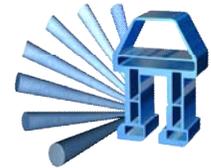




Universidad Nacional Autónoma de  
México



Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Proyecto de Una UMA de venado cola blanca, (*Odocoileus virginianus*), En el Ejido Sinaloa, Municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

**T e s i s**  
**Que para obtener el Título de.**  
**Licenciado en Biología**  
**P r e s e n t a:**  
**Velásquez Pineda Carlos Alberto**

Director de Tesis: Biol. Ezequiel Vidal de los Santos

Estado de México

2010





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Contenido

Resumen .....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	4
Justificación.....	5
Objetivos .....	6
Área de Estudio.....	7
Materiales y Métodos.....	8
Resultados .....	10
Plan de Manejo .....	12
Datos del Promovente .....	13
Descripción del predio .....	13
Localización.....	13
Clima .....	15
Fisiografía.....	21
Suelo.....	21
Hidrología.....	22
Biodiversidad .....	24
Venado Cola Blanca .....	26
Taxonomía.....	26
Diagnosís .....	26
Distribución .....	27
Hábitat .....	29
Hábitos .....	29
Objetivos y Metas .....	32
Generales .....	32
Indicadores de éxito .....	32
Metas .....	33
Alimentación .....	33
Medidas sanitarias y atención veterinaria .....	34
Medicina preventiva.....	34
Monitoreo zoonosanitario .....	35
Tratamiento de enfermedades y lesiones físicas.....	35
Reproducción en cautiverio.....	38
Seguridad y contingencias.....	39
Movimiento de ejemplares. ....	41
Técnicas de contención y manejo. ....	41
Aprovechamiento.....	42
Registros e informes .....	43
Infraestructura de la UMA. ....	44
Señalización.....	45
Corrales de Manejo .....	45
Características de comederos y bebederos .....	46
Cerca perimetral.....	47
Sistema de marcaje.....	47
Conservación, manejo de las instalaciones .....	48
Manejo de Residuos .....	48



Consideraciones Económicas .....	50
Discusión.....	56
Conclusiones.....	58
Literatura consultada .....	59
Anexo .....	62



## Resumen

El Sureste de México es una de las zonas ecológicas con más alta diversidad biológica del territorio mexicano. Sus ecosistemas albergan el 67% de la biodiversidad nacional conocida. Debido a que la pérdida de la biodiversidad es un problema grave, la necesidad de conservarla es de primer orden. Una estrategia exitosa son las Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA). Por ello se fomenta su adopción en zonas boscosas y selváticas del sur del país.

Se realizó una investigación documental sobre la Frontera Sur de México y se eligió el municipio de Frontera Comalapa en Chiapas, para diseñar una UMA; de la misma forma, se revisó su marco legal para iniciar el trámite. A través de la vinculación con autoridades del municipio se recorrieron varias zonas para conocer la potencialidad del lugar y se designó al ejido de Sinaloa como la comunidad beneficiada con el proyecto. Mediante una plática, donde se expusieron los beneficios y ventajas sobre el sistema de Unidades, con el comisariado ejidal, se analizaron las especies idóneas para explotarse.

Se propone el Plan de Manejo de Tipo Intensivo para el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), que define las metas a corto, mediano y largo plazo de la UMA. Incluye la descripción del predio, diseño arquitectónico de la UMA, características de la especie sujeta a aprovechamiento, clima, métodos de reproducción en cautiverio, tratamiento de enfermedades y prevención de las mismas, medidas sanitarias, entre otras. Ya que la importancia de conocer los recursos existentes y la forma correcta de explotarse de manera sustentable es una manera para la conservación y diversificación rural, el implantar las UMAs mediante planes de manejo es una medida que se reporta con mucho éxito en zonas donde existen gran biodiversidad tanto de fauna como de flora.

Palabras clave: UMA, Chiapas, Frontera Comalapa.



## Introducción

La Frontera Sur de México esta delimitada por una línea quebrada que se extiende a lo largo de 1,149 Km. de los que 956 colindan con Guatemala. El territorio cubierto por esta línea abarca 4 estados de la Federación e incluye a 24 municipios que se sitúan 19 en Chiapas, 2 en Campeche, 2 en Tabasco y uno en Quintana Roo. La frontera con Belice abarca 193 Km. en el estado de Quintana Roo que corresponden al 100% (Fábregas y Román, 1994., Liedo, 2005).

El Sureste de México es una de las zonas ecológicas con más alta diversidad biológica del territorio mexicano. Sus ecosistemas albergan el 67% de la biodiversidad nacional conocida, dotada con las más amplias extensiones de bosque de manglar, las mayores reservas de agua dulce del país y las masas forestales que albergan la más alta diversidad biológica. Ocupa el primer lugar a nivel nacional de plantas superiores (20,000 sp), de peces de agua dulce (150 sp), de anfibios (180 sp), de aves (240 sp) y el segundo lugar a nivel nacional de reptiles (200 sp). En cuanto a mamíferos se han reportado 112 especies y probablemente 36,000 especies entomológicas. La mayor parte de biodiversidad se concentran en zonas de bosque de coníferas, selvas tropicales cálidas, altas perennifolias y caducifolias. La temperatura media anual es de 24<sup>0</sup>C y de 7<sup>0</sup>C y 41<sup>0</sup>C en los extremos, lo que establece un gradiente de climas, Am (W), cálidos y semicálidos húmedos con influencia marina en la zona norte y en la parte central de la región (Toledo, 2003).

Presenta también, la precipitación pluvial media más alta de todo el país (2,365 mm anuales), con la cual se alimenta un gran número de corrientes fluviales, entre las que se encuentran: Grijalva-Usumacinta (Chiapas, Tabasco), Suchiate (Chiapas), Candelaria (Campeche) y Hondo (Quintana Roo). Tan sólo para el sistema Grijalva-Usumacinta, el gasto medio anual en la desembocadura es de 2,128 m<sup>3</sup>/s. Los ecosistemas forestales se ubican desde el nivel del mar, en donde encontramos extensas áreas de manglar, hasta bosque mesófilo, bosque de pino-encino y bosque de pino en altitudes superiores a los 1,800 m, pasando por selva baja caducifolia, subcaducifolia, selva mediana y selva alta (Hernández, 2004).

Las condiciones sociales de marginación, que corresponden a los índices más altos del país, el flujo migratorio y los asentamientos irregulares han propiciado situaciones para el deterioro de la biodiversidad. Gran parte del patrimonio se encuentra en grave proceso de degradación y pérdida, ya que las poblaciones silvestres de plantas, animales, hongos y microorganismos se han visto notablemente disminuidas y en algunos casos han llegado a desaparecer. También son comunes los casos de contrabando de madera, tráfico ilegal de especies animales y caza ilegal. Otro aspecto importante es la erosión



principalmente de los suelos, lo que implica su inutilidad y la necesidad de talar nuevas áreas para cultivos lo que conlleva a su vez, a la deforestación de grandes áreas y por tanto la desaparición de las especies debido a que su hábitat se ve reducido (Sánchez y Jarquín, 2008).

Debido a que la pérdida de la biodiversidad es un problema creciente que se registra en la región del trópico húmedo mexicano, en particular en regiones de la Frontera Sur de México. Los factores que la propician son diversos e incluyen el cambio de uso de suelo, tala inmoderada, caza y tráfico ilegal de especies de vida silvestre, incendios forestales, entre otros. Una estrategia que se reporta como exitosa, para contener este grave problema, la constituyen las Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA's). Las UMA's representan un instrumento de gestión que permite asegurar la conservación actual y permanente de la biodiversidad, con énfasis en especies y ecosistemas raros, vulnerables, endémicos y de valor cultural o paisajístico. Las UMA's son áreas sujetas a un plan de manejo, que promueve la conservación y el aprovechamiento del recurso en su propio hábitat. Basados en el desarrollo sustentable, la conservación y el aprovechamiento, las UMA,s intentan crear oportunidades redituables y complementarias a otras actividades productivas tales como la agricultura, ganadería, silvicultura, y ofrecen opciones de diversificación productiva en el sector rural, a la vez que contribuyen a la conservación y mantenimiento de ecosistemas, la biodiversidad, acervos genéticos y servicios ambientales, productores de pies de cría, bancos de germoplasma y áreas de interés turístico. Las demandas de la sociedad respecto de las alternativas viables de desarrollo socioeconómico en México, son en parte respondidas por las UMA, las cuales buscan promover la diversificación de actividades productivas en el sector rural, basadas en el binomio *conservación-aprovechamiento* de los recursos naturales (INE, DGVS, 2000).

Las unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre son los criaderos extensivos e intensivos de fauna silvestre, en el caso de la flora, los viveros e invernaderos, así como todas las alternativas viables que permitan la propagación de especies y la elaboración de productos y subproductos que puedan ser incorporados al mercado legal de vida silvestre. Las UMA's son áreas que tienen como objetivo general: la conservación de hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres, restauración, protección, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, rescate, resguardo, exhibición, educación ambiental, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies (LGVS, 2007).



## Antecedentes

Con el propósito de contribuir a compatibilizar y a reforzar mutuamente las acciones de conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico en el sector rural, en 1997 se estableció el Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SUMA). Este sistema integró bajo un concepto los sitios que hasta 1996 se conocían sólo y de manera dispersa como: viveros, jardines botánicos, zoológicos, criaderos y ranchos cinegéticos, entre otros (INE, DGVS, 2000).

Las UMA´s se han impulsado en el sureste mexicano desde 1996, en el caso del estado de Chiapas, se registraron hasta 2009, 71 UMA´s (Tabla 1); 41 de tipo extensivas y 30 intensivas que aprovechan bajo esquemas de manejo una superficie de 5,633,464.15 Ha. Las UMA´s en esta entidad aprovechan diversas especies de flora y fauna silvestre, entre las cuales destacan varias especies de palma camedor o xate (*Chamaedorea sp.*), cocodrilo (*Crocodylus acutus*), iguana verde (*Iguana iguana*), tortugas (*Kinosternon scorpioides*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), pavo real (*Pavo cristatus*) entre otras (Del. Semarnat, Chis. 2009).

Superficie Acumulada Bajo el Esquema de UMA		
Año	# de UMA´s	Superficie (Has)
2002	7	175622
2003	8	187168
2004	7	192023
2005	5	193085
2006	17	197722
2007	9	3098.11
2008	12	4768.3503
2009	6	4512950.69

Tabla 1. UMA´s registradas en el estado de Chiapas.

Dentro de las UMA´s existentes en la entidad hay una de tipo extensivo que tiene bajo conservación al venado cola blanca además de venado temazate, se encuentra en el municipio de Villa Corzo con una superficie autorizada de 877 Ha, denominada Galilea, establecida en 2008, y 11 de tipo intensivo que manejan al venado cola blanca, de estas, seis se dedican exclusivamente al aprovechamiento de venado cola blanca, ya que en las demás se manejan a otras especies.

Entre las que manejan únicamente al venado cola blanca están:

UMA Rancho Siempre Viva, con una superficie autorizada de 50 Ha, en el municipio de Cintalapa, instaurada en 2004.

UMA Cris Yan, con superficie autorizada de 4 Ha, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, establecida en el año 2004.

UMA El Campanario, con una superficie autorizada de 0.0766 Ha, en el municipio de Simojovel, establecida en el año de 2006.

UMA La Ventura, con una superficie de 2.5 Ha, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, instaurada en el año 2007.



UMA La Ceiba, con una superficie de 0.04 Ha, en el municipio de Las Margaritas, registrada en el año 2008.

UMA VENNAT, con una superficie de una hectárea, en el municipio de Chiapa de Corzo, registrada en el año 2009 (Del. Semarnat, Chis. 2009).

## **Justificación**

El sureste mexicano, al ser una de las zonas con mayor cantidad de recursos naturales, es necesario apoyar el desarrollo regional a través de proyectos productivos basados en el desarrollo sustentable y la conservación, para beneficio de las zonas rurales. Crear una demanda de productos alternativos y generar oportunidades redituables y complementarias a las actividades del campo, esto se logra por medio del incremento del número de UMA's en las diferentes regiones con el fin de estimular la competencia en el ámbito ganadero, al mismo tiempo evitar la extinción de las especies, ya que para su producción es necesario contar con planes de manejo, conservación y desarrollo sustentable, que se consigue a través de las UMA's, de esta forma se generan empleos para las comunidades y se incrementa el ingreso de las familias rurales; todo esto resulta en el incremento y fortalecimiento de la diversificación productiva en el sector rural. Este es el caso del ejido Sinaloa en el municipio de Frontera Comalapa en Chiapas, ya que se encuentra cerca de un área natural protegida, denominada El Zapotal, en el que se encuentran especies animales y vegetales que podrían ser de utilidad para el sostenimiento de las comunidades, por lo que se requiere de una explotación racional de tales recursos. En esta región el venado cola blanca es un animal apreciado por su carne y astamenta como trofeo de caza, e inclusive como mascota, además no se encuentra bajo ninguna categoría de riesgo, por lo que puede ser aprovechada libremente, lo cual deberá realizarse mediante la adhesión de los dueños ejidales a la normatividad establecida para tener acceso a los beneficios que esto implica.



## Objetivos

### General

Diseñar un proyecto de Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en el Ejido Sinaloa, Municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

### Particulares

Formular el Plan de Manejo de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre

Iniciar el proceso de Gestión de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.



## Área de Estudio

El municipio de Frontera Comalapa se ubica en la región económica "III Fronteriza" y limita al norte con la Trinitaria, al este con la República de Guatemala, al sur con Amatenango de la Frontera y Bella Vista; y al oeste con Chicomuselo y Socoltenango. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 15° 39' 30" de latitud norte y 92° 08' 29" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 670 msnm (SEGOB, 2005).

El ejido Sinaloa se localiza al norte del municipio de Frontera Comalapa, casi en los límites con el municipio de la Trinitaria, a una distancia aproximada de 45 Km. de la cabecera municipal. Se comunica por medio de una carretera de dos carriles hasta el poblado de Sabinalito y después continua a través de un camino de terracería. Las coordenadas UTM son: 593, 750-1, 758,000, a una altura de 500 msnm (SEIEG, 2007).

Los climas existentes en el municipio son: Aw0 (w) cálido subhúmedo con lluvias en verano, que abarca el 96.54% de la superficie municipal, este tipo de clima corresponde al Ejido Sinaloa, y el 3.46% de (A)C(m)(w) semicálido húmedo con lluvias en verano. En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima va de los 15°C a los 21°C, y la máxima entre 27°C y 34.5°C. En el periodo de noviembre - abril, la temperatura mínima va de 12°C a 18°C, y la máxima entre 24°C y 33°C. En los meses de mayo a octubre, la precipitación media fluctúa entre los 800 mm y los 2300 mm, y en el periodo de noviembre - abril, la precipitación media va de los 50 mm a 200 mm. (Perfiles municipales Chis. 2009).

