifolia*), Palo verde (*Cercidium floridum*), Nopal (*Opuntia sp*), Tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), Navajita roja, Tridente, Ébano (*Pithecellobium ebano*), entre otros.

- ◆ ***Selva baja caducifolia espinosa:*** En el estado de Tamaulipas, esta comunidad vegetal se distribuye a lo largo de la costa del Golfo de México, así como en la región sur del estado y en algunas zonas de la llanura costera del noreste, encontrándose adyacente a los matorrales espinosos y altos subinermes, a pastizales halófitos de la costa y a la selva baja Caducifolia. La mayor parte de sus especies, son árboles bajos caducifolios de 4 a 8 metros de altura, generalmente leguminosas con espinas y hojas compuestas o laminadas de textura pergaminosa y/o dura. Dentro del área, este tipo de comunidades vegetales se presenta en las zonas de suelos profundos de color oscuro, ricos en materia orgánica.

Dentro de esta comunidad vegetal, existe una gran variedad de especies que determinan su fisonomía, por ejemplo, aquí podemos encontrar al Ébano (*P. ebano*), Tenaza (*P. pallens*), Palo colima (*Zanthoxylum fagara*), Limoncillo (*Esenbeckia berlandieri*), Huizache (*Acacia farnesiana*), Granjeno (*Celtis pallida*), Chapote (*Diospyros texana*), Coma (*Bumelia spiniflora*), entre otras.

- ◆ ***Matorral alto espinoso con espinas laterales:*** Esta comunidad vegetal se presenta junto a la selva espinosa, con quien comparte un gran número de especies, sin embargo esta se caracteriza por presentar un estrato dominado por arbustos altos o árboles bajos de 3 a 5 metros de altura que generalmente son espinosos con hojas o folios pequeños. Entre las especies más conocidas de este tipo de vegetación se encuentran: el Mezquite (*Prosopis sp*), Tenaza (*P. pallens*), Barreta (*Helietta parvifolia*) Anacahuita (*Cordia boissieri*), Chaparro prieto (*Acacia Regiduta*), Colima (*Z. Fagara*), Palo brazil (*Condalia hookerii*), Quiebra hacha (*Leucaena pulverulenta*), guayacán (*Porlieria angustifolia*), Guajillo (*Acacia berlandieri*) y Granjeno (*C. pallida*). También se observan una gran variedad de gramíneas.
- ◆ ***Matorral mediano espinoso con espinas laterales:*** Esta comunidad se conforma por arbustos medianos que varían entre los 2 y 3 m de altura aunque en algunas ocasiones llegan a alcanzar los 4 metros de dependiendo del grado de humedad del substrato en que se encuentren, presentan hojas o foliolos pequeños con espinas laterales, generalmente se encuentran asociados con pastizal inducido. Por sus características edáficas, comparten muchas de sus especies con la comunidad de Matorral alto y la selva baja. Aquí se ha registrado la presencia de los: mezquite (*Prosopis laevigata* y *P. juliflora*), chaparro prieto (*A. regiduta*), Chaparro amargoso (*Castela tortuosa*), Granjeno negro (*Celtis sp*) y Amarillo (*Celtis pallida*), guayacán (*P. angustifolia*), Huizache (*Acacia farnesiana*), zacatón, Anacahuita (*C. boissieri*), Barreta (*H. parvifolia*), etc. Algunas de las especies de esta comunidad, llegan a formar asociaciones puras o dominadas por una sola especie (ejemplo de ello, son los Anacahuítales y

Barretales).

- ◆ ***Matorral bajo espinoso con espinas laterales:*** Dentro del área de estudio ésta asociación vegetal se caracteriza por presentar ejemplares arbustivos bajos de 40 cm a 1.20 m de altura, de hojas o foliolos pequeños y espinas laterales, se ubican en terrenos poco profundos donde el afloramiento de la roca caliza es casi evidente por lo que son las comunidades con mayor estrés hídrico. Presenta poca diversidad, siendo sus especies más representativas, el Cenizo, Mezquite rastrero y zacate búfalo. Además se presentan el Chaparro prieto (*A. rigiduta*), Granjeno (*C. pallida*), pajita tempranera, flechilla bulbosa y navajita roja, entre otras. En algunas ocasiones se presentan asociaciones puras de Cenizo (cenizales), sobre todo en terrenos de muy escaso substrato edáfico o pequeñas elevaciones del terreno, el tamaño de estas formaciones es muy variable, de entre unos cuantos metros cuadrados a una o dos hectáreas de superficie.
- ◆ ***Terrenos o zonas agropecuarias:*** Estas asociaciones vegetales se forma como resultado del efecto producido por las actividades productivas humanas o como resultado de la extensión de las fronteras agrícolas y ganaderas. Después de su abandono temporal, en estas zonas sólo se ve favorecida la propagación de malezas o gramíneas y en particular de zacates los cuales sirven como alimento de las diferentes especies de ganado que se crían en la región. Desafortunadamente la introducción de zacate bufel está modificando gran parte de los ecosistemas naturales originales.

Fauna

La gran variedad de ambientes y la amplia disponibilidad de hábitats y microhábitats que se presentan en el sitio de estudio como resultado de la interacción de los diferentes tipos de vegetación y topofomas, favorecen el establecimiento, crecimiento, desarrollo, reproducción de diversas especies de fauna silvestre con importancia ecológica, económica y cultural.

Sin embargo, a pesar de la alta disponibilidad de recursos, la fauna de esta región ha sido seriamente amenazada debido al fuerte impacto que ha tenido sobre esta las actividades humanas, situación que a provocado que las poblaciones de diferentes clases de vertebrados terrestres se hayan visto seriamente diezmadas y perjudicadas, pero más intensamente las de talla mayor o que se ubican en la cúspide de la cadena trófica, como ejemplo de ello, se pueden mencionar a los depredadores. A pesar de toda esta problemática, hasta el momento en la región se han registrado las siguientes especies de vertebrados terrestres:

Mamíferos: Armadillo (*Dasyus novemcinctus*), Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Jabalí de collar (*Pecari tajacu*), Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), Coyote (*Canis latrans*), Lince (*Linx rufus*), Puma (*Felis concolor*), Ocelote (*Leopardus pardalis*)*, Cacomixtle (*Bassariscus astutus*), Comadreja (*Mustela frenata*), Tejón (*Nasua nasua*), Mapache (*Procyon lotor*), Conejo de monte (*Silvylagus sp*) y Liebre cola blanca (*Lepus sp*).

Aves: Garza blanca (*Casmeradius albus*), Garza garrapatera (*Bubulcus ibis*), Pato pijiji (*Dendrocygna autumnalis*), Aguililla caminera (*Buteo magnirostris*)****, Aguililla o Gavilán gris (*B. nitidus*), Aura (*Cathartes aura*), Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*)****, Hálcon chapulinero (*Falco sparverius*), Quebranta hueso (*Polyborus plancus*), Milano coliblanco (*Elanus caeruleus leucurus*), Codorniz

(*Colinus virginianus*), Paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*), Paloma huilota (*Zenaida macroura*), Paloma perdiz común (*Leptotila verreauxi*), Tortolita (*Columbina passerina*), Torito (*Columbina talpacoti*), Correcamino (*Geococcyx californianus*), Tecolote (*Otus guatemalae*)***, Carpintero (*Melanerpes aurifrons*), Cenzontle (*Mimus polyglottus*), Zorzal pardo (*Turdus grayi*), Cuitlacoche (*Toxostoma curvirostre*), Cuervo (*Corvus corax*), Checla (*Cyanocorax yncas*), Tordo sargento (*Agelaius phoeniceus*), Zanate (*Quiscalus mexicanus*), Pijuy (*Crotophaga sulcirostris*), Tirano (*Tyrannus melancholicus*), Cardenal (*Cardinalis cardinalis*), Zaino (*Cardinalis sinuatus*), Calandria (*Icterus gularis*), y Gorrión casero (*Passer domesticus*).

Herpetofauna: Dentro de la herpetofauna registrada para el área, se encuentran: la víbora de cascabel (*crotalus atrox*)****, Culebra rey (*Drimarco carais*), Alicante (*Pituophis melanoleucos*), Camaleón (*Phrynosoma cornutum*)**, Chintete (*Sceloporus sp*), Tortuga del desierto (*Gopherus berlandieri*)**, Ranas y sapos (*Bufo sp*).