La vegetación presente en el municipio es la siguiente: selva baja caducifolia y subcaducifolia abarcando el 11.29% de la superficie municipal; vegetación secundaria el 6.26%; bosque deciduo el 2.26%; pastizales y herbáceas el 0.67 % y el 0.24% de bosque de coníferas. El aprovechamiento de la superficie del territorio del municipio es de la siguiente manera: agricultura de temporal con 20.49%; agricultura de riego con 11.90%; pastizal cultivado con 46.19% y el 0.58% de zona urbana. La vegetación específicamente en el área de trabajo ha sido reemplazada para ocupar el territorio como agricultura de temporal y pastizal cultivado (Perfiles municipales Chis. 2009).

Los tipos de suelos presentes en el municipio son: litosol con el 27.79% de la superficie municipal; vertisol con el 27.49%; rendzina con el 16.08%; feozem con el 12.29%; luvisol con el 6.52%; regosol con el 2.09%; fluvisol con el 1.74% y el 0.13% de acrisol. La corteza terrestre del municipio esta formado por: rocas sedimentarias (caliza que abarca el 72.50%; limolita el 6.62%) y suelo aluvial que ocupa el 20.87% de la superficie municipal. El municipio forma parte de las



regiones fisiográficas Depresión Central y Sierra Madre de Chiapas. La altura del relieve varía entre los 500 y los 1,600 msnm. La principal elevación ubicada dentro del municipio es el cerro Las Setecientas. Las principales corrientes del municipio son: los ríos perennes Grijalva, San Gregorio, Santo Domingo, San José y Selegua; y el río intermitente Paso hondo, entre otros; además de la laguna intermitente Ciénega del Carrizal y una pequeña parte de la Presa La angostura "Belisario Domínguez". La mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de la subcuenca Sélegua y en menor proporción en las subcuencas San Miguel, Presa la Angostura y Papizaca (todas de la cuenca Grijalva-la Concordia), (Perfiles municipales Chis. 2009).

El Ejido Sinaloa posee suelo de tipo vertisol, el tipo de vegetación es de pastizal cultivado y agricultura de riego, se encuentra cerca del río perenne San Miguel y del arroyo El Zapotal.

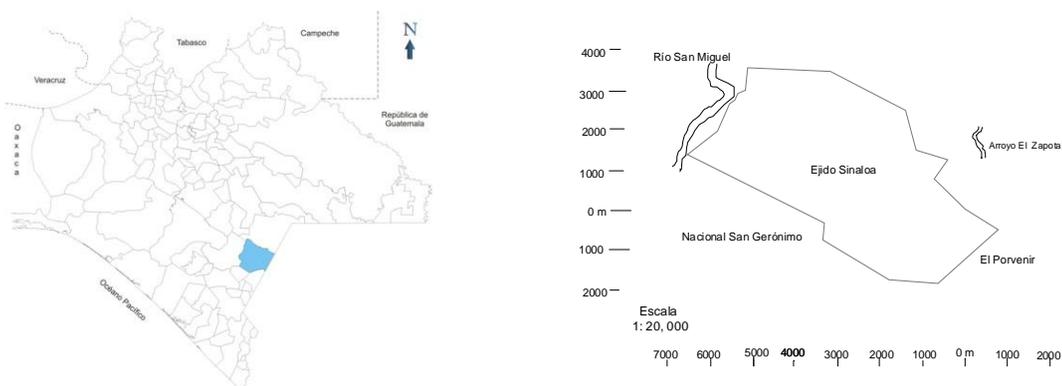


Fig. 1. Municipio de Frontera Comalapa

## Materiales y Métodos.

Se eligió al municipio de Frontera Comalapa, Chiapas, ya que se tenía un acercamiento previo con las autoridades del lugar. Mediante la investigación bibliográfica y cartográfica acerca del municipio, se describieron las características, físicas, demográficas, socioeconómicas, topografías y poblacionales, se obtuvo un diagnóstico general del área de estudio.

A través de la vinculación con las autoridades del Ayuntamiento del Municipio, presidencia municipal y el departamento de fomento agropecuario se solicitó información referente a su territorio, principalmente en el tipo de uso de suelo, y actividades económicas importantes, se programó una cita para visitar el municipio y entrevistarse con las autoridades .

Se efectuó la visita de campo para entrevistarse con las autoridades pertinentes del Municipio de Frontera Comalapa y se realizaron algunas pláticas acerca del establecimiento y ventajas de las UMA, así como de los requisitos necesarios.



Con el apoyo del Ayuntamiento de Frontera Comalapa, Chis, a través de los titulares de la presidencia municipal y del departamento de fomento agropecuario, se designó la comunidad ejidal beneficiada con el proyecto. El promotor es el titular del ejido Sinaloa el Comisariado Ejidal, Sr. Manuel Alfaro García. Después de tener pláticas con los pobladores del ejido se eligió al venado cola blanca como especie para someterse a aprovechamiento. Se realizó un recorrido de campo, con el fin de observar el ejido y tener una perspectiva de la zona, además de los posibles lugares donde establecer la UMA.

Se tuvieron pláticas y se solicitó informar a los pobladores sobre el proyecto con el fin de evaluar su disposición al establecimiento de la UMA.

Una vez que se eligió la especie aprovechable, se procedió al diseño del Plan de Manejo de Tipo Intensivo, de conformidad a lo establecido en los artículos 39, 40 y 41 de la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento.

El contenido del Plan de Manejo incluye:

- Descripción física y biológica del área :
  - Suelo, agua, vegetación, especies
- Programa de Manejo:
  - Descripción del predio
- Información biológica de la especie
- Objetivos, metas e indicadores de éxito
- Descripción física y biológica del área y su infraestructura
- Medidas de manejo del hábitat, poblaciones y ejemplares
- Alimentación
- Medidas sanitarias
- Manejo de Residuos
- Tratamiento de lesiones físicas y enfermedades
- Medidas de contingencia
- Vigilancia y señalización
- Consideraciones económicas
- En su caso, medios y formas de aprovechamiento y sistema de marca para identificar a los ejemplares que sean aprovechados de manera sustentable.



## Resultados

### Visita al Municipio de Frontera Comalapa, Chiapas

Se realizó una visita al Colegio de la Frontera Sur, para entrevistarse con el Dr. Ramón Jarquín y platicar acerca de las potencialidades de los municipios de la Frontera Sur y se le informo acerca del proyecto planeado además de entregarle copia del Protocolo sobre diseño de la UMA, esto con la intención de vincularse con el ECOSUR, y obtener apoyo de tipo informativo, y de evaluación del proyectos

Se realizó la visita al municipio de Frontera Comalapa, los días 18-21 de diciembre del año 2008. Se tuvo una reunión con el director y el subdirector de Fomento Agropecuario del municipio además de algunos de los regidores, dentro del palacio municipal, acerca del proyecto para diseñar la UMA, establecimiento y ventajas, así como de los requisitos normativos necesarios

Se tuvo una plática con el Presidente Municipal y se le planteó la situación, las intenciones del proyecto, así como su disposición al mismo, la cual fue bien recibida, brindando apoyo logístico.

Se presentó una exposición explicativa de las Unidades de Manejo para la Vida Silvestre, sus potencialidades, beneficios, requerimientos, selección de especies, sobre la pérdida de la biodiversidad en México y la importancia de implementar esta Unidades. Se mostraron interesados y con una alta disposición para el apoyo y realización del proyecto. Se discutió ampliamente sobre la localidad que podría ser la mas idónea para emplazar la UMA y se propusieron 2 ejidos, el ejido de Sinaloa y el ejido de Los Laureles, que comparten una región llamada el Zapotal, que es un área protegida por iniciativa de la gente del lugar, sin ningún tipo de formalización federal, estatal o municipal, eligiéndose después de un debate, al ejido de Sinaloa como la zona beneficiada.

Se realizó un recorrido por el ejido para explorar las condiciones, esto se hizo en compañía del director de protección civil y uno de los regidores. Se platico con algunas personas del lugar sobre las distintas especies existentes. En una entrevista con el comisariado ejidal del ejido de Sinaloa, Manuel Alfaro García, se le comentó el proyecto; él comentó que en esa región del Zapotal ya se estaba gestionando un proyecto ecoturístico, por parte de algunos ingenieros y que cabria la posibilidad de integrar el proyecto de la UMA dentro de este, ya que algunas unidades funcionarían además de centros de producción, como atractivo turístico. En un pequeño recorrido por la región se pudo observar que



muchas zonas son ya utilizadas para la agricultura de riego y existen zonas con muchos pastizales.

Se le preguntó cuales especies serian de interés en esa región para diseñar la UMA, considerando que debe ser una especie que habite en la zona y de interés para las personas. Después de platicarlo ampliamente se eligió como especie idónea al venado cola blanca, una especie que aun existe en el lugar, es apreciado mucho por su carne, por la cacería deportiva y como atractivo turístico. No se pudo aplicar el cuestionario programado ya que aunque se platico con las autoridades no se encontraba toda la comunidad en general.

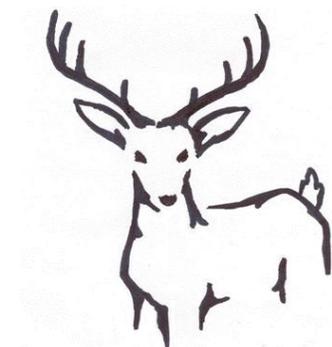
Se realizó un recorrido por la región del Zapotal que corresponde a selva subcaducifolia bien conservada (vegetación primaria), con cierto grado de perturbación en los límites de la zona.



# Plan de Manejo

**Especie solicitada:  
Venado cola blanca  
(*Odocoileus virginianus*)**

***Ejido Sinaloa, Municipio de Frontera Comalapa, Chis.***



**Elaborado por:**

**Velásquez Pineda Carlos Alberto**



## **Datos del Promovente**

A través de los titulares de la presidencia municipal y del departamento de Fomento Agropecuario, se designó la comunidad ejidal de Sinaloa como la beneficiada con el proyecto. Cuyo Comisariato Ejidal es el Sr. Manuel Alfaro García.

El Ejido de Sinaloa se crea por segregación el 26 de noviembre de 1965 con una dotación de 2,000 ha, Resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 1966. Fue objeto de una ampliación por 412 ha, el 6 de agosto de 1972 y el 13 de agosto de 1987 fue beneficiada con una nueva ampliación por 623 ha. El 8 de marzo de 1993, el Tribunal mediante ejecución de sentencia de 10 de diciembre de 1992 y le otorga 802-59-74 Ha. El núcleo agrario cuenta con 66 ejidatarios que ocupan 369 parcelas asignadas en una extensión de 3,828 ha. El asentamiento humano ocupa 130 solares, (Archivo General Agrario, 2009).

## **Descripción del predio**

### ***Localización***

El ejido Sinaloa se localiza al norte del municipio de Frontera Comalapa, casi en los límites con el municipio de la Trinitaria, a una distancia aproximada de 45 km de la cabecera municipal (Fig. 3). Se comunica por medio de una carretera de dos carriles hasta el poblado de Sabinalito y después continua a través de un camino de terracería. Las coordenadas UTM son: 593, 750-1, 758,000 (Fig. 4 y 8).

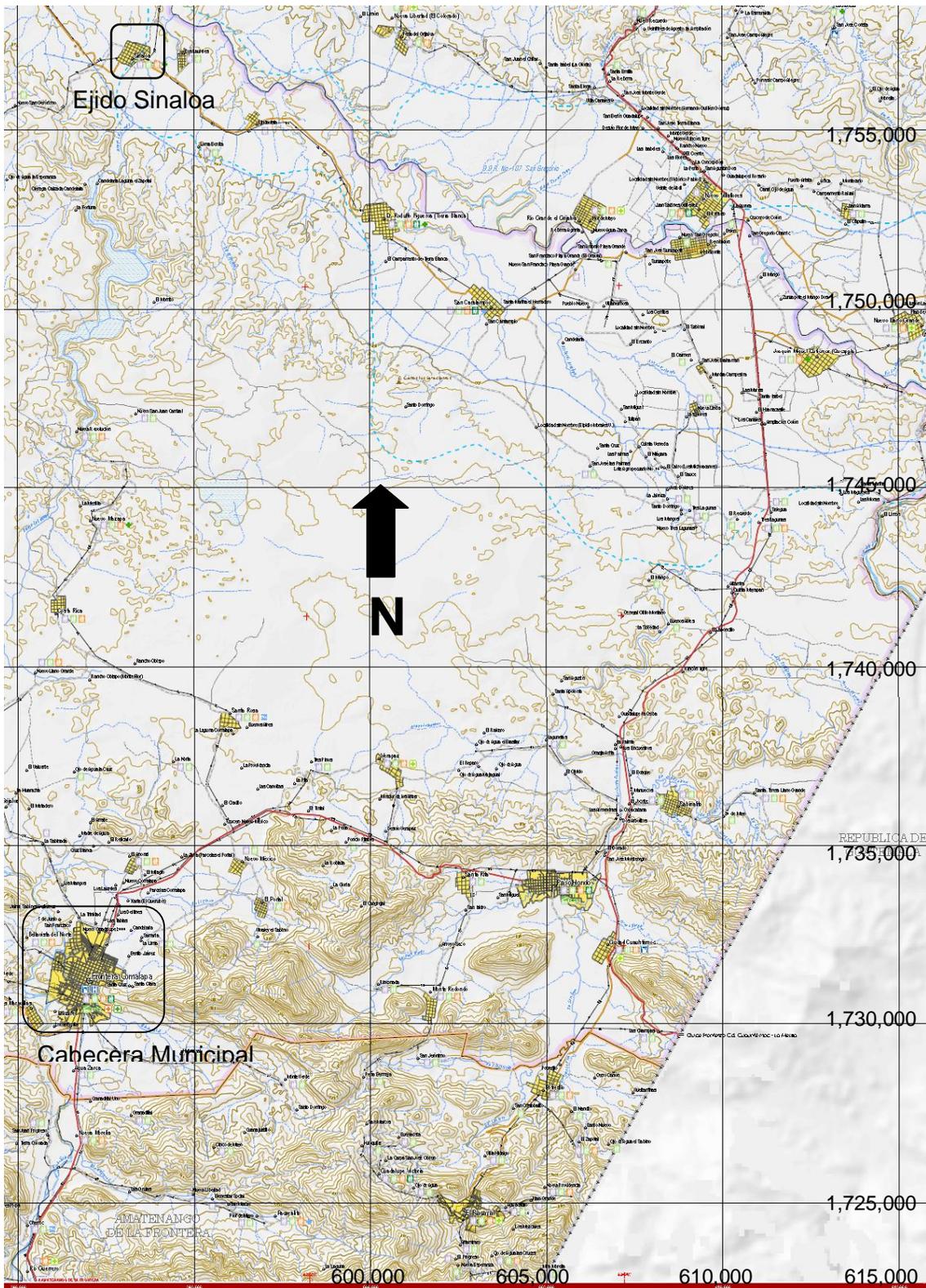
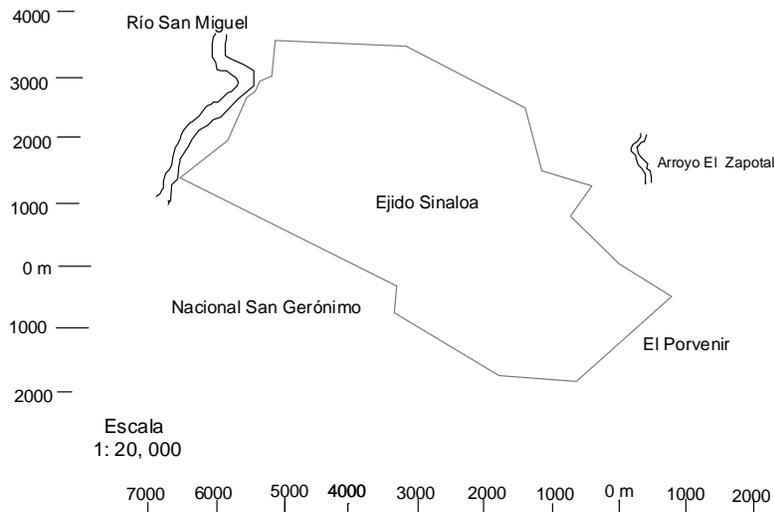


Figura 3. Localización de ejido Sinaloa con respecto a la Cabecera Municipal. Fuente: SEIEG, Mapas Municipales de Chiapas, 2007



## Clima

Aw0(w) cálido subhúmedo con lluvias en verano. Predomina la vegetación de tipo de selva mediana. En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va de los 15 °C a los 21 °C, mientras que la máxima promedio oscila entre 27 °C y 34.5 °C. En el periodo de noviembre - abril, la temperatura mínima promedio va de 12 °C a 18 °C, y la máxima promedio fluctúa entre 24 °C y 33 °C. En los meses de mayo a octubre, la precipitación media fluctúa entre los 800 mm y los 2,300 mm, y en el periodo de noviembre - abril, la precipitación media va de los 50 mm a 200 mm. (SEGOB, 2005)

Cuando los eventos meteorológicos resultan de gran relevancia, impactan en la frontera sur de México, con repercusiones directas sobre el área de estudio. Uno de los eventos meteorológicos extremos que se han registrado en la región del sur-sureste y que impactó de forma significativa la zona fue el Huracán Stan, el cual causó los más graves y significativos daños que se han registrado en los últimos años. Afectó la zona del día primero de octubre hasta su disipación el 5 de octubre de 2005 (SMN, 2009).

“Stan” fue el sexto ciclón del Atlántico que tocó tierra en la temporada 2005. Las bandas nubosas de “Stan” dieron lugar a lluvias intensas que afectaron con inundaciones, deslaves y daños materiales importantes a los estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla y Quintana Roo, y en menor medida en Yucatán, Campeche y Tabasco.



Los mayores registros de lluvia máxima puntual en 24 horas son de: 307.0 mm en Novillero, Chis., 305.3 mm en Cuetzalan, Pue., 273.0 mm en Jacatepec, Oax., 247.0 mm en Veracruz, Ver., el día 4 de octubre y de 143.0 mm en Peto, Yuc. y 137.5 mm en Cancún, Q.R., el día 2. Específicamente en el estado de Chiapas afecto con lluvias las zonas de Suchiate y Novillero con 216.8 mm y 307 mm respectivamente, sin embargo aunque hubo entradas de humedad hacia nuestra zona de estudio no fueron tan significativas por lo que la zona de Frontera Comalapa no resulto gravemente afectada. (SMN, 2009)

Evento meteorológico	Pacífico	Atlántico
Ciclones tropicales	Quince	Dieciséis
Depresiones Tropicales	Cuatro	Dos
Tormentas Tropicales	Siete "Barbara" [2 de junio]	Nueve
Huracanes	Cuatro	Siete
Huracanes intensos (III-IV-V)	Uno	Dos "Dean" categoría V
Formación del primer ciclón	Mayo 26	Mayo 9
Disipación del último ciclón	Octubre 23	Noviembre 2
<b>Tabla 2. Tormentas en Chiapas 2007</b>		

El día 28 de mayo de 2008 se generó la depresión tropical 1-E de la temporada en el Océano Pacífico. Adquirió mayor fuerza y en la mañana del día 29, se convirtió en la tormenta tropical "Alma". No obstante que no llegó al país, esta tormenta tropical afectó el Sur y Sureste de México, así como la Península de Yucatán, debido a su amplia circulación, que propicio una importante entrada de humedad hacia esas regiones. Su mayor acercamiento fue el día 30 de mayo por la mañana, cuando se ubicó a 440 km al Este de Tapachula, Chis., con vientos máximos sostenidos de 35 km/h y rachas de 45 km/h. (SMN, 2009)

Otras tormenta significativas fueron la del día 31 de mayo de 2008, al mediodía se formó la tormenta tropical "Arthur", se formó a partir de los remanentes de la depresión tropical "Alma" del Pacífico.

La tormenta tropical "Arthur" del Atlántico fue un ciclón de corta duración que afectó las regiones de la Península de Yucatán, el Sureste y Sur de México. Donde originó importante entrada de humedad con registros de lluvia máxima puntual de 109.4 mm en Ocoatepec, Chis. El día 31 de mayo y de 151.0 mm en Huehuetán, Chis. (SMN, 2009)

Día	>70 mm	Máxima (mm)
07 Ene	16	329.0
28 Oct	70	403.0
26 Nov	11	129.2
Tabla 3. Tormentas Severas (24 horas) Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (2008).		

El día 9 de octubre de 2008, al Sur-Suroeste de Tapachula, Chis., se desarrolló a la tormenta tropical "Odile", con vientos máximos sostenidos de 65 km/h y rachas de 85 km/h, convirtiéndose así en el décimo quinto ciclón de la



temporada en la cuenca del Pacífico. “Odile” siguió moviéndose hacia el Noroeste con una trayectoria muy cercana al litoral del Pacífico Sur y Pacífico Medio, regiones a las que afectó con importante entrada de humedad a lo largo de todo su recorrido. Tuvo una amplia circulación cuyos nublados alcanzaron los estados de Oaxaca y Chiapas. (SMN, 2009)

Los pronósticos de la temporada 2009, en el Pacífico Nororiental, serán parecidos a la situación normal de 1970 a 2008, con una “estimación promedio de 16 ciclones con nombre. De los 16 sistemas tropicales, 7 podrían alcanzar la intensidad de tormenta tropical, 5 huracanes moderados y 4 huracanes intensos.

Tormentas y Huracanes con nombre	11
Depresiones tropicales	4
Tormentas tropicales	7
Huracanes	4
Huracanes intensos	1
Total de ciclones tropicales	15
Tabla 4. Pronóstico 2009 de Tormentas para la vertiente del Pacífico. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional	

Figura 5. Ubicación de las estaciones climatológicas. Fuente: SMN



El siguiente es un análisis climatológico de la zona, con datos de las estaciones climatológicas cercanas al municipio de Frontera Comalapa (Fig. 5)



	Estación	Localidad	Coordenadas	Altitud msnm	Periodo
1	Puente Concordia(CFE)	Frontera Comalapa	15°50'55" - 91°58'05"	582	2008
2	Aquespala	Frontera Comalapa	15°47'39" - 91°55'13"	-	2008
3	Cd. Cuauhtemoc	Frontera Comalapa	15°39'55" - 92°00'05"	680	2008
4	Guadalupe Grijalva	Frontera Comalapa	15°41'37" - 92°09'40"	540	2008
5	Paso Hondo	Frontera Comalapa	15°41'04" - 92°00'25"	660	2008
6	Red Motozintla	Motozintla	92°14'46" - 15°21'24"	1334	2008-09
7	La Paz	-	92°28'45" - 15°20'41"	939	2008-09

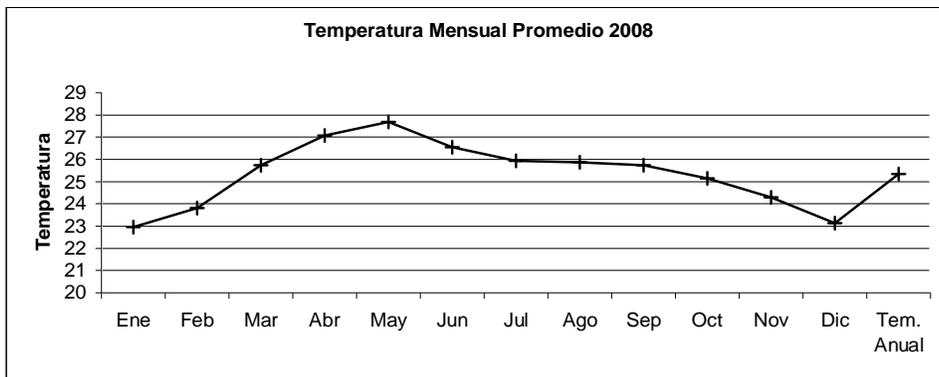
Tabla 5. Estaciones Climatológicas Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

	Estación	Temp	Precip	Evap	Niebla	Granizo	Tormenta	V. del viento	Hum.	Presión	Radiac. Solar
1	Puente Concordia	25.6	986	2142.1	26.3	0.3	50.6	-	-	-	-
2	Aquespala	25.8	1058.4	1946.7	6.8	0.1	7.1	-	-	-	-
3	Cd. Cuauhtémoc	24.5	1630.7	1456.9	131.9	0.4	34.4	-	-	-	-
4	Guadalupe Grijalva	23.9	1734.1	1378.8	0.4	0.1	1.6	-	-	-	-
5	Paso Hondo	23.4	1150.9		0.6	0	0	-	-	-	-
6	Red Motozintla	18.14	0	-	-	-	-	4.3	67.1	870.2	220.8
7	La Paz	23.42	0.5	-	-	-	-	3.1	55.6	910.3	230.2

Tabla 6. Mediciones de las Estaciones Climatológicas. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1.Puente Concordia	23.1	24.3	26.4	27.9	28.6	26.9	25.9	26	25.9	25	24.2	23.2	25.6
2.Aquespala,	22.5	23.7	25.9	28	29	27.6	26.6	26.6	26.4	25.6	24.3	22.8	25.8
3.Cd. Cuauhtemoc	21.5	22.4	24.8	26.6	27.5	26	25.3	25.3	25.2	24.3	23	21.8	24.5
4.Guadalupe Grijalva	21.9	22.2	24.6	25.5	25.9	24.8	24.3	24.3	24.3	23.8	22.8	21.9	23.9
5.Paso Hondo,	21.2	21.9	23.1	24	25.2	24.9	24.6	24.1	23.9	23.4	22.9	21.4	23.4
Promedio	22.9	23.8	25.7	27.1	27.7	26.6	25.9	25.9	25.7	25.2	24.3	23.1	25.4

Tabla 7. Temperatura Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008

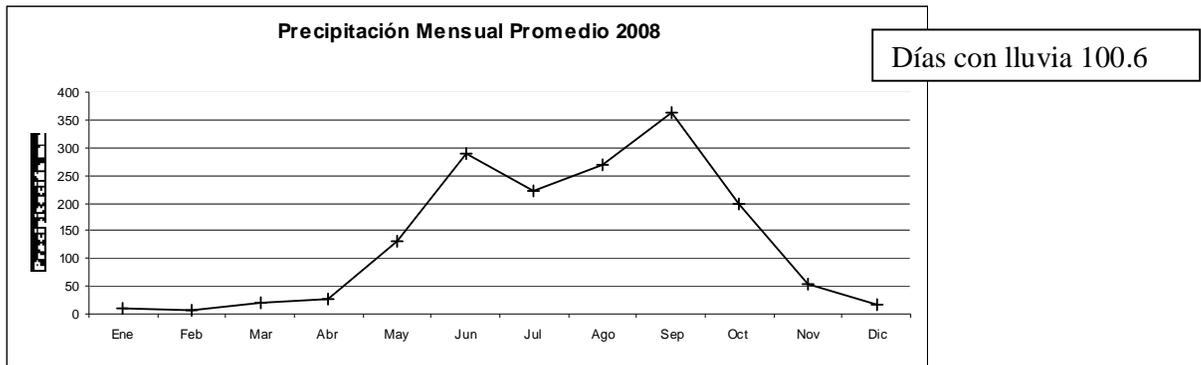


Grafica 1. Temperatura Mensual Promedio 2008



Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
1. Puente Concordia	4.1	3.3	6.8	10.7	68.3	205.4	138.2	171.3	242.4	96.9	26	9.6	986
2. Aquespala	3.5	5.9	5.6	13.6	75.8	232.6	127.4	187.5	250.1	116.8	29.8	9.8	1058.4
3. Cd. Cuauhtemoc	9.1	10	12.5	29.6	119	328.5	201.3	261.3	380.3	209	47	23.1	1630.7
4. Guadalupe Grijalva	9.6	6.1	52.6	19.5	106.7	304.2	253.9	312.8	410.1	201.5	41.6	15.5	1734.1
5. Paso Hondo	14	5.5	10	14.8	86	190.1	154.9	187.6	291.6	121.5	53.8	21.1	1150.9
Promedio	8.6	6.9	20	28.6	130.3	290.1	222.2	270.1	363.1	197.2	54	17.4	1608.9

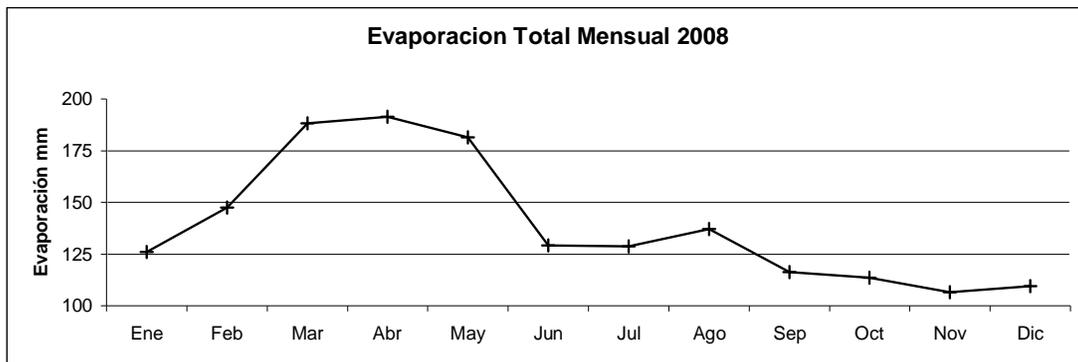
Tabla 8. Precipitación Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008