(*)Especies en Peligro de Extinción (NOM-059-ECOL-2002)

(**) Especies Amenazadas (NOM-059-ECOL-2002)

(***) Especies Raras (NOM-059-ECOL-2002)

(****) Especies sujetas a protección especial (NOM-059-ECOL-2002)

Si analizamos el listado de especies que hasta el momento se han registrado en el sitio de estudio y lo comparamos con el listado de la NOM-059-ECOL-2002, encontramos que un gran número de estas especies se encuentran o presentan algún estado de riesgo, grado de amenaza o estatus de conservación, por lo que iniciar un programa que ayude en la recuperación de las mismas y de sus hábitat es de suma importancia o de alta prioridad, por lo que creemos que el presente estudio puede contribuir a la recuperación de hábitat en el área y así disminuir la presión sobre las especies de fauna existentes.

Uso de suelo

En la región se ha practicado exclusivamente la ganadería de tipo extensivo (el ganado ramonea de manera libre por toda la superficie). Por años han recibido impactos por la extracción del petróleo, en algunos casos se pueden identificar pozos que fueron perforados desde los años 70's.

24) Indicar cuáles son las afectaciones al (los) sitio(s) provocadas por las actividades de

PEMEX (o cuál será la influencia ecológica indirecta, por ej. al trabajar en cuencas altas, sobre áreas afectadas por PEMEX)

- Apertura de brechas y construcción de accesos.
- Perforación de pozos e instalación de subestaciones, bombas, anuncios, ductos y otra infraestructura.
- Remoción y destrucción de vegetación nativa.
- Fragmentación y pérdida de hábitat y degradación del ecosistema.
- Incremento del tráfico vehicular y movimiento de personas, equipo y material.
- Caza y captura ilegal provocada por trabajadores de Pemex.
- Pérdida de alternativas de diversificación.
- Dispersión de fauna silvestre.
- Modificación del paisaje.

25) Si se van a llevar a cabo varias medidas de restauración ecológica (UMAs, reforestación, recuperación de suelos, etc.), **indicar la extensión que tendrá cada una** (área que cubrirá del total del sitio donde se trabajará) **y el área de influencia que tendrán las medidas de restauración** (si es sólo una medida indicarlo en el punto 15).

Las UMAs son unidades que han mostrado en muchos casos su adaptabilidad. En este proyecto se considera el trabajo en 6,000 has. Mismas que estarán bajo un esquema de vigilancia, conservación y mantenimiento. Al interior de éstas se identifican un buen número de hectáreas que han sido afectadas por impactos negativos de distinta índole, incluidos los trabajos de PEMEX, así como la afectación directa e indirecta de la biodiversidad de la región. Por otro lado, PEMEX ha construido dos subestaciones dentro de los ranchos, una en funcionamiento y otra que por el momento no funciona pero que prevé la exploración y perforación de nuevos pozos. Por otro lado en estos ranchos hay más de 20 pozos, mismos que no todos funcionan e incluso algunos están en el abandono, creando problemas graves de contaminación generados por fugas de líquidos y sedimentos. Como un segundo paso y resultado de esta primera etapa se analizarán propuestas y medidas paralelas de restauración que se incluirán como adecuación al Plan de Manejo una vez que se hayan hecho las primeras colectas.

El área de influencia de una UMA es considerable, máxime en el norte del país en donde esta estrategia ha sido repetida en innumerables ocasiones y en grandes extensiones de terreno, por lo que es de esperar que este esquema se repita de igual forma en la región.

26) Descripción de los beneficios tanto ambientales como socioeconómicos locales y regionales, esperados (beneficios que se enlistan en el punto 15 de este formato).

- Consolidación de acuerdos.
- Identificación de especies óptimas para aprovechar (poblaciones, exploración de mercado y análisis de procedimientos de comercialización).
- Desarrollo de Planes de Manejo.
- Ordenamiento y reconversión de la producción.
- Monitoreo y elaboración de estudios poblacionales.
- Obtención de tasas de aprovechamiento sustentadas que generen beneficios.
- Certificación de la producción.
- Adecuación a planes de manejo con las variables: seguimiento, técnicas de manejo, restauración, vigilancia, prevención, solución a contingencias, seguridad e higiene, capacitación y educación ambiental.

27) Descripción detallada de las técnicas y métodos (descripción detallada y clara de cómo se realizarán cada una de las acciones del punto anterior, para garantizar la obtención de los objetivos del trabajo).

- Registro según Semarnat.
- Elaboración del Plan de Manejo según Semarnat.
- Monitoreos y elaboración de estudios poblacionales con principios técnicos y científicos aceptados por la Semarnat.
- Acciones y estrategias de manejo, conservación y restauración acordes con los lineamientos autorizados por la Semarnat y centros de investigación.

Producto de los diferentes trabajos efectuados en regiones cercanas al área de estudio, se

infiere que es posible que las especies identificadas en la zona elegida para trabajar sea semejante, apoyado esto también con observaciones iniciales en ésta zona, por lo que en un primer momento se han determinado como especies oportunidad a las siguientes aves canoras y de ornato: *Cardinalis cardinalis*, *Cardinalis sinuatus*, *Mimoy polyglotus*, *Toxostoma curvirostre* y *Cyanocorax incas*.

Paralelamente se propone la evaluación y posible aprovechamiento de reptiles cuyos datos e identificación de especie oportunidad se obtendrán a partir de un estudio preliminar que se hará en paralelo al estudio de muestreo de aves.

A continuación se expone la metodología y técnicas de evaluación para las aves canoras y de ornato elegidas y propuestas:

Diseño de muestreo

De acuerdo al comportamiento reproductivo de las especies, la realización de los censos o muestreos, se llevarán a cabo:

- a) Un muestreo inicial que derive en la tasa de aprovechamiento, siguiendo procedimientos propios a la biología de las especies oportunidad y conforme a los lineamientos aceptados y autorizados por la autoridad y la comunidad científica.
- b) Durante la temporada de captura; los muestreos se realizarán con la finalidad de inferir los posibles cambios que se puedan originar por los desplazamientos verticales y horizontales o por la incorporación de nuevos reclutas, así mismo, aunque sabemos que en algunas especies es difícil la identificación de hembra, macho y juveniles, con la captura trataremos de observar el éxito diferencial de reproducción, la proporción macho:hembra, hembra:cría y el porcentaje de organismos juveniles. Estos resultados serán de gran importancia para obtener información que nos permitan seguir mejorando el manejo de la especie.
- c) Después de la temporada de aprovechamiento; la aplicación de éstos, nos servirán para observar el posible impacto que se pudiera presentar en las poblaciones y así poder contar con los suficientes elementos de juicio para establecer una tasa de aprovechamiento sustentable.

Es importante mencionar que estos muestreos se llevarán a cabo en los mismos sitios y con el mismo método inicialmente utilizado, ya que de acuerdo con Ralph (1994), Villarreal (1995) y Keddy (1996), ésta es la forma de observar los posibles cambios, fluctuaciones o tendencias poblacionales que se puedan presentar en una especie, además, nos servirán para establecer los criterios técnico-científicos para determinar, no sólo las tasas de aprovechamiento, los periodos de colecta, captura o extracción, sino también para tomar las medidas pertinentes que aseguren la conservación y el aprovechamiento sostenido del recurso.

Dentro de la Unidad y teniendo en cuenta los diferentes tipos de vegetación potenciales, el diseño de muestreo que inicialmente se utilizará es el muestreo al azar no restringido, también conocido como muestreo al azar sin remplazo o simplemente aleatorio simple, este método nos permite *seleccionar una muestra de tamaño n, extraída de una población de tamaño N, de modo que cada una de las posibles combinaciones de selección tengan las mismas probabilidades de ser escogida (el arreglo más simple de organismos en el espacio)*.

Las hipótesis que sugieren que los organismos se encuentran en disposición al azar son dos:

- *Todos los puntos en el espacio tienen la misma probabilidad de ser ocupadas por un organismo.*
- *La presencia de un individuo en un cierto punto en el espacio no afecta la ubicación de otro.*

Lo anterior aportará información sobre el tipo de distribución, grado de amontonamiento, densidad y permanencia de las poblaciones de manera más real y a la vez nos mostrará de manera indirecta la influencia que probablemente puedan ejercer los factores intrínsecos (comportamiento, competencia), y/o extrínsecos (heterogeneidad ambiental, depredación, entre otros) que determinan cada patrón.