Grafica 2. Precipitación Mensual Promedio 2008

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1. Puente Concordia	162.7	183	245	256.4	243.8	165.3	117.2	169.6	134.3	131.9	132	140.7	2142.1
2. Aquespala	141.9	200	230	236.5	225.4	122.9	159.3	153.6	124.4	122	116	117.7	1946.7
3. Cd. Cuauhtemoc	99.4	119	171	175.5	163.8	120.1	124	120.4	101	94.2	85.2	83.3	1456.9
4. Guadalupe Grijalva	101.5	98.4	124	131.4	140	123.5	124.5	123.8	117	106.6	92	96.2	1378.8
5. Paso Hondo	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Promedio	125.9	148	188	191.3	181.6	129.2	128.7	137	116.3	113.5	107	109.4	1686.7

Tabla 9. Evaporación Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008

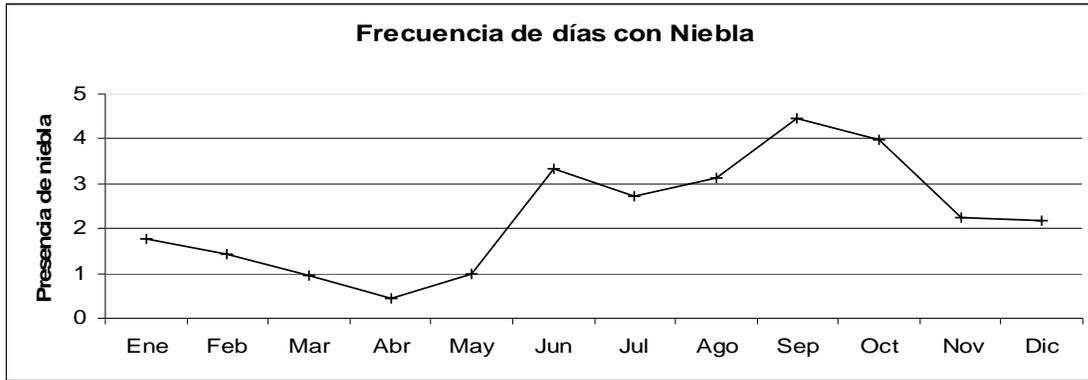


Grafica 3. Evaporación total mensual 2008



Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
1. Puente Concordia	1.6	1.8	1.5	0.2	0.4	2.8	2.7	2.1	4.9	4	2.1	2.2	26.3
2. Aquespala	0.1	0.1	0	0.1	0.2	0.6	0.7	1.3	1.3	1.5	0.6	0.3	6.8
3. Cd. Cuauhtemoc	8.8	6.7	4.2	2.4	5.4	16.6	12.8	15.2	20.3	18.3	10.8	10.4	131.9
4. Guadalupe Grijalva	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0.1	0.4
5. Paso Hondo	0.1	0	0	0.01	0	0.01	0	0.1	0.2	0	0	0	0.6
Promedio	1.8	1.4	1	0.5	1	3.3	2.7	3.1	4.5	3.9	2.3	2.2	27.7

Tabla 10. Frecuencia de días con Niebla Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008



Gráfica 4. Frecuencia de días con niebla 2008

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
1. Puente Concordia	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0.3
2. Aquespala	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0.1
3. Cd. Cuauhtemoc	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0.4
4. Guadalupe Grijalva	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
5. Huixtla	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0.3
6. Paso Hondo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio	0	0	0	0.017	0.067	0.033	0	0.067	0.017	0	0	0	0.2

Tabla 11. Frecuencia de Granizo Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
1. Puente Concordia	0.1	0.3	0.8	1.9	5.9	9	8	8.7	9.3	5.1	1.3	0.2	50.6
2. Aquespala	0	0	0	0.1	0.6	1.8	1.2	1.5	1.4	0.3	0.2	0	7.1
3. Cd. Cuauhtemoc	0	0.1	0.6	2.8	4.7	6.3	4.3	5.9	5.9	2.8	0.8	0.2	34.4
4. Guadalupe Grijalva	0	0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0	1.6
5. Huixtla	0.1	0	0.2	0.4	1.9	2.4	3	3.2	2.3	2.3	0.7	0.1	16.6
6. Paso Hondo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio	0.033	0.07	0.28	0.883	2.217	3.3	2.8	3.25	3.183	1.767	0.52	0.083	18.3833

Tabla 12. Tormentas Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008



## ***Fisiografía***

El municipio forma parte de las regiones fisiográficas Depresión Central y Sierra Madre de Chiapas. La superficie del predio se conforma por mesetas con cañadas donde se asienta y a los alrededores por sierra alta escarpada compleja. La altura del relieve es de 640 msnm (SEGOB, 2005).

## ***Suelo***

El aprovechamiento de la superficie del territorio es principalmente agricultura temporal y de riego, con pastizal cultivado. Los tipos de suelo existentes dentro del municipio de acuerdo al perfil municipal de Frontera Comalapa, 2008, son los siguientes (Fig. 6):

Litosol.- Son suelos de menos de 25 cm de espesor sobre roca o tepetate. No aptos para cultivos de ningún tipo, pero pueden destinarse al pastoreo. Existe una variante denominada dístrico, que es extremadamente ácido.

Vertisol.- Es un suelo de textura arcillosa y pesada que se agrieta notablemente cuando se seca. Tienen dificultades en su labranza, pero son adecuados para una gran variedad de cultivos, siempre y cuando se controle la cantidad de agua para que no se inunden o se sequen; si el agua de riego es de mala calidad, pueden salinizarse o alcalinizarse, en su estado natural es ideal para cultivos de temporal.

Rendzina.- Son suelos que están directamente sobre material calcáreo. Son de fertilidad alta en actividades agropecuarias con cultivos de raíces someras. Propios de la región en que se encuentren.

Feozem.- Son suelos con una capa superficial blanda de color oscura rica en nutrimentos y materia orgánica. En general son de fertilidad moderada a alta, pueden soportar exceso de agua, si se drenan se pueden destinar a la agricultura. Existen de tipo calcáreo, son de fácil manejo.

Luvisol.- Son suelos con una capa superficial de color claro, una capa de color blando oscuro, puede ser pobres o ricos en materia orgánica y nutrimentos, debajo de esta capa existe otra con acumulación de arcilla rica en nutrimentos. Tienen fertilidad de baja a moderada, puede usarse para cultivos regionales, para explotación forestal.

Regosol.- Suelos formados por material suelto que no sea aluvial reciente como dunas, cenizas volcánicas, playas, etc. Su uso es muy variable. Existen de tipo calcáreo, infértiles.



Fluvisol.- Son suelos de origen aluvial reciente que pueden tener una capa de color claro pobre en materia orgánica. Son desde muy fértiles hasta infértiles, los cultivos en los suelos fértiles depende más del clima que de las características del suelo.

Acrisol.- Son suelos con una capa clara, pobre en materia orgánica y otra debajo con acumulación de arcilla pobre en nutrientes. Son adecuados para explotación forestal, pueden dedicarse a actividades agropecuarias aunque el costo en fertilización y enclado es muy elevado. (Aguilera, 1989)

El tipo de suelo que predomina en la zona del ejido Sinaloa es de tipo vertisol principalmente.

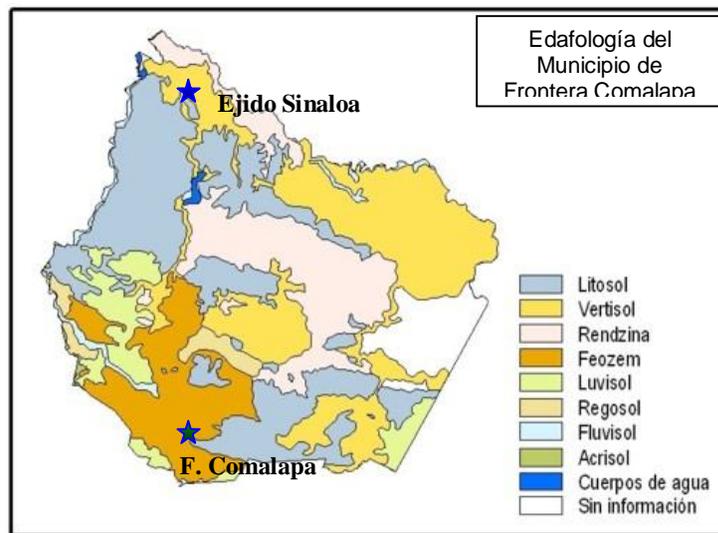


Figura 6. Edafología del Municipio de Frontera Comalapa Fuente: Ayuntamiento de Frontera Comalapa Chis. 2009

### **Hidrología**

Las principales corrientes del municipio son: los ríos perennes Grijalva, San Gregorio, Santo Domingo, San José y Selegua; y el río intermitente Paso hondo, entre otros; además de la laguna intermitente Ciénega del Carrizal y una pequeña parte de la Presa La angostura Belisario Domínguez.

La mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de la subcuenca Sélegua y en menor proporción en las subcuencas San Miguel, Presa la Angostura y Papizaca (todas de la cuenca Grijalva-la Concordia) (Fig. 7).





## Biodiversidad

Vegetación: La vegetación presente en el municipio es la siguiente: selva baja caducifolia y subcaducifolia, abarcando el 11.29% de la superficie municipal; vegetación secundaria (acahual) el 6.26%; bosque deciduos de encino el 2.26%; pastizales y herbazales (pastizal inducido) el 0.67 % y el 0.24% de bosque de coníferas de pino-encino (Fig. 9). Dentro del ejido la vegetación ha sido reemplazada para ocupar el territorio como agricultura de temporal y pastizal cultivado (Ayuntamiento Frontera Comalapa, 2009) (Tabla 13).

Tipo de vegetación	Especies de Flora reportadas
Selva media subcaducifolia	<i>Albizzia longepedata, Brosimum costaricanum, Cedrela mexicana, Ficus cotinifolia, Sideroxylon tempisque, Roseodendron donnell-smithii, Sapium macrocarpum, Ceiba pentandra, Albizzia caribaea. Bumelia persimilis, Hauya microcerata, Ficus hemsleyana, Platymiscium dimorphandrum, Bernoullia flammea, Guettarda combsii, Wimmeria bartletii, Chaetoptelea mexicana, Ertrina goldmanii, Bursera simaruba Celtis monoica, Platymiscium dimorphandrum, Guettarda combsii, Euphorbia pseudofulva, Eysenhardtia adenostylis. Platymiscium dimorphandrum, Pterocarpus hayesii, Vitex pyramidata, Sterculia apetala, Nectandra globosa y Beilschmiedia sp., Psidium sartorianum. Cactáceas, orquídeas, bromeliáceas epifitas.</i>
Selva baja caducifolia	<i>Alvaradoa amorphoides, Heliocarpus reticulatus, Fraxinus purpussi, Lysiloma desmostachys, Haematoxylon brasiletto, Ceiba acuminata, Cochlospermum vitifalium, Bursera Simaruba, B. excelsa, B. bipinnata, Pistacia mexicana, Bumelia celstrina, Gyrocarpus americanus, Piscidia piscipula, Swietenia humilis, Ficus cookii, Zuelania guidonia. Bucida macrostachya, Euphorbia pseudofulva, Lonchocarpus longipedicellatus, L. minimiflorus, Hauya mocoerata, Colubrina ferruginosa, Wimmeria serrulata, Cedrela salvadorensis, Spondias purpurea, Gyrocarpus americanus.</i>
Bosque de coníferas	<i>Pinus oocarpa, P. pseudostrabus, P. tenuifolia, P. ayacahuite, P. strobus, P. montezumae, P. teocote, P. rudis, P. hartwegii,</i>
Vegetación secundaria	<i>Compositae y Leguminosae</i>
Pastizales	<i>Paspalum, Andropogon, Aristida, Imperata, Trichachne, Leptocoryphium, Axonopus y Digitaria. Cyperaceae, Leguminosae, Compositae. Byrsonima, Mimosa tenuifolia. Gramíneas, Byrsonima crassifolia, Curatella americana, Crescentia alata, C. kujete, Coccoloba, Paurotis, Quercus y Melastomataceae. Muhlenbergia, Festuca, Stipa</i>
Pastizal cultivado	<i>Gramíneas.</i>
Tabla 13. Flora presente en el municipio de Frontera Comalapa Fuente: Rzedowski, 1981	

Fauna. Consiste básicamente de roedores, conejos, aves, no hay presencia de depredadores, como coyotes, o algunas de felinos. Entre la fauna reportada, según el tipo de vegetación e inventarios de UMA del estado se encuentran (Tabla 14):



Invertebrados	<i>Caligo eurilovhus, Caligo oedippus, Caligo memnon, Caligo uranus, Papillo sp</i>
Reptiles	<i>Crocodylus acutus, Caiman crocodilus, Rhinoclemmys pulcherrima, Staurotypus salvini, Trachemys scripta, Iguana iguana, Boa constrictor, Ctenosaura similis, Python reticularis, Kinosternon scorpioides, Python sebae</i>
Aves	<i>Colinus virginianus, Pavo cristatus, Penelope purpurascens, Phasianus colchicus, Amazona auropalliata, Dendrocygna autumnales, Arantiga canicularis, Ara macao, Amazona albifrons, Brotogeris jugularis, Ramphastos sulfuratus, Amazona oratrix, Amazona ochorocephala, Amazona farinosa, Pharomachrus mocinno, Amazona autumnalis, Arantiga holochlora, Bolborynchus lineola</i>
Mamíferos	<i>Cervus elaphus, Odocoileus virginianus, Agouti paca, Atelerix albiventris, Tayassu tajacu, Mustela nigripes, Potos flavus, Ateles geoffroyi, Urocyon cinereoargente, Nasua nasua, Procyon lotor, Mustela putorius</i>
Tabla 14. Fauna presente el municipio de Frontera Comalapa Fuente: Semarnat, Del. Chis. 2008)	

En los límites del norte se localiza un área protegida de competencia municipal denominada El Zapotal. Fue creada para contener el saqueo y la caza ilegal en la zona.

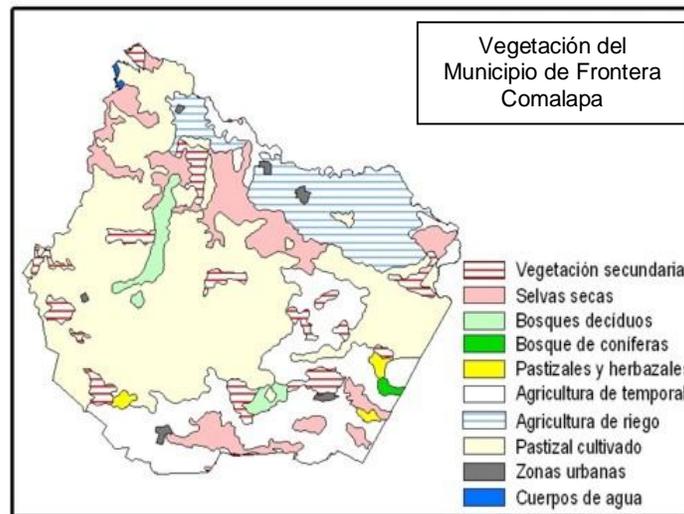


Figura 9. Vegetación del municipio de Frontera Comalapa Fuente: Ayuntamiento de Frontera Comalapa Chis. 2009



## Venado Cola Blanca

### Taxonomía

La familia *Cervidae* se encuentra ampliamente distribuida en el continente americano, en México se encuentran cuatro especies: *Odocoileus hemionus*, *O. virginianus*, *Mazama americana* y *M. pandora*. El venado cola blanca (*O. virginianus*) se distribuye prácticamente en todo el territorio nacional exceptuando la Península de Baja California (Aranda, 2000).

### Clasificación taxonómica del Venado Cola Blanca

<b>Orden</b>	<b>Mammalia</b> , Linnaeus, 1758
<b>Clase</b>	<b>Artiodactyla</b> , Owen, 1841
<b>Familia</b>	<b>Cervidae</b> , Goldfuss, 1820
<b>Subfamilia</b>	<b>Capreolinae</b> , Brookes, 1828
<b>Género</b>	<b>Odocoileus</b> , Rafinesque, 1832
<b>Especie</b>	<b>virginianus</b> , (Zimmermann, 1780)

### Diagnosis

Son venados pequeños con patas relativamente largas. La cola es larga, cuando el animal corre la levanta verticalmente, dejando ver su color blanco de ahí su nombre. Las astas de los machos tienen un eje principal del que salen varias puntas, cada una tiene de 6 a 10 puntas y mudan estacionalmente. La glándula metatarsal es de 25 mm y la preorbital muy pequeña. Tiene un promedio de vida de 10 a 11 años. La coloración varía con la época del año, de café rojizo en verano a café grisáceo en invierno, en ambos casos el vientre permanece blanco. Los cervatillos son de coloración café rojizo con motas blancas que desaparecen entre los tres y seis meses de edad (López, 1996).

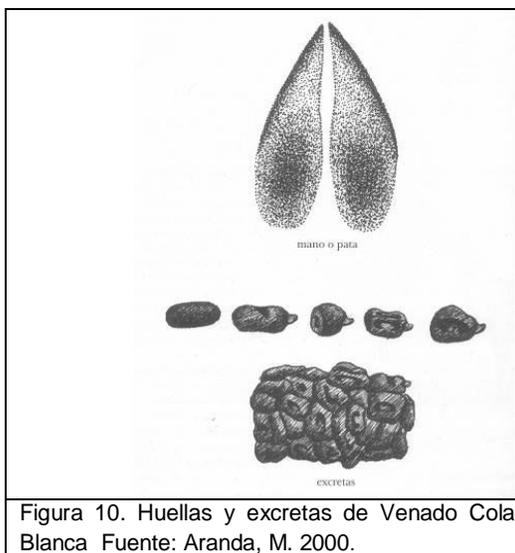


Figura 10. Huellas y excretas de Venado Cola Blanca Fuente: Aranda, M. 2000.

La longitud total es de 134-206.2 cm; cola: 15.2-33.0 cm; pata: 36.2-52.1 cm; oreja: 14-22.9 cm. Los machos pueden pesar de 36 -57 kg y las hembras de 27-45 kg (Ceballos y Galindo, 1984).

El venado cola blanca se desplaza por sistemas de senderos donde es común observar huellas y excretas. Las excretas están constituidas principalmente por material vegetal de tamaño y forma variable que normalmente no rebasan los 1.5 cm de largo, aunque pueden estar sueltas o



compactadas en paquetes de mayor tamaño (Fig. 10). Las huellas de las patas delanteras y traseras son prácticamente del mismo tamaño y suelen medir de 5.0 a 6.5 cm de largo por 3.0 a 5.0 cm de ancho, normalmente sólo se marcan las dos pezuñas centrales, sin embargo, durante la carrera, en pendientes pronunciadas y sobre terreno suave pueden llegar a observarse dos dedos pequeños llamados pezuñas falsas. Otro rastro común es generado cuando los machos, al finalizar el desarrollo de las astas tallan sus astas contra árboles pequeños y arbustos, lo cual queda marcado en la corteza (Aranda, 2000).

### **Distribución**

Se encuentra desde el sur de Canadá hasta Sudamérica. En México ocupa todo el territorio nacional, con excepción de la península de Baja California, en la cuenca de México se han registrado poblaciones dentro del Distrito Federal. En el continente americano se han identificado 38 subespecies de venado cola blanca, 30 subespecies están identificadas para la parte norte y centro del continente y 8 para América del Sur (Hall, 1984).

En México existen 14 subespecies que se distribuyen en prácticamente todo el país, habitan el 92.7% del territorio nacional (Villarreal, 2000). Esta amplia distribución, habla de la gran capacidad de adaptabilidad de esta especie a una gran variedad de hábitats, tipos de vegetación y condiciones climáticas. Persiste incluso en bosques con alto grado de perturbación en el Eje Neovolcánico, zonas ganaderas y agrícolas y en los alrededores de poblados de tamaño regular (Galindo-Leal y Weber, 1998) (Fig. 11).

Subespecies del Venado Cola Blanca, superficie donde se distribuye y porcentaje que representa en México (Tabla 15).

Subespecie	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje
<i>Odocoileus virginianus couesi</i>	515,052	28.3
<i>Odocoileus virginianus carminis</i>	187,028	10.3
<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i>	174,404	10.0
<i>Odocoileus virginianus miquihuanensis</i>	174,142	9.6
<i>Odocoileus virginianus sinaloae</i>	167,709	9.2
<i>Odocoileus virginianus veraecrucis</i>	134,206	7.3
<i>Odocoileus virginianus thomasi</i>	105,247	5.8
<i>Odocoileus virginianus yucatanensis</i>	80,445	4.4
<i>Odocoileus virginianus texanus</i>	68,358	3.8
<i>Odocoileus virginianus acapulcencis</i>	59,537	3.2
<i>Odocoileus virginianus truei</i>	41,106	2.2
<i>Odocoileus virginianus toltecus</i>	40,464	2.2
<i>Odocoileus virginianus nelsoni</i>	37,107	2.0
<i>Odocoileus virginianus oaxacensis</i>	30,000	1.7

Tabla 15. Subespecies de venado cola blanca en México Fuente: Villarreal, 2000.



Distribución geográfica de las subespecies de venado cola blanca en México (Fig. 11):

***Odocoileus virginianus acapulcensis***. Planos costeros del Pacífico en las zonas montañosas adyacentes desde los límites de Colima y Michoacán hasta el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

***O. virginianus mexicanus***. Áreas montañosas del centro de México, en los Estados de Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Estado de México, Distrito Federal, Tlaxcala, Morelos este de Michoacán y Guerrero y norte de Oaxaca.

***O. virginianus nelsoni***: Se localiza en las montañas altas del centro y este de Chiapas hasta Centro América.

***O. virginianus oaxacensis***. Se distribuye en la región central de Oaxaca.

***O. virginianus sinaloae***. Habita la región costera del Pacífico, desde el sur de Sonora hasta Colima y Michoacán, incluyendo la región occidental de Guanajuato y gran parte de Jalisco.

***O. virginianus thomasi***. Se presenta desde el sur de Veracruz y Oaxaca, Tabasco, Chiapas y la región costera de Campeche.

***O. virginianus toltecus***. Se encuentra en el suroeste de Veracruz las regiones montañas del norte de Oaxaca.

***O. virginianus truei***. Se distribuye desde el centro sur de Quintana Roo hasta el centro y sureste de Campeche.

***O. virginianus veraecrucis***. Se localiza desde el centro de Tamaulipas hacia el sur, alcanzando los planos costeros áridos cercanos al puerto de Veracruz, y las regiones montañosas de la Huasteca Potosina e Hidalguense.

***O. virginianus yucatanensis***. Habita en el estado de Yucatán, norte de Campeche y Quintana Roo.

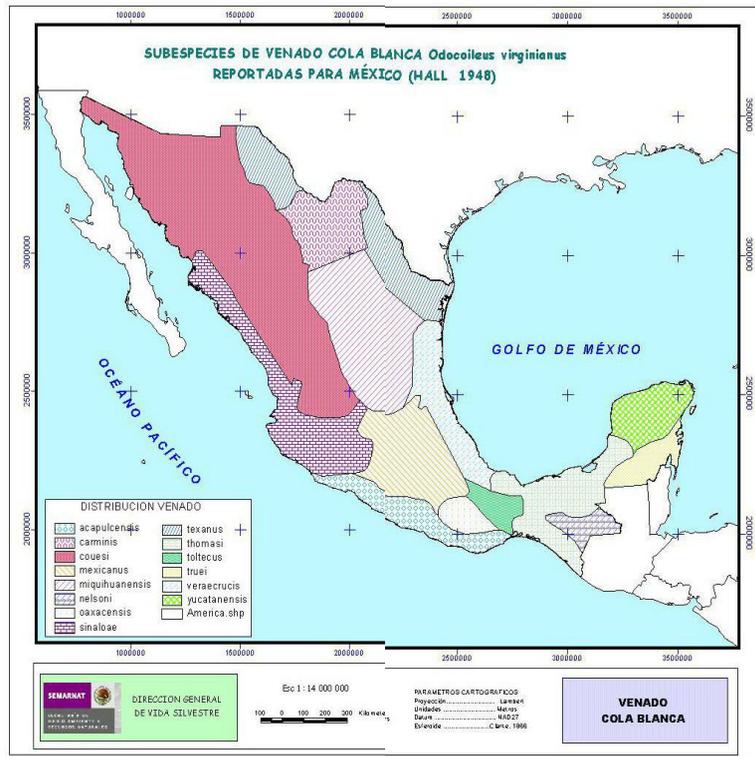


Figura 11. Distribución de las 14 subespecies de venado cola blanca en México (DGVS, 2006; tomado de Villarreal, 2000).

## Hábitat

Viven en diversos hábitats como bosques templados de pino, encino y oyamel. Se encuentran también en matorrales, zonas áridas y semiáridas. Las poblaciones más numerosas se hallan en bosques con una cubierta arbustiva densa (Ceballos y Galindo, 1984). Zonas en estado sucesional o donde la cubierta ha sido quemada ofrecen zonas con abundante alimento y se observa menor incidencia de enfermedades y parásitos debido al fuego (Mendoza, 1991). En general se les encuentra en casi todos los sistemas ecológicos. Todas estas zonas deben cubrir algunos requisitos como son coberturas de escape, echaderos, protección contra el clima, pernoctación, traslado, alimento y agua disponibles. En Chiapas se encuentra distribuido en casi todo el territorio principalmente en las montañas altas del centro y este del estado.

## Hábitos

Reproducción. Esta especie se reproduce una vez al año, el apareamiento de los machos es promiscuo, cubriendo a las hembras el macho más grande y



fuerte, es decir los más robustos y con astas más desarrolladas (Ceballos y Galindo, 1984). El periodo de reproducción varía con la latitud, temperatura, luz, presentándose entre septiembre a enero a mediados del invierno. El periodo de celo en las hembras dura de 24-36 horas (Mendoza, 1991). El macho se apareja con 2-4 hembras en un periodo de 28 días, en cautiverio puede aparearse con más hembras (Vainer, 1991).

Las hembras se aparean a la edad de uno a uno y medio años y son poliéstricas, el estro tiene una duración de 24 horas (Chapman, 1982), tiempo durante el cual, si no queda preñada, el estro volverá a presentarse una o dos veces, ya que presentan tres estros por temporada en un lapso de 28 días. La proporción debe ser de un macho y dos hembras en vida libre y en cautiverio de un macho por cinco hembras (López, 1996). Nacen de una a dos crías generalmente entre junio y agosto (Tabla 16), después de un periodo de gestación de 210 a 212 días, que son amamantados generalmente hasta los seis meses de edad; nacen manchados con motas blancas pesando de 1.3-2.4 kg. La madurez sexual se alcanza entre los uno y medio y dos años de vida (Ceballos y Galindo, 1984).

Los depredadores naturales del venado cola blanca son: el lobo, oso, lince, chacales, zorros, pumas, águila real, jaguares y coyotes. Además sus poblaciones son mermadas por parásitos como el gusano barrenador y las garrapatas. (Castillo, 1999). Por otro lado el hombre ha contribuido a la reducción de sus poblaciones debido a la sobreexplotación para distintos usos además del deterioro y destrucción de su hábitat natural.

Evento	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Periodo de celo	x	x	x	x	x							
Periodo de gestación					x	x	x	x	x	x	x	
Nacimiento										x	x	x
Destete				x	x	x						
Aprovechamiento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vigilancia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 16. Eventos biológicos del venado cola blanca

Conducta. Los venados son animales que viven en pequeñas manadas formadas por hembras, crías y machos jóvenes. Los machos adultos se separan de los grupos excepto en la época de reproducción; en un grupo familiar único la hembra adulta es el líder. Son activos principalmente en las primeras horas de la mañana y al anochecer. Algunas veces son activos durante el día. Las densidades más altas que se han registrado en México son de 30 o 25 individuos por kilómetro cuadrado. En la cuenca de México son mucho más bajas debido a las intensas presiones a que han sido sometidos por el hombre. Los venados tienen hábitos hogareños que varían de acuerdo a



las condiciones ecológicas y las estaciones del año. En regiones con una cubierta vegetal densa, el ámbito hogareño es en promedio de un kilómetro cuadrado. En tales áreas se encuentran los lugares en que pasan las horas de inactividad (echaderos). Generalmente se encuentran ubicados entre lo más denso de la vegetación e incluyen zonas apropiadas para la alimentación. Los venados realizan movimientos en las épocas de sequía o en el invierno, buscando lugares para abastecerse de alimento. Los machos mudan estacionalmente la astamenta; la época varía dependiendo de la región. En general las astas se caen a fines de la primavera y en verano. Cuando se alarman y huyen de algún depredador corren con la cola levantada a manera de bandera, lo que les sirve como señal de alarma para prevenir a los otros individuos de su especie (Ceballos y Galindo, 1984). Llegan a alcanzar velocidades de 56 a 70 km/h. (Whitaker y Elman, 1995)

Alimentación. Los venados son mamíferos herbívoros. Son ramoneadores que se comen la punta de las ramas de los árboles, arbustos y hierbas. Su dieta varía estacionalmente y de acuerdo con la región donde habiten pero se basan principalmente en arbustos. En un estudio de los hábitos alimentarios de la Reserva de la Biosfera Michilia, en Durango, se encontró que consumen 135 especies de vegetales, de las cuales 53% son especies arbustivas, 3% especies arbóreas y el 14% por especies herbáceas. Además de ramas tiernas y hojas consumen muchas clases de frutas como bellotas, frutos de manzanita, enebro, capulines. Algunas de las plantas que consumen pertenecen a los géneros: *Ipomoea*, *Simphoricarpus*, *Arctostaphylos*, *Pithecellobium*, *Lotus*, *Condalia*, *Juniperus* y *Cornus* (Gallina, 1993).