En el diseño de muestreo también se tiene contemplado aplicar el teorema del límite central, *donde una población de forma funcional no normal con una media y varianza finita, la distribución muestral de la media calculada a partir de muestras de tamaño de la población n de dicha población, será casi normal con media y varianza, cuando la muestra es muy grande.*

De la misma manera y tomando en cuenta el número de transectos inicialmente realizados se aplicara la siguiente formula estadística:

$$N = Tt^2 (2Var^2) / X(Prob)$$

Lo anterior nos servirá para ajustar el número de transectos que se requieren realizar para dicho estudio.

Método de muestreo

Para la realización de las evaluaciones o muestreos de las especies de aves sujetas a aprovechamiento (*Cardinalis cardinalis*, *Cardinalis sinuatus*, *Mimoy polyglotus*, *Toxostoma curvirostre* y *Cyanocorax incas*), se determinó como el método más adecuado el *Transecto en Franja*, debido a que es el más empleado y útil fuera de la temporada de reproducción y nos permite muestrear varias especies a la vez, además, con la división entre el número total de organismos registrados de cada especie y el área de la franja se puede obtener la densidad estimada para la superficie estudiada (hábitat óptimo) según Vermer (1985); Ralph (1994) y Ramírez (1996).

Este método, además de ser sencillo de aplicar, permite obtener resultados confiables considerando los siguientes aspectos: *a) Todas las aves dentro de la franja son detectadas; b) Todas las aves son identificadas correctamente; c) Las aves no se mueven hacia o lejos de la franja en respuesta al observador antes de que sea detectada; d) Las aves se cuentan una sola vez; e) No hay error en determinar cuando el ave está dentro de la franja y f) Las detecciones son eventos independientes.*

Por otro lado, para estimar la densidad poblacional de las especies potenciales se empleará el modelo matemático descrito por David (1982) y Verner (1985).

$$P = (IO) (STA) / AM$$

Donde:

P = Población

IO = No. Ind. Obs

AM = Área muestreada. (Longitud x 2 (Ancho de la línea central del transecto))

STA = Superficie total del área (hábitat óptimo)

Hasta este momento, el modelo ha sido utilizado para estimar el tamaño poblacional de varias especies de aves tomando en cuenta todos los aspectos anteriormente citados para el Transecto de Franja. Hay que mencionar que la densidad se calculará de acuerdo a la superficie de hábitat óptimo/tipo de vegetación y de ello se tomará un promedio poblacional para la tasa de aprovechamiento.

Por último, con la finalidad de ir enriqueciendo los programas de manejo y monitoreo de la especie y del hábitat se emplearán los formatos para el muestreo de aves que describe Ramírez (1996).

Programa de manejo y monitoreo de las especies oportunidad

La conservación y el aprovechamiento sustentable, no son una tarea sencilla, requiere de la realización de un trabajo en conjunto, de modo que se incorporen los conocimientos empíricos y tradicionales de las comunidades, la amplia gama de diversidad ambiental y la realidad en la que ocurren los procesos productivos, de manera que se satisfagan las necesidades y aspiraciones del presente sin comprometer la facultad de seguir haciéndolo en el futuro. En este sentido, el manejo de hábitat y de la especie es una estrategia que implica la realización de una serie de actividades o acciones que favorezcan el desarrollo, establecimiento, incremento, propagación y repoblación de la población en los diferentes hábitat donde se distribuye, asegurando con ello la permanencia saludable de la especie.

De acuerdo a lo anterior, el manejo que se va a realizar para las diferentes especies sujetas a aprovechar, es: obtener un rendimiento máximo sostenible en condiciones naturales, alterando lo menos posible su hábitat y demostrando que es rentable el manejo y aprovechamiento de la vida silvestre, manteniendo el equilibrio y las condiciones óptimas para su desarrollo mediante la conservación de los hábitat y ecosistemas, ayudando a frenar o revertir los daños ocasionados por las prácticas agropecuarias que hasta el momento se han llevado a cabo en la superficie de la Unidad.

Para lograr lo anterior, el manejo de la especie y del hábitat constará principalmente de tres acciones primordiales:

1. Conocimiento del estado en que se encuentra el hábitat y las especies susceptibles de aprovechamiento por medio de los censos y monitoreos;
2. Prevención de la destrucción del hábitat por el cambio en el uso de suelo basándose en la concertación, capacitación y concientización ambiental a los habitantes de la comunidad; y
3. La participación directa de los lugareños en actividades de vigilancia, manejo, monitoreo y aprovechamiento, de modo que revaloricen desde el punto de vista ecológico y económico las oportunidades de desarrollo que ofrece la diversidad biológica.

Dentro de las actividades y como parte del programa de monitoreo de la especie se tiene contemplado realizar lo siguiente:

1. Identificar los diferentes tipos de hábitat preferenciales (sitio de alimentación, de percha, de anidación, entre otros) por las especies dentro de la Unidad, de manera que nos indiquen los sitios en los que se implementarán acciones o estrategias de manejo que ayuden a disminuir, reducir, frenar, revertir y mejorar la calidad del hábitat y ecosistema.
2. Censos o muestreos de la población, los cuales, inicialmente se llevarán a cabo

antes, durante y después del aprovechamiento de cada especie, ubicados en los mismos sitios donde se realizaron los primeros conteos y con el mismo método de muestreo, ya que de ésta forma se pueden observar los posibles cambios, fluctuaciones o tendencias poblacionales que se puedan presentar en una especie (Ralph, 1994; Villarreal, 1995 y Keddy, 1996) y poder establecer los criterios técnico-científicos para un adecuado manejo que aseguren la conservación y el aprovechamiento sostenido del recurso.

3. Captura o aprovechamiento de ejemplares: Durante esta actividad se tiene planeado realizar un análisis sobre la estructura poblacional de las diferentes especies de aves canoras y de ornato sujetas a aprovechar, lo cual nos brindará información sobre el éxito diferencial reproductivo, tasas de reclutamiento y biología básica de las especies.
4. Durante el periodo de captura, transporte y adaptación al cautiverio, en la mayoría de las especies se sufren pérdidas de ejemplares, por lo que el programa de monitoreo contempla utilizar dichos organismos para determinar los hábitos alimenticios de las especies y confirmar los resultados obtenidos durante las observaciones de campo, así como para conocer parte de su biología.

Para realizar un aprovechamiento sustentable de las especies de vida silvestre, es necesario conocer el éxito reproductivo, por lo que dentro del programa de monitoreo, también se tiene contemplado la realización de dicha actividad.

Como complemento de estas acciones se tiene planteado realizar actividades de concertación y conscientización ambiental con el propietario del predio, para incidir en la disminución de actividades antropogénicas que perjudiquen la calidad de los ecosistemas, fomentando la conservación de la vida silvestre mediante el aprovechamiento ordenado, racional e integral de los recursos naturales.

Programa de manejo y monitoreo de hábitat

Para el adecuado funcionamiento y operación de la Unidad, es necesario mantener la integridad del ecosistema y los procesos ecológicos de los que forma parte, en este sentido el programa de monitoreo (hábitat y especie) juega un papel importante, ya que hará posible iniciar y mantener una cosecha en condiciones de compatibilidad con la capacidad productiva y estabilidad del entorno natural de cada zona.

Dentro del Programa de Manejo y Monitoreo del Hábitat y teniendo en cuenta los diferentes tipo de vegetación que se presentan en la Unidad, se tiene planeado realizar las siguientes actividades:

1. Identificar zonas donde exista una mayor riqueza y abundancia de especies de flora y fauna silvestre, con la finalidad de determinar las áreas de especial importancia que serán sujetas a estrategias y acciones de manejo y mejoramiento del hábitat, para conservar la diversidad biológica que distribuye en la superficie de la Unidad.
2. Tipificación de sitios preferidos (alimentación, percha, anidación) por las diferentes especies de aves canoras y de ornato sujetas a aprovechar, para implementar las estrategias adecuadas de manejo que ayuden a frenar y revertir los daños que se puedan presentar en dichas áreas, conservando y mejorando la calidad del hábitat, además de causar un efecto indirecto a otras especies silvestres, ya que, las especies de interés accionarán como especies paraguas. Por esta razón, para todas las especies que se manejarán bajo el esquema de aprovechamiento en la Unidad, se

tomarán en cuenta las densidades por tipo de vegetación, tratando de inferir la preferencia de éstas por el tipo de hábitat.