También pueden consumir productos de cultivos agrícolas como maíz, col, calabazas, melón e incluso árboles frutales. La dieta de los venados en cautiverio, consiste generalmente de alfalfa achicalada, alimentos balanceados comerciales y mezclas de alimento natural (maíz quebrado, avena en hojuela, salvado, zanahoria). Dicha dieta debe contener el 16% de proteína, así como minerales y vitaminas. Un adulto puede consumir al día de 2 a 3 kg de alfalfa y 2 a 3 kg de alimento balanceado (López, 1996).



## Objetivos y Metas

### **Generales**

Diseñar las estrategias, técnicas y procedimientos para operar la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre para el aprovechamiento de venado cola blanca (*O. virginianus*) de tipo intensivo, en el ejido Sinaloa, municipio de Frontera Comalapa, Chis.

Contribuir a la conservación del hábitat natural y poblaciones de venado cola blanca en la frontera sur de México.

Iniciar el proceso de Gestión de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

### Particulares

Reproducir ejemplares de venado cola blanca en cautiverio para el mercado comercial como pie de cría destinado a otras granjas, engorda, ecoturismo y zoológicos.

Producir organismo de engorda destinados a los rastros TIF para consumo, venta de carne para consumo humano.

Producir organismos para la exhibición temporal en ecoturismo.

Aprovechar subproductos como astas, pelo, residuos, etc.

Producción de organismos adultos para aprovechamiento cinegético

Producción de organismos para repoblamiento natural.

### **Indicadores de éxito**

#### ❖ Económicos

- Pie de crías vendidos/año.
- Kg de carne producido/año.
- Empleos generados/año.
- Ingresos económicos (pesos)/año



- ❖ Sociales
  - Ejidatarios participantes de la UMA
  - Cursos de capacitación impartidos (en base al plan de manejo)
  
- ❖ Biológicos
  - Reducción del número de piezas extraídas del medio natural.
  - Número de organismos remitidos a repoblamiento al año.

## **Metas**

- ❖ Producción de 100 organismos por año, de los cuales:
  - 40% Venta como adultos
  - 40% Venta como carne en canal
  - 10% Ecoturismo
  - 5% Pie de cría
  - 5% Aprovechamiento cinegético
- ❖ Producción de 200kg de carne/año
- ❖ Incrementar la capacidad de carga de las instalaciones en 25 % al quinto año. (65 hembras y 13 machos).
- ❖ Generar 22 empleos durante el primer año de operación de la UMA.
- ❖ Generar ingresos por 1,659,500\$/año que eventualmente aumentara, conforme aumenta el numero de organismos en un 25%

## **Alimentación**

Los venados en cautiverio presentan una gran adaptabilidad y las dietas son similares para juveniles y adultos. Son herbívoros ramoneadores que se alimentan de ramas de los árboles, arbustos y hierbas, además pueden consumir frutas, como bellotas y manzanilla. Los cervatillos después del destete recibirán alimento balanceado.

Los venados en cautiverio recibirán una dieta de alfalfa achicalada, alimento balanceado y mezclas de alimento natural, maíz quebrado, avena en hojuela, salvado, zanahoria (Tabla 17). La dieta contendrá el 16% de proteína, así como minerales y vitaminas en alimento comercial balanceado. (López, 1996). El alimento se proporcionara en una ración diaria por la mañana, en caso de ser otra, esta se proporcionara por la tarde (Mendoza, 1991).

Según las descripciones de Castillo, 1999, se les dará el alimento en la siguiente proporción, con algunas modificaciones:



En las inmediaciones de la UMA se reportan algunas especies de plantas herbáceas y gramíneas que sirven de alimento para los venados, de modo que complementará la dieta reemplazando gradualmente el alimento balanceado. Ya que el desarrollo adecuado, la fertilidad y el número de crías dependen de la buena alimentación se tendrá un buen control y vigilancia en la calidad del alimento.

El predio cuenta con un río cercano (plano del ejido) del cual se extraerá el agua por medio de bombeo y se almacenará en un contenedor. Se utilizará además para consumo humano, previa desinfección con cloro y para el aseo de las unidades. La extracción de agua se realizará por medio de una motobomba tipo centrífuga de caracol eléctrico o de gasolina de 3,500 rpm., de baja y media presión, con un gasto de 160 lpm, contará con una tubería flexible de poliuretano reforzada con 15% de dilatación, tipo ganadera, 1,640 m de longitud, que estará dirigida hacia el contenedor con capacidad de 1,500 L. (Información de Mercado).

Formulación nutricional	
Alfalfa acicalada	250 gr.
Alimento concentrado 16% de proteína	250 gr. Y 350 Kg. en hembras preñadas
Maíz quebrado	200 gr.
Zanahoria	100 gr.
Manzana	36 gr.
Bloque de sal 15 kg por 20 animales cada tres meses y medio	
Tabla 17. Dieta para el venado cola blanca.	

## Medidas sanitarias y atención veterinaria

### *Medicina preventiva*

Los animales serán sujetos a un chequeo permanente con el propósito de detectar oportunamente la incidencia de enfermedades o la infestación de plagas. Las medidas que se aplicarán para la prevención de enfermedades infecciosas, incluyen la desparasitación, cuarentena y aislamiento, cuando se detecte una enfermedad infecto-contagiosa, incluyendo la separación temporal o permanente, en el caso de requerir cuidados médicos intensivos.

La desparasitación prevé evitar la propagación de parásitos pulmonares y gastrointestinales, que son una de las causas más frecuentes de muerte en estos animales. Al momento de ingresar un nuevo ejemplar será desparasitado,



según indique el médico veterinario y puesto en cuarentena. Se aplicará con una periodicidad de seis meses en los meses de enero y julio. Las dosis serán las que el médico señale y mezclados en los alimentos.

La inspección visual de los animales se realizará diariamente, una por la mañana y otra por la tarde. Las actividades incluyen la aplicación de medicamentos y tratamientos. En el caso de animales enfermos o con algún malestar, se detectarán indicios de enfermedades o lesiones. Se verificará el estado de hembras preñadas. Se detectarán posibles alteraciones en la conducta o riñas entre los machos. Se vigilará la presencia de depredadores o animales que puedan significar un riesgo sanitario para la población de animales.

Para la prevención de enfermedades nutricionales, sobre todo en juveniles, ya que son más vulnerables, se les someterá aun régimen alimenticio constante, con la suficiente agua; en el caso de hembras preñadas se les aumentará el contenido de proteínas en la dieta. La revisión médica por parte del médico veterinario se realizará con una frecuencia de 2 a 3 meses para realizar las revisiones y detectar cualquier tipo de anomalía, sobre todo en los animales que se sospeche presentan alguna infección o deficiencia (Mendoza, 1991).

### ***Monitoreo zoonosanitario***

El monitoreo zoonosanitario de la población de venado cola blanca en cautiverio se realizará mediante la observación constante de las condiciones de los ejemplares observados y aprovechados. Se prepararán informes detallados cuando se presenten casos de alta mortalidad o mortalidad recurrente generada por causas no identificadas y remitidos a la autoridad competente.

En caso de presentarse episodios epidémicos se notificará a la Dirección General de Vida Silvestre y la Delegación Estatal de SEMARNAT en la entidad, para conocer los procedimientos de toma de muestras y envío a laboratorios vinculados con los programas de monitoreo sanitario en materia de vida silvestre que actualmente operan en el país. El responsable técnico estará permanentemente apoyado por el médico veterinario.

### ***Tratamiento de enfermedades y lesiones físicas***

La enfermedad más común que ataca a poblaciones de venados cola blanca, tanto libres como en cautiverio, es el parasitismo. Los parásitos más comunes incluyen: *Haemonchus*, *Isospora*, *Eimeria*, teniasis y gusano barrenador (Rosales *et al.* 2005).



Heridas externas: pueden ser causadas por muchos factores, son las heridas profundas, heridas causadas por peleas, heridas causadas por las astamentas. Limpieza y desinfección de la zona de la herida con agua oxigenada e Isodine. No se utilizarán cintas o vendas.

Fracturas: Se tratarán con antiinflamatorios y anestésicos en baja cantidad para tranquilizar al animal. El tratamiento se aplicará bajo la supervisión del medico veterinario. De ser muy grave la lesión o si se requiere demasiado tiempo para la recuperación se podrá optar por sacrificar al animal.

Parásitos gastrointestinales. Son transmitidos por el ganado, el personal, venados nuevos introducidos sin control, alimentos o herramientas. Provocan retraso en el crecimiento, debilidad, falta de apetito y anemia. Los ordenes reportados son: *Coccidia*, *Strongylida*, *Rahbditoidea*, *Anoplocephalidea*, *Enoplida*; los géneros principales: *Eimeria*, *Haemonchus*, *Oesophagostomun*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Cooperia*, *Isospora*. El control incluye la aplicación de medicamentos como Albendazol o Mebendazol.

Teniasis. Enfermedad poco común en los venados, pero puede llegar a presentarse. Se combate administrando Praziquantel (Cesol, Cisticid, Tecprazin).

Gusano barrenador. Enfermedad causada por la larva de la mosca *Cochliomyia hominivorax*, puede llegar a causar graves lesiones o incluso la muerte en casos no tratados. La infección inicia cuando la mosca adulta deposita sus huevos sobre los bordes de una herida, por esta razón es importante detectar heridas a tiempo y tratarlas. Estas larvas devoran los tejidos del animal, las heridas crecen y se hacen más susceptibles de nuevas infecciones. La formación de bellotas en las astas se produce cuando la mosca del gusano barrenador infesta las canastas en su etapa final de desarrollo, es decir cuando están cubiertas de terciopelo. Tratamiento con baños de organofosforados de baja intensidad

Ácaros. Son comunes entre el ganado y el venado cola blanca, muerden y succionan la sangre, provocando debilidad. Para los animales que padezcan de estos parasito se recomienda cuarentena y baños con órgano fosforados de baja intensidad. Se puede aplicar Avermectina, por diferentes vías, intramuscular, ungüentos, cremas, lociones, polvo, pasta, etc.

Infecciones micóticas. Son enfermedades que atacan principalmente la piel, en condiciones de alta humedad y calor. Se aplicarán pomadas antifúngicas, como el Miconazol o equivalentes.



Brucelosis. Enfermedad causada por la bacteria *Brucella abortus*. Provoca trastornos de la fertilidad, fecundidad e incluso abortos. Los síntomas son artritis, tendovaginitis, bursitis, orquitis y epididimitis, fiebre intermitente. Es causada por el contacto con ganado vacuno, ovino y caprino. Se administrará antibióticos (tetraciclinas, trimetropina y sulfametoxazol)

Enfermedad de Lyme. Es causada por la bacteria *Borrelia burgdorferi*, transmitida a partir de la picadura de la garrapata *Ixodes scapularis*. Los animales que la padecen desarrollan un salpullido oblongo o circular, llamado eritema migrans. El sitio de la picadura puede agrandarse hasta 50 cm, dando la apariencia de un tiro al blanco. La detección temprana es difícil, se presenta además cansancio, fiebre, rigidez de cuello, dolores musculares, dolor articular y nódulos linfáticos hinchados. Causa trastornos de artritis crónica o complicaciones en corazón y sistema nervioso. Se trata con antibióticos si no esta muy avanzada, del tipo Ceftriaxona, tetraciclinas: doxiciclina y amoxicilina.

Enfermedades respiratorias. La neumonía es la más común, puede ser causada por cambios bruscos de temperatura, son comunes los estornudos, nariz muy húmeda y moco. Se aplicarán antibióticos o sulfas durante una semana.

Rabia. causada por un *Rhabdovirus*, provoca cambios de conducta, estados de agitación, salivación, trastornos paralíticos, estrabismo, mandíbula inferior colgante con salida de la lengua, marcha tambaleante, parálisis de las extremidades y paro respiratorio. Puede ser contagiada por mordedura de murciélagos, coyotes, perros, zorros, zorrillos, mapaches y lince, por lo que se vigilará que estos animales no se introduzcan dentro de la zona. Frente a casos confirmados se aplicará la vacuna antirrábica.

Estomatitis vesicular. causada por un *Rhabdovirus*, presenta morbilidad variable y baja tasa de mortalidad. Los síntomas son fiebre, vesículas en la cavidad bucal, pezuñas, cascos y ubre. Contaminación por vía transcutánea o a través de las mucosas. Transmisión por artrópodos (*Phlebotomus*, *Aedes*, etc.). Causa lesiones cutáneas es más frecuente en la estación de lluvias en zonas tropicales. Se deben controlar los vectores y cuerpos de agua. No hay tratamiento específico. Los antibióticos pueden impedir la infección secundaria de tejidos escoriados

Tuberculosis. Es causada por los agentes *Mycobacterium bovis*, *M. tuberculosis* Los síntomas son: lesiones en pulmones, riñones, pericardio, glándulas mamarias, huesos, meninges, grado de alteración de los sistemas orgánicos y del curso seguido por la enfermedad en función de la capacidad de reacción del animal (trastornos clínicos agudos o crónicos del estado general). Provoca trastornos respiratorios, nerviosos y cutáneos. Se debe cuidar el contacto con



ganado vacuno. Aislamiento, se aplicaran distintos fármacos: isoniacida, etambutol, estreptomina, ácido paraaminosalicílico (PAS), rifampicina, pirazinamida y la vacuna BCG.

Leptospirosis. Causada por *Leptospira sp.* Presenta morbilidad alta y mortalidad baja. Los síntomas son fiebre, aborto, uremia (presencia de sangre en la orina) e ictericia (coloración amarilla de mucosas). Provoca trastornos renales, reproductivos, hepáticos y nerviosos. Los reservorios son pequeños mamíferos, especialmente los roedores que hospedan al microorganismo en sus riñones y lo eliminan a través de la orina. Se vigilara la presencia de roedores, cerdos, perros y gatos. Los antibióticos de elección son penicilina, doxiciclina, ampicilina, amoxicilina y eritromicina.

Salmonelosis. Causada por la bacteria *Salmonella sp.* Presenta baja morbilidad y baja mortalidad. Los síntomas son diarrea acuosa y maloliente, fiebre alta, decaimiento y pérdida de apetito, sangre en excremento. Pueden presentarse afecciones del tracto respiratorio (neumonía) y del hígado (ictericia), abortos especialmente en el último tercio de la gestación y flujo vaginal. Provoca trastornos digestivos, respiratorios y reproductivos. Debe cuidarse el contacto con ganado vacuno, ovino y caprino. Se vigilará la acumulación de desechos orgánicos, la fuente de agua y los alimentos. Se aplicarán antibióticos: ampicilina, amoxicilina, cotrimoxazol, cefalosporina y ciprofloxacino.

Ántrax o carbunco. Enfermedad causada por el *Bacillus anthraci*, los síntomas incluyen la expulsión de sangre oscura sin coagular por los orificios naturales. Provoca trastornos circulatorios. Debe cuidarse el contacto con ganado vacuno. Los rumiantes presentan el bazo agrandado, oscuro y de aspecto barroso. A los cadáveres con carbunco no deben realizarse necropsias.

En los casos de enfermedades muy infecciosas se recurrirá al aislamiento por el tiempo necesario. En caso de cuadros muy severos y complicaciones graves se recurrirá la consulta del medico veterinario.

## Reproducción en cautiverio

Esta especie se reproduce una vez al año, durante los meses de septiembre a enero. El macho se puede aparear con 2-4 hembras en un periodo de 28 días (Vainer 1991). En cautiverio se tendrá una densidad de 1 macho por 4-5 hembras en los corrales destinados para la reproducción, durante un periodo de 4 a 6 semanas (López, 1996).

Las hembras son sexualmente maduras a partir del año y medio de edad y hacia finales del segundo año. Las crías nacen generalmente entre junio y agosto. Las hembras primerizas normalmente tienen una sola cría, a partir de



ahí, suelen nacer dos. Estas se amamantan hasta los seis meses, edad a la cual se separarán de las madres y se colocarán en corrales aparte junto con los otros juveniles.

Durante la época de gestación y nacimiento se tendrá la supervisión de un medico veterinario, que dará seguimiento a las hembras preñadas hasta el momento del nacimiento de las crías. Los cuidados a considerarse en las hembras preñadas son: el aumento de vigilancia y el aumento de proteína en la dieta y observar animales agresivos, en caso de ser así, aislarlos (Mendoza, 1991).

Los machos se mantendrán juntos en un solo corral, ya que a excepción de la época de reproducción, no son agresivos. Durante la época de celo se acomodaran junto con las hembras en las densidades ya señaladas y según la cantidad de machos disponibles. Para incrementar el flujo genético y mantener la variabilidad en las poblaciones, se intercambiarán los machos por grupos de hembras cada año, manteniendo el control del grupo de hembras inseminado por cada macho.

Cuando sea necesario, para asegurar la ingravidez de todas las hembras, se recurrirá a la técnica de inseminación artificial, para garantizar que todos los organismos sean productivos.

## **Seguridad y contingencias**

Dentro del programa de seguridad, se atenderán diversas situaciones que constituyan un riesgo tanto para los animales, como al personal y la comunidad en general.

Fuga de individuos. En caso de fugas, ya sea de un solo ejemplar o de muchos por diversas razones (saltos, puertas abiertas, destrucción del cerco), se tiene planeado alertar a la comunidad de que ha habido una fuga de individuos de la UMA, indicando que los venados no son animales peligrosos ni violentos y que no deben intentar atraparlos, solo mantenerse alejados de ellos a una distancia razonablemente segura, mencionando que si ven a algún venado podrán dar aviso al personal de la UMA. El personal con la ayuda de voluntarios hará la captura de los animales con la ayuda de redes y sogas para lazar, para el caso de venados juveniles, hembras y machos que no tengan una conducta muy violenta, cuidando de no causar daños tanto al personal como a los animales.

En el caso de machos y hembras adultos cuya captura resulte difícil por los métodos anteriores o que tengan conductas muy violentas hacia el personal, se recurrirá a la contención química por medio de dardos con tranquilizantes disparados con cerbatanas a una distancia aproximada de 10 m. Por último, se



llevarán de vuelta a los corrales, localizando los sitios de la fuga para su reparación inmediata.

Incendios. Por las características del terreno, este no es propenso a incendios, sin embargo, se puede dar un incendio con afectación a los animales. Como medida preventiva se tendrán extinguidores disponibles para ser utilizados y agua de forma manual. En caso de eventos muy graves, los animales tenderán a huir, así que serán guiados a áreas seguras dentro de la UMA. El personal de la UMA iniciará y aplicará las medidas de control a su alcance, al mismo tiempo notificará de inmediato a las autoridades de protección civil de la cabecera municipal para que intervenga.

Dado el análisis climatológico que se hizo de la región se puede decir en cuanto al clima que no hay mayores riesgos para la UMA. Los vientos moderadamente fuertes, lluvias normales y la influencia de ciclones o tormentas no representan un peligro significativo para esta UMA.

Como ya se menciona en el apartado de medicina preventiva todo animal que entre será puesto en cuarentena, examinado y en caso de encontrar alguna anomalía, tratarla. Permanecerá en cuarentena hasta estar seguro de que esta libre de infecciones. Esto se realiza con la finalidad de evitar la propagación de enfermedades contagiosas.

En caso de detectarse alguna infección o parásitos dentro de las instalaciones, los animales que la padezcan serán aislados se identificara el agente infeccioso y serán tratados. Se inspeccionará si algún otro animal presenta síntomas ó si estuvo en riesgo de infección. De ser el brote muy fuerte puede optarse por tratar a toda la población, si la enfermedad es curable, de no ser así se tendrá que sacrificar a los animales y enterrarlos.

Dentro de las inspecciones diarias del personal una de las actividades es la observación para detectar algún tipo de cambio en la conducta de los animales que pueda significar alguna enfermedad o si hay signos muy visibles de algún tipo de infección, ya se tiene contemplada la desparasitación de los animales para evitar la diseminación de algún parásito, además se observará la presencia de insectos u otros animales que pueda significar una plaga, en caso de ser así, se tomará las medidas necesarias.

El personal de la UMA recibirá capacitación y actualización permanente en el uso y manejo del equipo de captura, prevención y control de incendio, evaluación de la situación; capacitación sobre revisiones diagnósticas de las enfermedades más comunes en venados, como identificarlas, reportarlas, tratarlas y aplicación de medidas primarias en casos extremos.



### ***Movimiento de ejemplares.***

El traslado de ejemplares se realizara en cada caso, ya sea venta de pies de cría, rastro TIF, exhibición, ecoturismo o aprovechamiento cinegético. Los organismo serán llevados a través de un pasillo de malla ciclónica de 2.5 m de alto por 1.0 de ancho, con forma de embudo en su parte inicial, que desembocará en un embarcadero donde se acoplará un camión para traslado (Mendoza, 1991).

### ***Técnicas de contención y manejo.***

Estas técnicas se usarán para el traslado de los animales ya sea local o externo, hacia otra regiones, además de la captura para la aplicación de algún tratamiento medico o de lesiones físicas.

Para la contención de los animales se asume la responsabilidad de la seguridad tanto del animal como el personal que colabora en el procedimiento. Por ello, se emplearán diferentes tipos de sujeción de los animales en función de la edad de los venados.

Contención psicológica. Se efectúa desde el momento que nacen tratando de domesticar al animal familiarizándolo con las personas, es decir con el contacto en los diferentes tipos de tratamiento a aplicar.

Contención manual. Se utilizará en cervatillos y juveniles que se puedan manejar de esta forma, ya que por su tamaño pequeño no conlleva riesgos mayores al personal. A efecto de reducir el estrés en los animales, este método se utilizará solo cuando sea necesario (Campos, 1995).

Contención física. Incluyen la captura por medio de redes y sogas. Las redes se lanzan a los animales de forma manual. Otra manera será colocándola sobre postes de metal o madera y utilizando alimento como cebo, para después dejarla caer sobre el animal o colgándola como muro y dirigir al animal hacia este. Las sogas se usarán para lazar a los animales, tratando de no lastimarlo teniendo cuidado de ajustarlos bien y de hacer nudos fáciles de desatar. Otra forma alternativa de captura será utilizando bolsas de plástico opaco como barrera, poniéndola frente al animal ya que estos no reconocen tales bolsas y así dirigirlos a los corrales o en su caso sujetarlos manualmente (Campos, 1995). Los corrales de manejo disponibles en la UMA servirán para contener a los animales, habituándolos a entrar en ellos, para evitar perseguirlos. Estos métodos se usaran principalmente en los machos y hembras adultos y juveniles que así lo requieran, para trasladarlos o aplicar fármacos.



Contención química. Este tipo de contención es preferible pero se utilizará solo si es totalmente necesario, las ventajas de este método es la disminución del riesgo de daño para el animal y para el manejador, además de que reduce el trauma y el estrés en los animales, aunque monitorearán los signos vitales con el fin de detectar alguna alteración fisiológica severa (Castillo, 1999).

El fármaco más comúnmente utilizado y que se aplicará a los venados de la UMA será una combinación de ketamina-xilacina en combinación 1:1 a una concentración de 3.5 y 2.5 mg/kg respectivamente para la inmovilización (Weber y Hidalgo, 1999; Campos, 1995). Para este caso se usará como antagonista de la ketamina el clorhidrato de doxapram (Doxapram) a concentraciones de 0.5-1.5 mg/kg sin llegar a exceder los 2mg/kg como dosis total (Rodríguez y Rodríguez, 2005).

Siempre que sea posible se les aplicará manualmente, de otro modo será por inyección intramuscular remota por medio de una cerbatana y dardos, a efecto de no dañar al animal.

La utilización de ketamina para inmovilizar hembras gestantes ha sido reportada por Campos (1995), pero sin el complemento de la xilacina, además se usará pentobarbital a una concentración de 1.9 mg/Kg.

Este método se usara para inmovilizar y aplicar tratamientos médicos de inyección de fármacos, limpieza y desinfección de heridas graves, así como para trasportarlos de un sitio a otro.

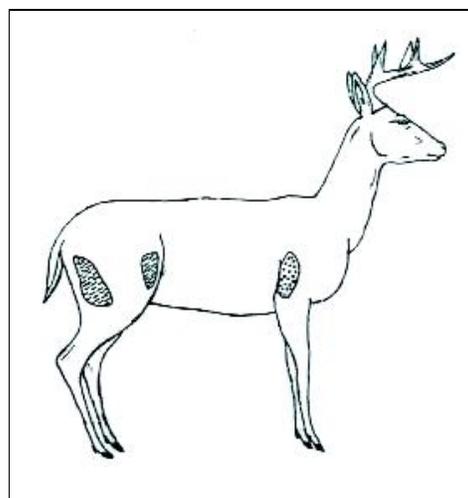


Figura 12. Sitios para la aplicación intramuscular de fármacos por medio de dardos y para tratamientos medico.  
Fuente: Campos, 1995.

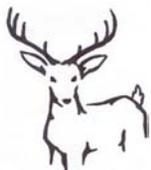
## Aprovechamiento.

Al ser una UMA de tipo intensivo la naturaleza del proyecto será de aprovechamiento comercial, de conformidad con los objetivos: venta de pies de cría para engorda o mascotas, venta de organismos adultos para rastros TIF o exhibición. La venta de organismos para aprovechamiento cinegético destinado a otras UMA's. Se tiene previsto aportar ejemplares adultos para repoblamiento en las áreas protegidas aledañas. Dentro del Ejido de Sinaloa se prevé el diseño de un centro ecoturístico en el cual se exhibirán organismos adultos y crías. El aprovechamiento de los subproductos incluye también la astamenta, para la elaboración de distintos tipos de artículos ornamentales.



## Registros e informes

El informe anual de actividades se presentará en los meses de abril a junio de cada año de conformidad con el artículo 50 del Reglamento, en el formato correspondiente que emita la Secretaría.



UMA Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*)

### Cédula de registro individual

Identificación \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento o de ingreso a la UMA \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Área designada \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Procedencia \_\_\_\_\_

Enfermedades o lesiones que ha padecido

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Tratamientos administrados Fecha

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Hembras, # de embarazos Fecha

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Hembras # de crías Fecha

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_

Mecanismo de inseminación

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



## Infraestructura de la UMA.

El tipo de suelo que corresponde a la predio es de arcilla, arena y grava esto evitará lesiones y deformaciones en las pezuñas (Merk, 1981). Las áreas de construcción serán las siguientes:

- ✓ Corral de juveniles, de 6-18 meses y de 18 en adelante.
- ✓ Corral de hembras adultas y recién nacidos (crías).
- ✓ Corral de machos adultos.
- ✓ Corral de reproducción.
- ✓ Corral de aislamiento y tratamiento medico.
- ✓ Almacén.
- ✓ Oficina.
- ✓ Cocina
- ✓ Contenedores de agua.

Estos diseños son hechos tomando en cuenta algunas recomendaciones sobre la crianza de venados de Reinken *et al.* (1990). Las construcciones serán básicamente estructuras de madera, cimientos de concreto y cercados por malla ciclónica de 2.7 m de alto.

Los corrales de los venados juveniles, machos y hembras con crías serán con una superficie en función del área mínima requerida por un venado en cautiverio que es de 46.45 m<sup>2</sup> más 11.61 m<sup>2</sup> por animal adicional según Fowler citado por Mendoza (1991), con puertas de 2 m de altura y 1.5 m de ancho y cobertizos de madera de 10 x 10 y 8 x 8 m. Delante de los encierros habrá un pasillo principal que los conectará.

La zona de aislamiento y tratamiento es de forma rectangular; 6 corrales de 4 x 5 m, que servirán como zona de manejo, las zonas de reproducción contarán con 10 corrales de 5x10 m.

La UMA estará equipada con una oficina, cocina, almacén y una cisterna para agua. Habrá una bodega, con una superficie de 10.0 x10.0 m y una altura de 3.0 m.

Habrá también un pasillo de malla de 2 m de alto por 1 m de ancho y 12 m de largo con forma de embudo de un lado y del otro lado desembocará en un embarcadero con una elevación para subir a los animales al camión para su traslado. Pegado a este una pequeña área de encierro temporal de 2 x 5 m. El área total de la UMA es de una superficie de 115 x 140 m, con un total de 16,100 m<sup>2</sup> (Anexo 2).



## **Señalización**

Las áreas y corrales con que cuenta la UMA contarán con letreros simples, fáciles de interpretar, para identificar los diferentes tipos de corrales (reproducción, crías, machos adultos, cuarentena). Señalamientos de letreros de advertencia para restringir la entrada de personas ajenas a la UMA y señalamientos para equipos de prevención, unidades de apoyo (oficinas, cocina, almacén, cisterna, etc. (Anexo 1).

## **Corrales de Manejo**

En los corrales mayores se incluirá vegetación natural, principalmente pastos naturales y árboles de sombra, tratando de aprovechar el espacio, de esta manera se tendrá alimento adicional que los venados puedan utilizar conforme a la época del año y reducir costos.

Corrales de machos adultos. Constará de 10 corrales de 5 x 10 m cada uno, con la capacidad de un macho solamente estarán cercados por malla ciclónica de 2.7 m de alto, con bebederos y comederos.

Corrales de hembras con crías: contarán con tres corrales, 2 de 24 x 24 m y otro con 28 x 28 m, con capacidad para 45 animales los dos primeros y 60 el último, estos corrales serán cercados por malla ciclónica de 2.7 m de alto con un cobertizo hecho de madera en la parte central de 10 x 10 m este con la finalidad de proteger a los organismo de condiciones de alta radiación solar, lluvia e intensos vientos, con las estructuras de los bebederos y comederos a 2 o 3 m al lado de los cobertizos, tendrán puertas al centro que pega al pasillo principal de 2 de alto por 1.5 de ancho de cerraduras simples.