3. Identificar las especies vegetales que son utilizadas como fuente de alimento por las diferentes especies sujetas a aprovechar, esto nos servirá en primera instancia para considerarlas como especies clave, y de acuerdo a éstas, realizar evaluaciones periódicas de la vegetación de modo que nos ofrezca herramientas confiables para el adecuado manejo del hábitat, asegurando el desarrollo y permanencia saludable de la especie.
4. Realizar evaluaciones periódicas de las condiciones del hábitat basado en el método desarrollado por B. Bingham y C. J. Ralph, descrito por Ralph (1994), con la finalidad de observar los posibles cambios que se puedan presentar en la superficie de la Unidad.

Como complemento de las actividades señaladas en párrafos anteriores y debido a que se pretende tener una producción máxima sostenible del recurso en condiciones naturales consideramos que la realización de pláticas de concientización serán la forma más adecuada que nos ayude a lograr el objetivo general de la Unidad, ya que de esta manera el propietario revalorizará, desde el punto de vista ecológico y económico, la gama de oportunidades que ofrece la conservación, manejo y aprovechamiento racional de la fauna y flora silvestre.

Programa de vigilancia participativa

En el aprovechamiento de cualquier especie de vida silvestre, una adecuada planeación, manejo, monitoreo y vigilancia, son la clave para fomentar y realizar una cosecha sostenible. En este sentido, dentro de la Unidad se prevé la conformación de un grupo de personas que desarrollarán y formarán parte del programa de vigilancia participativa, con el fin de disminuir las actividades de extracción y saqueo furtivo, que es de notar en la zona elegida es mínimo.

Las actividades que desarrollarán estas personas:

1. Recorridos en el perímetro de la Unidad;
2. Realizar y colocar las señalizaciones adecuadas para proteger las especies de fauna y flora silvestre, tratando de disminuir el saqueo furtivo;
3. Coordinación en los periodos de captura y cosecha de las especies, de modo que la extracción de ejemplares se realice de acuerdo a la tasa de aprovechamiento que asigne la Secretaría; y

Es importante señalar que se buscará que las personas que forman el grupo de vigilancia sean capacitados por los Técnicos de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), para tener los conocimientos básicos en el desarrollo de esta actividad.

Técnicas de captura

Existe una gran variedad de técnicas y métodos que se aplican para capturar aves, frecuentemente se emplean redes y trampas, algunas de ellas son incluso accionadas automáticamente o por el observador que permanece oculto cerca de la trampa (Ramírez *et al*, 1996).

En este caso la captura de las especies (*Cardinalis cardinalis*, *Cardinalis sinuatus*, *Mimus polyglotos*, *Toxostoma curvirostre* y *Cyanocorax yncas*), se realizará auxiliándose de trampas divididas en varios compartimentos de modo que la misma pueda servir para

atrapar a varios organismos a la vez, eficientizando y maximizando el desarrollo de dicha actividad. De acuerdo con Verner (1985) y Ramírez *et al* (1996), un tipo de trampa que sugieren para la captura de estas especies es la que emplea como cebo a un individuo previamente capturado y adaptado al manejo (cabresto) o en su caso una grabación. Para la colocación de las trampas se tomarán en cuenta las condiciones climáticas (precipitación, temperatura, viento, etc.) que prevalezcan en la zona en un tiempo determinado, ya que la salud de las aves es de primordial importancia y deben tomarse todas las precauciones necesarias para evitar heridas o excesivo estrés.

La realización de las capturas se hará inmediatamente después de que la Secretaría emita la tasa de aprovechamiento, por lo que se esta contemplando iniciar entre los meses de septiembre y octubre (cubriendo la tasa de aprovechamiento expedida por la Secretaria), debido a que es necesario hacerla tan pronto como sea posible después de que el organismo juvenil pueda volar, ya que es en este momento cuando la población está en su número máximo y tiene tasas de intercambio altas y un excedente de condenados grande (Perris y Birkhead, 1983).

Traslado y adaptación de los ejemplares

Una vez capturados los ejemplares se colocarán en jaulas metálicas cubiertas con manta, para evitar el estrés que se puede originar por la manipulación directa o indirecta, a la vez se acondicionarán con abundante alimento (inicialmente se emplearán las semillas que consumen del medio y posteriormente se proporcionarán semillas como el girasol) y agua (desde su captura se brindará líquido mezclado con medicamentos como la terramicina y estren vitaminado para evitar la pérdida de organismos).

Para realizar con éxito su traslado del medio ambiente al área de manejo, todos los organismos viajarán por las noches, debido a que en este periodo se evitan las sofocaciones y la pérdida de especímenes por la deshidratación. Después del traslado, los ejemplares se colocan en cuartos especiales y acondicionados para que la adaptación al cautiverio no sea contraproducente. Por último, para su comercialización, todos los organismos capturados llevarán consigo un anillo metálico, que indicará el número de registro de la Unidad, la temporada y el número consecutivo de organismo.

28) Fuentes de información que se utilizarán (consultas con expertos, censos del INEGI, registros catastrales, cartografía, fotografías aéreas, bibliografía, etc.)

- Cartografía de INEGI y Conabio.
- Técnicos especializados en el tema con experiencia en la conformación de UMAS.
- Asesoría técnica de miembros honorarios de Biodiversum SA de CV.
- Bibliografía:
 1. -----, abr-sep 1980. Ecología y medio ambiente. Antropología y marxismo No. 3. México, DF.
 2. -----, 1985. Manual de Ecología: Distribución y estimación del tamaño de la población a partir de la densidad. Ed. Pegaso, México, DF.
 3. -----, 1994. Incentives for protecting North American biodiversity. Vol. 1 No. 3. Different Drummer. USA.
 4. Acosta, José de. (1590) 2003. Historia natural y moral de las indias. Versión digital: <http://www.cervantesvirtual.com/>.
 5. Adams, Richard Newbold. 1978. La red de la expansión humana. Ediciones de la casa chata No. 7. México, DF.
 6. Adams, Richard Newbold. 1983. Energía y estructura. Una teoría del poder social. Ed. FCE. México, DF.

7. Aguilar, DF. 1981. Una metodología para estudios de avifauna. Tesis profesional, Facultad de Ciencias UNAM 75 pp.
8. Alcérreca, A.C. 1989. Aprovechamiento de la vida silvestre como forma alternativa de producción para comunidades rurales de México. En: Memorias del III simposio sobre venados en México. UANL. Nuevo León, Linares, México.
9. Anderson, S. 1993. Threatened Cacti of Mexico. Springerverlag. EUA.
10. Angadi. 1997. Por el desarrollo de la ganadería diversificada aumentando biodiversidad y criando fauna para generar riqueza 1987-1997. No publicado.
11. Barbier, Edward B. (et al). 1997. Valoración económica de los humedales - Guía para decisores y planificadores. Oficina de la convención de Ramsar. Gland, Suiza.
12. Barlow, Robert. 1987. Tlatelolco: rival de Tenochtitlan. Instituto Nacional de Antropología e Historia y Universidad de las Américas. México.
13. Benavides, G.J. 1989. El papel de la ANGADI en el fomento, desarrollo y conservación del venado cola blanca en el noreste de México. En: Memorias sobre el III simposio sobre venados en México. UANL. Nuevo León, Linares, México.
14. Benítez Díaz, Hesiquio (et al). Editores y compiladores. 1998. Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. Conabio - Semarnap. México.
15. Bravo-Hollis, Helia y Sánchez-Mejorada, Hernando. 1991. Las cactáceas de México. Vol. III. UNAM. México.
16. Caso, Alfonso. 1993. El pueblo del sol. Fondo de Cultura Económica. México, DF.
17. CCA. 2001. Efectos ambientales del libre comercio. Ponencias presentadas en el Simposio de América del Norte sobre análisis de los vínculos entre comercio y medio ambiente (octubre de 2000). CCA. Montreal, Canadá.
18. Cervantes de Salazar, Francisco. (1557-1564) 2003. Crónica de la Nueva España. Versión digital: <http://www.cervantesvirtual.com/>.
19. Cervantes, Juan Manuel (Coord.). 2000. Memorias de la Primera Jornada de Historia de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México, DF.
20. CES. 1987. Estudio de las poblaciones de venado bura (*Odocoileus hemionus sheldoni*) y el borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) en la Isla Tiburón, Sonora, México. Informe. Centro Ecológico de Sonora, Hermosillo, Sonora.
21. Céspedes. 2001. Índice de sustentabilidad ambiental. Versión digital: Céspedes. México, DF.
22. Céspedes. 2002. Bosques y biodiversidad en riesgo (Síntesis y conclusiones). Céspedes/Pronatura. México, DF.
23. Céspedes. 2002. Bosques y biodiversidad en riesgo, vulnerabilidad en áreas estratégicas y nuevos instrumentos de conservación. Céspedes/Pronatura. México, DF.
24. Céspedes. 2002. Causas económicas del comercio internacional en la deforestación en México. Céspedes/Pronatura. México, DF.
25. Challenger, Antony. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Conabio/Instituto de Biología/Sierra Madre. México, DF.
26. Charles. 1998. Guía para la identificación de las cactáceas amenazadas de México. Vol. I. Cante-Conabio-Semarnap. México, DF.
27. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2000. Programa de trabajo 2001-2006. Conanp. México, DF.
28. Conabio. 1997. Suculentas mexicanas, cactáceas. Conabio. México, DF.
29. Conabio. 1998. La diversidad biológica de México: estudio de país. Conabio. México, DF.
30. Conabio-Semarnap. 1998. Catálogo de aves canoras y de ornato sujetas a aprovechamiento (1997-1998). Versión digital: Conabio/Semarnap.
31. Conabio-Semarnap. 1999. Diplomado en manejo de vida silvestre. Conservación y manejo de vertebrados del norte árido y semiárido de México. Conabio/Semarnap. México, DF.
32. Conabio-Semarnap. 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Conabio/Semarnap. México, DF.
33. Contreras S., Manuel (et al). 1981. Metodología de evaluación económica de parques

- nacionales. FAO. Santiago de Chile.
34. Cordero del Campillo, M. 2001. Las grandes epidemias en la América Colonial. Archivos de Zootecnia vol. 50 núm. 192. Universidad de León, España.
 35. Daniel W. W. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud, Noriega Editores, 3ª Ed. México
 36. David E. D. 1982. Hand Book. Methods and Census of Vertebrates terrestres. T.H. D.C.R.C. Press. 6ª Ed. U.S.A.
 37. DGVS. 1999. En torno al aprovechamiento del Borrego Cimarrón. Informe no publicado.
 38. Environnement Canada. 1995. Guía de identificación de los cocodrilos protegidos por la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. Environnement Canada. Cat. No. EN40-428/1. Canadá
 39. Estrada H. M. A. 1995 Estudio preliminar de la avifauna de la Sierra de Santa Rosa, Guanajuato, México. Tesis profesional, ENEP Iztacala UNAM, México.
 40. Fira. 1 agosto 1998. Cultivo y beneficio de hule. Alternativas de inversión rentables para el trópico húmedo mexicano. Fira boletín informativo. Núm. 307 Vol. XXX. FIRA. México, DF.
 41. Fira. 30 de abril de 1996. Labranza de conservación para una agricultura sustentable. Fira boletín informativo. Núm. 281 Vol. XXIX. FIRA. México, DF.
 42. Fira. 31 agosto 1997. La producción de avestruz, nueva oportunidad de negocio en México. Fira boletín informativo. Núm. 297 Vol. XXIX. FIRA. México, DF.
 43. Fira. 31 mayo 1998. Ranchos cinegéticos, oportunidad de conservación ganadera sustentable. Fira boletín informativo. FIRA. México, DF.
 44. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza/Conabio. 1998. Directorio mexicano de la conservación 1998. Conabio. México, DF.
 45. G-25. 2002. México: hacia una política ambiental eficaz para el desarrollo sustentable. Versión digital: Cespedes.
 46. García Guzmán, Jorge. 2001. Los vendedores ambulantes en la Ciudad de México. Tesis licenciatura, Facultad de Economía, UNAM. México, DF.
 47. García Icazbalceta, Joaquín. 2003. Colección de documentos para la historia de México. Versión digital: <http://www.cervantesvirtual.com/>.
 48. Garrido Noguera, Celso. Sep-dic 1991. Nuevos circuitos de mercado y actores en el sistema financiero mexicano. Análisis Económico No. 18/19 Vol. IX. UAM-Azcapotzalco. México, DF.
 49. Glass, Charles E. 1998. Guía para la identificación de cactáceas amenazadas. Conabio/Cante. México, DF.
 50. Gobierno de la República. 1995. Plan nacional de desarrollo 1995-2000. Versión digital. México, DF.
 51. Gobierno de la República. 2001. Plan nacional de desarrollo 2001-2006. Versión digital. México, DF.
 52. González Aparicio, Luis. 1988. Plano reconstructivo de la región de Tenochtitlan. Instituto Nacional de Antropología e Historia/Secretaría de Desarrollo Urbano y ecología/H. Cámara de Diputados. México, DF.
 53. González, Francisco y Mauricio Galindo. 2003. Elementos para la consideración de la dimensión ético-política en la valorización y uso de la biodiversidad. Versión digital: Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
 54. Grupo intergubernamental de expertos del cambio climático. 2000. Impactos regionales del cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad. América Latina. Versión digital: ONU/Pnuma.
 55. Guerrero, Ma. Teresa (et al). febrero 2000. La industria maderera en el norte de México. Impactos económicos y ambientales. Borderlines 64 Vol. 8 No. 2. Versión digital: <http://www.irc-online.org/>.
 56. Harris, Marvin. 1973. Raza y trabajo en América. Ediciones Siglo Veinte. Buenos Aires, Argentina.
 57. Harris, Marvin. 1979. El desarrollo de la teoría antropológica. Siglo XXI. México, DF.
 58. Harris, Marvin. 1981. Introducción a la Antropología General. Alianza. Madrid, España.
 59. Harris, Marvin. 1982. El materialismo cultural. Alianza Editorial. Madrid, España

60. Harris, Marvin. 1983. Vacas, cerdos, guerras y brujas. Alianza Editorial. Madrid, España
61. Harris, Marvin. 1991. Bueno para comer. Alianza Editorial/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México, DF.
62. Harris, Marvin. 1993. Jefes, cabecillas y abusones. Alianza Editorial. Madrid, España.
63. Hewitt de Alcántara, Cynthia (compiladora). 1992. Reestructuración económica y subsistencia rural. El Colegio de México. México, DF.
64. Howell S. y Webb S. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press.
65. Humboldt, Alejandro de. (1808) 1984. Ensayo político sobre el reino de la Nueva España. Porrúa. Colección Sepan Cuantos No. 39. México, DF.
66. INE-Conabio. 1997. Guía de aves canoras y de ornato. INE-Conabio. México, DF.
67. Inegi. 1996. Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México 1985-1992. INEGI. México, DF.
68. Inegi. 1998. Estadísticas del medio ambiente. México 1997. INEGI. México, DF.
69. Inegi. 1999. Estadísticas del medio ambiente. México 1999. INEGI. México, DF.
70. Inegi. 1999. Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México 1988-1996. INEGI. México, DF.
71. Inegi. 2000. Estadísticas del medio ambiente. México 1999. Inegi. México, DF.
72. Inegi. 1998. Estadísticas del medio ambiente. México 1997. Inegi. México, DF.
73. Keddy, P. A. 1996. Monitoring for conservation and ecology: Biological monitoring and ecology prediction from nature reserve management to national state of the environment indicators. Ed. Chapman and Hall Medical, London 249 273 pp.
74. Kirchhoff, Paul. 1984. Mesoamérica. Sus límites geográficos, composición étnica y caracteres culturales. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México, DF.
75. Ledec, George y Robert Goodland. 1988. Wildlands. Their protection and management in economic development. The world bank. Washington, DC. EUA.
76. Leff, Enrique. 1994. Ecología y capital. Siglo XXI. México, DF.
77. Long, Janet (Coord.). 1997 Conquista y comida. Consecuencias del encuentro de dos mundos. Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM. México, DF.
78. Lozano Domínguez, Leonel. 2002. Federalismo y medio ambiente en México y Alemania. Fundación Friedrich Ebert. México, DF.
79. Ivarado, R., 1916, Apuntes para una Sinonimia Vulgar y Científica de las Aves de la República Mexicana Bol. Dir Est. Biol (5) 471-578.
80. MacArthur, Robert H., MacArthur, John W. 1961. On bird species diversity. Ecology 42: 594-598.
81. Mathew M. Vriends, 1988, Guía de Aves de Jaula, 1º Edición de Arnoldo Mondadori Editore, S.p. A., Milan 1-320.
82. McCaa, Robert. Diciembre 1995. ¿Fue el siglo XVI una catástrofe demográfica para México?. En: Cuadernos de historia No. 15. Universidad de Minnesota, EUA.
83. Medellín, R. A. Equihua. Et al. (Compiladores). 2002. El jaguar en el nuevo milenio. FCE/UNAM/WCS. México. DF.
84. Morales Castañeda, Raúl. May-ago 1991. La opción comercial latinoamericana de México. Análisis Económico No. 17 Vol. IX. UAM-Azacapotzalco. México, DF.
85. Muyuy Jacanamejoy, Gabriel. 2002. Pueblos indígenas de Colombia y el oro verde. Versión digital.
86. Nieves, M. 1998. Género, medio ambiente y sustentabilidad del desarrollo. Serie Mujer y Desarrollo. Unidad Mujer y Desarrollo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. Santiago de Chile.
87. Novo, Salvador. 1997. Cocina Mexicana. Ed. Porrúa, México, DF.
88. Ortiz de Montellano, Bernard, S. 12 may 1978. Aztec cannibalism: an ecological necessity?. En Science VI., 200, No. 4342. pp. 611-617. EUA.
89. Paredes, Carlos y Juan Manuel Pérez Cevallos. 1991. Índice de documentos. Dos temporadas de trabajo en el Archivo de las Indias. Cuadernos de la Casa Chata no. 183. México, DF.
90. Paso y Troncoso, Francisco del. 1980. Códice Mendocino. Editorial innovación. México, DF.

91. Pérez Gil S., Ramón (et al). 1995. Estudio: Importancia económica de los vertebrados silvestres de México. Conabio - PG7 Consultores. México.
92. Perris, C. M. y Birkhead, (1983). Population study and live cycle. Tertiary level Biology: Avian Ecology, 1ª Ed. Blackie and Son Ltd, Glasgow and London.
93. Peterson, R. T. y E. L. Chalif (1989), Aves de México. Guía de Campo. Ed. Diana. México.
94. Quadri de la Torre, Gabriel. 1994. Economía, sustentabilidad y política ambiental. Medio ambiente: problemas y soluciones. Antonio Yúnez-Nauade. Compilador. Colegio de México. México, DF.
95. Quadri de la Torre, Gabriel. 1988. Ordenamiento ecológico del territorio. SEDUE/INAIN. México, DF.
96. Ralph, C. J.; Geupel, G. R.; Pyle, P.; Martin, T. E.; Desante, DF.; Mila, B. 1994. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, Albancy, CA: Pacific Southwest Station. Forest Service, U. S. Department of Agriculture.
97. Ralph, C. John. 1988. A brief guide to banding birds. Wester bird-banding Association Workshop Manual. Arcata, CA: Humboldt Bay Bird Observatory.
98. Ralph, C. John; Scott J. Michael 1981, Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology No. 6, 630 p.
99. Ramírez, B. P.; De Sucre, M. E. A; Varona, G. D. E. 1996. Manual de ornitología. Lab. Zoología, ENEP Iztacala UNAM 18-21 pp.
100. Reynolds, R. T., J. M. Scott y R. A. Nossbaum 1980. A variable circular plot method for estimating bird number. Condor 82: 309-313.
101. Richards, D. G. 1987. Environmental acoustic and censuses of singing birds in: Studies in Avian Biology No. 6. Ralph, C. J. & M. Scott (Eds). Cooper Ornithological Society. 297-300 pp.
102. Robins C. Bruun B. and Zim H.S., 1983, A Guide to Field Identification Birds of North American Western Publishing Company inc. Racini, Winconsin U.S.A., .1-60.
103. Robles Gil, Patricio. 1995. México, diversidad de culturas. Cemex, México, DF.
104. Rodríguez Lazcano, Catalina (Coord.). 1988. La tecnología en las sociedades tradicionales. García Valadés editores. México.
105. Rojas Soriano, Raúl. 1987. Guía para realizar investigaciones sociales. Plaza y Valdés. México, DF.
106. Ruiz Teja, Héctor E. 2003. El aprovechamiento comercial de la biodiversidad. Una alternativa sustentable para el sector rural y las comunidades indígenas. Versión digital. México, DF.
107. S., Anderson. 1993. Threatened Cacti of Mexico. Springerlag. EUA.
108. Sahagún, Fray Bernardino. (1540-1560) 1975. Historia general de las cosas de la Nueva España. Ed. Porrúa. Colección Sepan cuantos, Núm 300. México, DF.
109. Sectur. 2002. Estudio estratégico de la viabilidad del segmento de turismo cinegético en México. Sectur/REDES. Versión digital. México, DF.
110. Sedue. 1985. Estrategia de aprovechamiento del venado bura y borrego cimarrón de Sonora. Estudio parcial de poblaciones. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Sonora, México.
111. Semarnap. 1995. Programa nacional de medio ambiente. Semarnap. México, DF.
112. Semarnap. 1997. Breviario ambiental mexicano. Versión digital. México, DF.
113. Semarnap. 1997. Calendario cinegético. Temporada 1997-98. Semarnap-Industrias Tecnos. México, DF.
114. Semarnap. 1997. México: Primera comunicación nacional ante la convención de las naciones unidas sobre el cambio climático. Semarnap. México, DF.
115. Semarnap. 1997. Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural. México 1997-2000. Semarnap. México, DF.
116. Semarnap. 1998. Calendario de aprovechamiento cinegético y de aves canoras y de ornato. Temporada 1998-99. Semarnap-Industrias Tecnos. México, DF.
117. Semarnap. 1999. ¿Para que una ley general de preservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre? INE-Semarnap. México, DF.
118. Semarnap. 1999. México: medio ambiente y recursos naturales en el umbral del siglo

- XXI. Versión digital. Semarnap, México.
119. Semarnap. 2000. Biblioteca interactiva de medio ambiente. Versión digital. México, DF.
 120. Semarnap. 2000. El proceso legislativo en materia ambiental (1994-2000). Versión digital: Semarnap. México, DF.
 121. Semarnap. 2000. Estrategia nacional para la vida silvestre. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000. INE- Semarnap. México, DF.
 122. Semarnap. 2000. Ley General de Vida Silvestre. INE- Semarnap. México, DF.
 123. Semarnap. 2000. Libro blanco. Semarnap. Versión digital. México, DF.
 124. Semarnap. 2000. Ordenamiento ecológico general del territorio. Versión digital: Semarnap. México, DF.
 125. Semarnap. 2000. Programa de trabajo 2000. Semarnap. México, DF.
 126. Semarnap. 2000. Reglamento interior. Semarnap. México, DF.
 127. Semarnap. 1997. Productos forestales no maderables en bosques de encino, pino y pino-encino. Versión digital: Semarnap. México, DF.
 128. Semarnat. 2001. Programa nacional de medio ambiente y recursos naturales. Versión digital: <http://www.semarnat.gob.mx>.
 129. Semarnat. 2000. Reglamento interior. Semarnat. México, DF.
 130. Semarnat. 2002. Ley General de Vida Silvestre. Semarnat. Versión digital. México, DF.
 131. Serna, Jacinto de la. (1656) 2003. Tratado de las supersticiones, idolatrías, hechicerías, ritos, y otras costumbres gentílicas de las razas aborígenes de México. Versión digital: <http://www.cervantesvirtual.com/>.
 132. Serrano Merce y V.F., 1981, Guía de Aves, Ediciones Grijalbo A.S., 1º Edición en Español Déui Mata, 98 Barcelona 29 pp 1-516.
 133. Soberón, Jorge. 1987. Ecología de poblaciones. SEP/FCE. México, DF.
 134. Strauss, Estevan. 1972. Metodología de evaluación de los recursos naturales para la planificación económica y social. Cepal. Santiago de Chile.
 135. Subsecretaría de Ecología. 1983. Guía para la evaluación económica del efecto ambiental específico. Sedue. México, DF.
 136. Tapia L. A. 1997. Cimarrón, del culto a la cultura del borrego. UABC. Mexicali, B. C. México.
 137. Téllez, Eduardo y Adriana Ojeda (editores).1997. Acercamiento a la historia de la medicina veterinaria en México. Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México AC. México, DF.
 138. Toledo, Víctor. 1994. Biodiversity and cultural diversity in México. En: Incentives for protecting North American Biodiversity. Different Drummer. Summer 1994. Vol. 1. No.3. USA.
 139. Torres W., Bárbara. 1989. Las plantas útiles en el México antiguo según sus fuentes del siglo XVI. en: Historia de la agricultura. Época prehispánica siglo XVI. Tomo I. (Teresa Rojas y William T. Sanders). INAH, México, DF.
 140. Unión internacional para la conservación de la naturaleza. 2001. Biodiversidad en el desarrollo. Versión digital: UICN/Comisión europea.
 141. Verner J. (1985).Current Ornithology Vol. 2: Cahrper 8. Assessment of counting techniques. Plenum Press New York.
 142. Villarreal G., Jorge G. 1999. Venado cola blanca, Manejo y aprovechamiento cinegético. Unión Ganadera Regional de Nuevo León. Monterrey, NL.
 143. Wolf, Eric. 1959. Pueblos y culturas de Mesoamérica. Biblioteca Era. México, DF.
 144. Zúñiga, David. 2002. Plantean revisar el TLCAN y fijar topes a subsidios agrícolas. En: La Jornada. 4 nov 2002. México.

Páginas WEB

1. <http://www.angadi.com.mx>
2. <http://www.animalconnection.com/jesus.htm>
3. <http://www.argentinaxplora.com/activida/caza/caza.htm>
4. <http://www.conabio.gob.mx>
5. <http://www.conanp.gob.mx>
6. http://www.cazandoweb.com/der_laureles.htm

7. <http://www.cazar.com/donde4.htm>
8. <http://www.inegi.gob.mx>
9. <http://www.delamascota.com/informe/fvsal.html>
10. <http://www.devon.esc.edu.ar/tp/historia/antro.html>
11. <http://www.economia.gob.mx>
12. http://www.extremadura21.com/caudal/hemeroteca/anuario-sept_2000/turismo.htm
13. <http://www.fao.org/docrep/T0395S/>
14. <http://www.ine.gob.mx>
15. <http://www.pampanet.com/turismo/cazamay/>
16. <http://www.semarnat.gob.mx>

29) Describir cuáles son los resultados esperados (estimados) al concluir la ejecución del proyecto técnico y que serán evidentes en ese momento (superficie de áreas reforestadas, superficie de suelos recuperados, número de UMAs de nueva creación, diversificación de UMAs y en qué consiste la diversificación, talleres impartidos), **así como los resultados que se espera obtener a un plazo mayor (medio y largo), dando un estimado del tiempo que se requerirá para que ocurrieran.**

- Registro de 6,000 has bajo el concepto de UMA.
- Plan de manejo por especie para cada una de las UMAs registradas.
- Estudios poblacionales para las especies seleccionadas y evaluación de las condiciones de los predios.
- Estudio y consolidación de flujos de mercado y comercio de productos.
- Aprovechamientos sustentables de diversas especies por una primera temporada.
- Adecuación a planes de manejo con las variables: seguimiento, técnicas de manejo, restauración, vigilancia, prevención, solución a contingencias, seguridad e higiene, capacitación y educación ambiental.
- Importantes beneficios económicos derivados del aprovechamiento, generación de intereses por la conservación y revalorización de biodiversidad.
- Toma de conciencia del propietario sobre el deterioro ambiental y la importancia de la restauración de la cobertura vegetal nativa.
- Disminución de los aprovechamientos irregulares de recursos semejantes.
- Esquema de repetición que sirva para otras áreas.

30) Describir los resultados que se entregarán a la CONABIO al concluir la ejecución del proyecto técnico y sus características (por ej: informes de avance y final, cartografía, hojas de cálculo [describir en lo posible el contenido], memorias fotográficas, plan de monitoreo de las acciones restauración que se realicen, etc. (sección 4.3 j del instructivo para presentar proyectos técnicos))

- Copia de registro de la UMA.
- Copia del Plan de Manejo.
- Copia de la evaluación y muestreo de la densidad poblacional por especies elegidas.
- Copia de las tasas de aprovechamiento.
- Informe de actividades y resultados de captura.
- Plan de Manejo adecuado que contemple nuevas actividades de restauración aplicables a una segunda etapa.
- Informe de comercialización y generación de ingresos, recursos que recibirá el propietario directamente (se estima la generación de alrededor de \$300,000).
- Archivo documental, fílmico y fotográfico sobre los diferentes procesos del proyecto.

31) Indicadores de progreso o de éxito cuantificados, que permitan revisar si el avance que se vaya teniendo durante su desarrollo

INDICADOR
UNIDAD
IMPORTANCIA
SUPUESTOS

1. Valoración territorial en base a observación de especies.
Número y descripción de especies.
Permite identificar el estado de conservación del universo territorial y las potencialidades del mismo.
Buena disposición del propietario.
Buen estudio de campo.
2. Especies oportunidad identificadas.
Número y descripción de especies.
Permite ordenar y disparar los procedimientos de gestión, tramitación, análisis comercial, métodos y técnicas de captura y traslado.
Que las especies identificadas sean oportunidad real de negocio.
3. *Plan de manejo* elaborado, consensuado y autorizado.
Documento autorizado.
Permite medir el grado de avance del proyecto y la puntualidad en los tiempos de respuesta de la autoridad.
Cumplimiento de nuestros compromisos.
Cumplimiento de tiempos de respuesta de la autoridad.
4. Hectáreas registradas bajo el esquema de UMA.
Número de hectáreas.
Permite medir el grado de avance del proyecto y la puntualidad en los tiempos de respuesta de la autoridad.
Cumplimiento de nuestros compromisos.
Cumplimiento de tiempos de respuesta de la autoridad.
5. Evaluaciones y muestreos efectuados.
Número de muestreos y resultados.
Permite medir el grado de avance del proyecto y el estado de conservación de los predios.
Buena disposición del propietario.
Buen estudio de campo.
6. Mecanismos de certificación y marcaje autorizados.
Mecanismo autorizado y número de marcas manufacturadas.
Permite medir el grado de avance del proyecto.
Cumplimiento de nuestros compromisos.
Cumplimiento de obligaciones del manufacturador.
Cumplimiento de tiempos de respuesta de la autoridad.
7. Tasas de aprovechamiento autorizadas y emitidas.
Número de individuos autorizados.
Permite medir el grado de avance del proyecto y lo sustentable del mismo, así como la puntualidad en los tiempos y la forma de respuesta de la autoridad.
Cumplimiento de nuestros compromisos.
Cumplimiento de tiempos de respuesta de la autoridad.
8. Capturas efectuadas.
Número de individuos capturados.
Permite medir el grado de avance del proyecto y lo sustentable del mismo.
Cumplimiento de nuestros compromisos.
Modificaciones climáticas y otras externas que pudieran surgir entre las evaluaciones y las capturas.
9. *Plan de manejo* adecuado que contemple nuevas actividades de restauración aplicables a una segunda etapa.
Documento elaborado.
Permite medir el grado de avance del proyecto y un manejo y seguimiento *a posteriori*.
Cumplimiento de nuestros compromisos.
Compromiso de continuidad Conabio-Pemex-propietario.
10. Comercialización y generación de ingresos
Pesos generados.
Permite medir el grado de avance y las potencialidades de *predio-mercado*.
Cumplimiento de nuestros compromisos.

32) Programa de trabajo calendarizado (incluir los indicadores de progreso o éxito, de acuerdo con lo establecido en la sección 4.3 k del Instructivo para presentar proyectos técnicos)												
Actividades	Mes 2	Mes 4	Mes 6	Mes 8	Mes 10	Mes 12	Mes 14	Mes 16	Mes 18	Mes 20	Mes 22	Mes 24
Identificación spp	X											
Valoración territorial	X											
Registro de UMAs		X										
Planes de Manejo	X	X										
Evaluaciones y muestreos		X	X									
Sistemas de marcaje			X	X								
Tasas autorizadas				X	X							
Capturas efectuadas					X	X						
Adaptación							X					
Comercialización								X	X	X		
Adecuación Planes de Manejo											X	X

33) PRESUPUESTO SOLICITADO. Recursos materiales y humanos que serían financiados por el Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad (CONABIO) para la ejecución del proyecto técnico

1. Honorarios			
Nombre	Sueldo/mes	Tiempo	Total (\$)
Héctor E. Ruiz Teja (coordinación y supervisión)	15,000	18 meses	270,000
Jorge García Burgos (técnico evaluador especialista en aves y enlace con propietarios)	8,000	8 meses	64,000
Noé Lozano Vieyra (técnico evaluador especialista en reptiles e identificador de nuevas opciones)	8,000	8 meses	64,000
Lilián Juárez Téllez (técnica evaluadora, concertadora social y procesadora documental)	8,000	6 meses	64,000
Apoyo secretarial y de gestión	6,000	10 meses	60,000
Capturista	5,000	6 meses	30,000
Otros honorarios para guías, vigilantes, gestores, transportistas y asistentes (gente de la localidad preferentemente)	200/jornal	200 jornales	40,000
		Subtotal	592,000

2. Viáticos y viajes				
Núm. de viajes y destino	No. de Personas	Actividades	Costo/viaje	Total (\$)
Predios	3	Identificación spp, valoración territorial	4,000	12,000
Predios	3	Evaluaciones y muestreos	15,000	45,000
Predios	3	Capturas	15,000	45,000
Predios	3	Seguimiento y comercialización	5,000	15,000
Monterrey	2	Gestión y trámites	10,000	20,000
3 viajes del responsable Cancún-México-Monterrey-Predios	1	Supervisión y coordinación del proyecto	15,000	45,000
		Subtotal		179,000

3. Equipo y materiales (detallar y anexar cotizaciones)		
Concepto y cantidades	Costo unitario	Total (\$)
Computadora laptop compacta con pila larga duración, Windows XP, Office y Autodesk	28500	28500
GPS (facilitado por Conabio)	0	0
Cable y programa de interfase	3,000	3,000
3 Radios de intercomunicación con alcance de 10 millas	4500	13500
Cámara digital de video y foto fija	8890	8890
Trámites y permisos	7,000	7,000
Otros alimentos, bebidas y propinas (guías, transportistas, gestores, etc.)	10,000	10,000
15 Uniformes (camisola y gorra)	250	3,750
Renta y mantenimiento de vehículo (50 días)	400/día	20,000
Gasolina (4,000 litros)	5.70	22,800
Jaulas y cajas de embarque	15,000	15,000
Alimento, medicinas y mantenimiento ejemplares	15,000	15,000
	Subtotal	147,440

4. Otros (detallar y, en su caso, anexar cotizaciones)		
Concepto	Costo unitario	Total (\$)
Teléfonos y celulares	70,000	70,000
Luz	20,000	20,000
Consumibles y material de oficina	20,000	20,000
	Subtotal	105,000

Suma de subtotales	1'023,440
IVA sólo de aquellos rubros que así lo requieran (15% de IVA)	153,516
GRAN TOTAL	1'176,956

34) Lista de participantes, indicar en qué consiste su participación.

-
- 1 Coordinador de proyecto: Calendarizará, ordenará, transferirá, supervisará y dará seguimiento a todos los trabajos referentes al proyecto que permita llegar al cumplimiento de metas y objetivos en tiempo y forma. (Héctor E. Ruiz Teja)
 - 1 Técnico evaluador especialista en aves: Se encargará de proponer los planteamientos metodológicos para efectuar las evaluaciones, capturas y manejo de las especies de avifauna que se identifiquen como potenciales en el área. Una vez que estos planteamientos sean revisados por el coordinador, se propondrán como mecanismos a utilizar mediante el Plan de Manejo y se pondrán a disposición y análisis de la autoridad, quien dictaminará la viabilidad de éstos. Paralelamente este técnico tiene la responsabilidad junto con el coordinador de funcionar como el enlace físico con los propietarios, para mantenerlos informados permanentemente sobre los diversos procedimientos que se lleven a cabo. (Jorge García Burgos)
 - 1 Técnico evaluador especialista en reptiles: Se encargará de proponer los planteamientos metodológicos para efectuar las evaluaciones, capturas y manejo de las especies de herpetofauna que se identifiquen como potenciales en el área. Una vez que estos

planteamientos sean revisados por el coordinador, se propondrán como mecanismos a utilizar mediante el Plan de Manejo y se pondrán a disposición y análisis de la autoridad, quien dictaminará la viabilidad de éstos. Por otro lado, éste técnico evaluará las diversas posibilidades y opciones que puede ofrecer el mercado, así como analizar junto con el coordinador los circuitos de mercado y oportunidad comercial para este y futuros proyectos.

1 Técnica evaluadora: que de apoyo a los dos técnicos y al coordinador en la evaluación creación de bases de datos, conformación de planes de manejo, levantamiento de estudios y aplicación de métodos. Así como, junto con el coordinador y el enlace administrativo, elaboración de contratos, convenios y documentos para la gestión.

1 Enlace administrativo: que funcione como contacto permanente con Conabio, que de control y seguimiento a gastos, obtención de recursos y uso de material, así como comprobación de los mismos. Será el encargado, junto con el coordinador, de la gestión, procedimientos y trámites.

1 Capturista: quien funcionará no sólo como capturista sino como auxiliar y facilitador de las tareas de oficina, como son, recepción, mensajería, operador, secretaria, atención y relaciones públicas.

La experiencia nos ha mostrado que se requiere en el desarrollo de este tipo de proyectos de una caja especial destinada a otros honorarios, mismos que son difíciles de contabilizar, que son los que se utilizan para guías, vigilantes, gestores, transportistas y asistentes que por lo general se busca que sea gente de la localidad.

35) Cofinanciamiento

Fuente(s)	Monto (pesos)
Biodiversum (Contraparte de seguros de vida y gastos médicos por accidente del personal, complemento de administración, vehículo, botiquines, equipo de informática y de campo)	150,000
Total	150,000

36) Justificación del presupuesto, por rubros en función de las actividades que se realizarían

Sueldos:

Los sueldos se han repartido en razón de las horas que destinarán al proyecto, tomando en cuenta que en una semana se contabilizan 40 horas. Hay que recordar que el proyecto es por 24 meses. Los sueldos son bajos en comparación de otros trabajos, pero se plantean de esta manera para no inflar en demasía el proyecto en su conjunto.

Viáticos y viajes:

Producto de los bajos sueldos se requiere de apoyos para gastos en lo que se refiere a los viajes. Sin embargo, estos nos funcionan como viáticos por día, sino como un apoyo para alimentación y hospedaje. De haber contabilizado viáticos al 100% éstos hubieran inflado considerablemente el presupuesto. Estos viajes son necesarios en cuanto al número de personas y tiempo de estadía, aunque estamos basándonos en los mínimos necesarios para cumplir con las metas.

Equipo y materiales:

Producto de lo reducido del presupuesto destinado a **Viáticos y viajes** se requiere de la

optimización del tiempo en campo, por lo que se solicita el equipo de informática que se describe, mismo que permitirá ahorrar tiempo, evitar duplicación o pérdida de información y contar con más y mejores datos. Se solicitan también 3 radios de intercomunicación con un alcance mínimo de 10 millas para que los técnicos se mantengan en contacto constante situación que sirve para efectuar evaluaciones pares, concentrar la información en una central y por cuestiones de prevención y seguridad. La video cámara permite llevar un seguimiento documental filmico puntual y de gran interés. Se propone la entrega a Conabio de un archivo documental filmico y fotográfico de cada uno de los procesos seguidos en el desarrollo del proyecto.

Por otro lado y en contrapartida Biodiversum está aplicando para el proyecto 2 computadoras más y un vehículo, para este último se solicita un presupuesto simbólico de renta y mantenimiento por 50 días, cantidad de días que corresponden a tan sólo al 7% del tiempo total del proyecto. En el caso de gasolina se establece un valor por debajo del precio por litro de alrededor de 5 centavos, sin tomar en cuenta las variaciones que se tengan por inflación. Los demás gastos de equipo y material son necesarios para mantener el buen estado de los ejemplares, cantidad que es estimada ya que es imposible contabilizar con precisión el número de ejemplares que se capturarán.

Otros:

Los gastos que se contemplan en este rubro son los mínimos necesarios para la operación coordinada desde la base a los puntos de campo. Dentro de los teléfonos se contempla el uso de los de comunicación normal, así como los celulares, mismos con los que Biodiversum ya cuenta y tan sólo se contabilizarán las llamadas efectuadas o recibidas de esa región.

En lo que se refiere a los conceptos de luz y consumibles, son los gastos tanto de energía eléctrica proporcional al total del tiempo de uso de equipo eléctrico que se necesitará para desarrollar el proyecto completo, de la misma manera que los consumibles como tintas, discos, papel y material de oficina.

37) Calendarización de las necesidades presupuestales, de acuerdo con el Programa de trabajo calendarizado (punto 32) (ver sección 4.3 h del Instructivo para presentar proyectos técnicos)

Requerimiento presupuestal (pesos)	Mes 1	Mes 4	Mes 6	Mes 8	Mes 10	Mes 12	Mes 14	Mes 16	Mes 18	Mes 20	Mes 22	Mes 24
	60%					20%						20%

FIRMA DEL RESPONSABLE

HÉCTOR E. RUIZ TEJA

AUTORIDAD DE LA INSTITUCIÓN (Nombre, firma y cargo)

JOSÉ LUIS ALCÁINE HERRERO (Representante legal)