Corrales de juveniles. Se dividirán en 2, para organismos de 6 a 18 meses y de 18 meses en adelante. En ambos casos constarán de tres corrales cada uno 2 con una superficie de 20 x 20 m y el otro de 21 x 30 m, con cobertizos de 8 x 8 m, además de sus respectivos comederos y bebederos, serán cercados por malla ciclónica de 2.7 m de alto, tendrán puertas al centro que pega al pasillo principal de 2 de alto por 1.5 de ancho. En todas las áreas habrá pasillos que conectarán las diferentes zonas, hechos de malla ciclónica de 2.0 m de ancho por 2.0 m de alto que permitirá desplazar a los animales a las diferentes áreas.

Corrales de reproducción. Esta sección estará entre las zonas de machos y hembras, consta de 5 corrales de 5 x 10 m cada uno cercados con malla ciclónica de 2.7 m de alto, con puertas de 2 de alto por 1.5 de ancho, están hechos para una capacidad de 5 hembras y un macho, contarán con sus bebederos y comederos correspondientes, estos se colocaran uno tras otro.



Corrales de cuarentena y tratamiento medico. Son corrales de 4 x 5 m cercadas con muros de madera y malla ciclónica de 2.7 m de alto con puertas de 2.0 m de alto 1.5 m de ancho. Se ubicarán contiguos unos de otros con bebederos y comederos. Serán utilizadas para distintos usos y manejo como la observación de organismos bajo tratamiento, atención a lesiones, aplicación de medicamentos y como zonas de aislamiento y cuarentena en caso de alguna enfermedad infecciosa.

Embarcadero y encierro temporal: consta de un pasillo de 14 metros con forma de embudo de un lado para facilitar la entrada de organismos y que desembocará del otro lado con una elevación para introducir a los organismos a la unidad de transporte para trasladarlos, servirá también para introducirlos en el caso de que se adquieran mas organismos. Conectado a este hay un pequeño encierro de 2 x 4 m por 2 de alto que servirá como zona de espera mientras se le asigna su corral o espera tratamiento medico de recién ingresado.

Bodega. Un espacio para el almacenaje de diferentes materiales y herramientas para la UMA como son el alimento, medicamento, material de mantenimiento para las cercas, material de marcaje, material de limpieza. Constará de una superficie de 10 x10 m con una altura de tres metros a manera de granero.

Oficina. Será una construcción de mampostería adecuada para el manejo de archivos, equipo de cómputo y comunicación, atención al público, entre otras funciones administrativas.

Cocina. Espacio cubierto para la preparación de los alimentos equipado con estufas, frigoríficos, mesas de trabajo, lavaderos, recipientes adecuados y utensilios necesarios. El contenedor de agua tendrá una capacidad igual o mayor a los 1,500 l y estará colocada encima de la cocina.

### ***Características de comederos y bebederos***

Los comederos son estructuras de plástico elevadas a 50 cm del suelo. Los bebederos serán de la misma forma. Los comederos y bebederos serán de estructuras parecidas en las zonas de encierro de hembras con crías, serán de 90 cm de largo por 60 cm de ancho con una capacidad de 100 l, ubicadas a una altura de 50 cm del suelo, para evitar la presencia de roedores, insectos u otro tipo de animales vectores, en los corrales para aislamiento-tratamiento machos y reproducción serán similares (Fig. 13).



Figura 13. Estructura a utilizar para los bebederos y comederos

### ***Cerca perimetral***

Todo el cercado estará conformado por malla ciclónica de 2.7 m de alto con una inclinación en la parte alta final de 45 grados, la malla será del tipo revestida con material epóxico para evitar la corrosión. La malla será cambiada al término de su vida útil.

En las instalaciones de forma general se llevará a cabo una revisión cada tres meses y se dará el mantenimiento adecuado o serán sustituidas las zonas que lo necesiten.

### ***Sistema de marcaje***

El tipo de marcaje a utilizar será de un arete en la oreja izquierda, de 3.5 ancho y 3 cm de alto que contendrá los siguientes datos (Fig. 14):

As Envés

US: M ó H/2009

# 00001

U: UMA

#: Identificación individual para cada organismo

S: Sinaloa

M: Macho H: Hembra

2009: correspondiente año de nacimiento.



Figura 14. Tipo de aretes ganaderos a utilizar.

Cada individuo contará con una hoja de control, donde se registrará sexo, edad, peso (gr.), tamaño (cm), enfermedades o lesiones que haya padecido y los tratamientos aplicados. En el caso de las hembras número de veces preñada y número de crías nacidas. Este método es aplicable a los venados en



cualquier etapa de desarrollo. El marcaje de la astamenta, incluye el siguiente código FSV (Frontera Sinaloa Venado) y # 10001, identificación individual de cada organismo.

### ***Conservación, manejo de las instalaciones***

El manejo de la UMA será intensivo y el predio no limita con áreas donde se puedan encontrar otras especies de fauna. Las plantas herbáceas y matorrales de la región serán utilizadas estacionalmente como alimento para los venados. No habrá un impacto sobre otras formas de vida de importancia. El manejo de las instalaciones será exclusivo para la producción de ejemplares de venado cola blanca que se usaran para las diversas actividades ya antes mencionadas.

La consideración que se tiene acerca de introducir flora herbácea dentro de las instalaciones, es en principio, como alimento adicional, aunque servirán también como sitios de echadero para los venados y de refugio; en ciertos casos, de reconocimiento de territorio por parte de los machos y de ornato. Se plantea la introducción de árboles que pertenecen a la vegetación nativa, correspondiente a bosques deciduos, con el propósito de mejorar las condiciones de vida de lo venados.

Esta unidad ayudara a la conservación de las poblaciones silvestres de venado cola blanca ya que proporcionará ejemplares que pueden integrarse a los mercados locales y esto propiciará que dejen de extraerse los animales de su hábitat natural mermando sus poblaciones.

### ***Manejo de Residuos***

El carácter intensivo de la UMA plantea el manejo de los residuos orgánicos en forma de residuos de alimentos, orina y excreta como una actividad obligada a efecto de mantener las condiciones sanitarias de manera adecuada. La limpieza de corrales se realizará diariamente. Los pisos de los corrales tendrán espacios arenosos donde se podrán verter los líquidos para que estos sean absorbidos rápidamente.

Peligrosos. Estos corresponden principalmente a desechos médicos, como frascos de medicamentos, jeringas, muestras de los organismos ya sea de sangre, piel, que sean necesarios para realizar pruebas, serán colocados en contenedores para punzo cortantes y bolsas especiales. Su disposición final será trasladarlos al relleno sanitario municipal.

Manejo especial. Son generados por los propios animales debidos a sus necesidades fisiológicas, las heces fecales que serán retiradas diariamente, ya



que pueden llegar a transmitir parásitos y otras enfermedades. Las excretas están constituidas principalmente por material vegetal, son pequeñas, pueden ser bolitas sueltas o compactas en paquetes de mayor tamaño (Aranda, 2000), por esta razón pueden ser fácilmente retirados. Las excretas sólidas serán colectadas y enviadas en carretillas de mano, a un sitio distante de la granja, 200 m, donde será dispuesto en forma de camas para estabilizarlo y luego mezclarlo con material terrígeno.

No se permitirá el uso de las heces fecales como abono para plantas ya que pueden contener quistes de microorganismos parásitos, que se pueden transmitir tanto a los venados como a otro tipo de ganado.

Otro tipo de desechos orgánicos, en el caso de los machos, es la caída del terciopelo de las astas, que corresponde a una capa de piel muy vascularizada, esta caída se presenta normalmente a partir del mes de septiembre (Ezcurra y Gallina 1981).

Los machos mudan anualmente de astamenta, por lo que este material se aprovechará para la fabricación artesanías y objetos ornamentales.

Municipales. Los desechos de sobrantes de alimento (frutos, verduras, alimento natural), que ya no sean consumidos por los organismos, serán retirados y puestos en contenedores y usados para la fabricación de composta.

Otro tipo son los resultantes de papelería de la oficina, cocina, bodegas, materiales de mantenimiento de la UMA, costales de alimento, envases, material de limpieza, bolsas de plástico, botes y bolsas, serán puestos en bolsas para basura normales y enviados al relleno sanitario municipal.



## Consideraciones Económicas

Inicialmente un mantenimiento para los dos primeros años y comenzar a generar ingresos a partir del tercer año. Se muestran los costos individualmente (Tabla 18), y los costos totales de los individuos que se requieren para iniciar (Tabla 19).

Concepto	\$ P.U.
Macho	9000
Hembra	8500
Pie de cría	450
Carne en canal	350
Tabla 18. Costo por individuo para comenzar. Reportados en los mercados locales, Chiapas	

Individuos	Número	Costo/individuo \$	Total
Hembras	50	8500	425,000
Machos	10	9000	90,000
Tabla 19. Costo total de los individuos según información de mercados, Chiapas			

En la siguiente tabla se muestran las proyecciones por año en el crecimiento en el número de individuos comenzando con 50 hembras y 10 machos además del número aproximado de sujetos para destinarse a los distintos rubros

Año	0	1	2	3	4	5	6
Hembras-R	50	50	50	50	50	65	65
Machos-R	10	10	10	10	10	13	13
Cervatillos		100	100	100	100	130	130
Juveniles			100	100	100	100	130
Adultos				100	100	100	100
Pies de Crías		10	10	20	20	20	20
Engorda		80	80	140	140	140	140
Rastro TIF			80	80	80	80	80
Cinegético			10	40	35	35	35
Conservación					5	5	5
Ecoturismo		10	20	20	20	20	20
Total	60	160	260	360	360	398	428
Tabla 20. Producción estimada de venado cola blanca							



En las siguientes tablas se muestran el consumo alimenticio diario de venado cola blanca en gr. para los distintos alimentos así como el total (Tabla 21). Se muestra también el consumo de alimento de venado por año, de alimento al día por todos los individuos y de alimento por año de todos los individuos, desglosado en cada uno de los componentes de la dieta y expresado en toneladas de alimento por año, con sus respectivos costos y el total que se requiere para alimentar a toda la UMA por año (Tablas 22 y 23).

Alimento	Peso en gr.
Alfalfa achicalada	250
Alimento balanceado	350
Maíz	200
Zanahoria	100
Manzana	36
Total	0.936 kg
Tabla 21. Consumo al día por venado.	

Alimento	Kg/día/Ind.	Kg/año/ind	Día/160ind kg	Año/160 ind /kg	Costo por tonelada \$	Costo /ton/año \$
Alfalfa achicalada	0.25	91.25	40	14,600	2100	31,500
Alimento balanceado	0.35	127.75	56	20,440	3500	73,500
Maíz	0.2	73	32	11,680	3500	42,000
Zanahoria	0.1	36.5	16	5,840	7/ kg	40,880
Manzana	0.036	13.14	5.76	2,102.40	330/20 kg	34,689.60
Desparasitantes				54,662		2,400
Otros						500
Total						325,470
Tabla 22. Costos preliminares de producción de venado cola blanca Fuente: SNIIM, Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados						

Individuos	Importe anual \$
Año 0 - 60	94,301.25
Año 1- 160	251,470
Año 2 -260	408,639.00
Total	754,410.25
Tabla 23. Costo de mantenimiento de los individuos	

En la tabla 24 se muestran las proyecciones de ganancias a partir de los diferentes derivados del venado cola blanca, así como de organismos completos tomando en cuenta el número de organismos iniciales y los que se van produciendo año con año. Los precios se tomaron de los mercados en el estado de Chiapas.



Producción de venados en la UMA									Ingreso					
Ingresos	P.U. \$	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Macho reproductor	9000	Individuo	0	40	70	70	70	70	0	360000	630000	630000	630000	630000
Hembra reproductora	8500	Individuo	0	40	70	70	70	70	0	340000	595000	595000	595000	595000
Pie de cría	450	Individuo	10	10	20	20	20	20	4500	4500	9000	9000	9000	9000
Carne en canal	350	Kg	0	80	80	80	80	80	0	840000	840000	840000	840000	840000
Astas	50	Pieza	0	100	200	200	200	200	0	5000	10000	10000	10000	10000
Macho cinagético	9000	Individuo	0	10	40	40	40	40	0	90000	360000	360000	360000	360000
Juvenil ecoturismo	1000	Individuo	10	20	20	20	20	20	10,000	20000	20000	20000	20000	20000
<b>Total</b>									<b>14,500</b>	<b>1659500</b>	<b>2464000</b>	<b>2464000</b>	<b>2464000</b>	<b>2464000</b>

Tabla 24. Ingresos potenciales por aprovechamiento del venado cola blanca

En las tablas 25 y 26 se describen el número de corrales e instalaciones accesorias: perímetro a ocupar, medidas y área de cada una, así como el total de metros en malla de alambre y el costo que representaría, tomando en cuenta que un rollo de malla ciclónica de 20 X 3 m, cuesta \$600.00

Concepto	# de Unidades	Medidas	Perímetro c/u	Total en m	Área m <sup>2</sup>	Total \$
Corral Machos	10	5x10	30	300	50	9000
Corral Reproducción	5	11x11	44	220	121	6600
Corral Hembras Y Crías	2	24x24	96	192	576	6000
Corral Hembras Y Crías	1	28x28	112	112	784	3600
Corral De Manejo	6	4x5	18	108	20	3000
Corral Juvenil	2	20x20	80	160	400	4800
Corral Juvenil	1	21x30	102	102	630	3000
Corral Adulto	2	20x20	80	160	400	4800
Corral Adulto	1	21x30	102	102	630	3000
UMA, (perímetro)			510			15600
Pasillos				484		15000
Encierro Temporal	1			14		600
Embarcadero	1			34		1200
<b>Total</b>	<b>32</b>					<b>76,200</b>

Tabla 25. Instalaciones dentro de la UMA



Instalaciones Accesorias	Numero	Medidas	Perímetro	Área m <sup>2</sup>
Bodega	1	10x10x3	40	100
Oficina	1	5x5	20	10
Embarcadero	1	15x2	34	30
Pasillos			484	
Perímetro Total		115x140	510	16100
Encierro Temporal	1	2x5	14	10
Cobertizos	3	10x10	40	100
Cobertizos Juveniles	6	8x8	32	64

Tabla 26. Instalaciones accesorias dentro de la UMA

En esa tabla se muestra una aproximación de los costos de los materiales más esenciales que se requieren para el levantamiento de la infraestructura de la UMA.

Concepto	Unidad	Costo	Cantidad			Total
Clavo 4 pulg	Kg.	\$25.00	4			\$100.00
Mano de obra Jornal	6 horas	\$50.00	30	\$1500/día	4 semanas	\$ 45,000
Grapas	Kg.	\$15.00	100kg			\$1,500

Tabla 27. Costo de las instalaciones (gastos mayores).



# Organización

## Figura Asociativa

El régimen de propiedad de la tierra es social, por lo que se ha seleccionado como modelo de producción a la figura asociativa de la Sociedad de Solidaridad Social o Triple SSS. Se tiene contemplada una estructura inicial con un cierto número de personas y sus sueldos propuestos (Tabla 28).

### Estructura orgánica

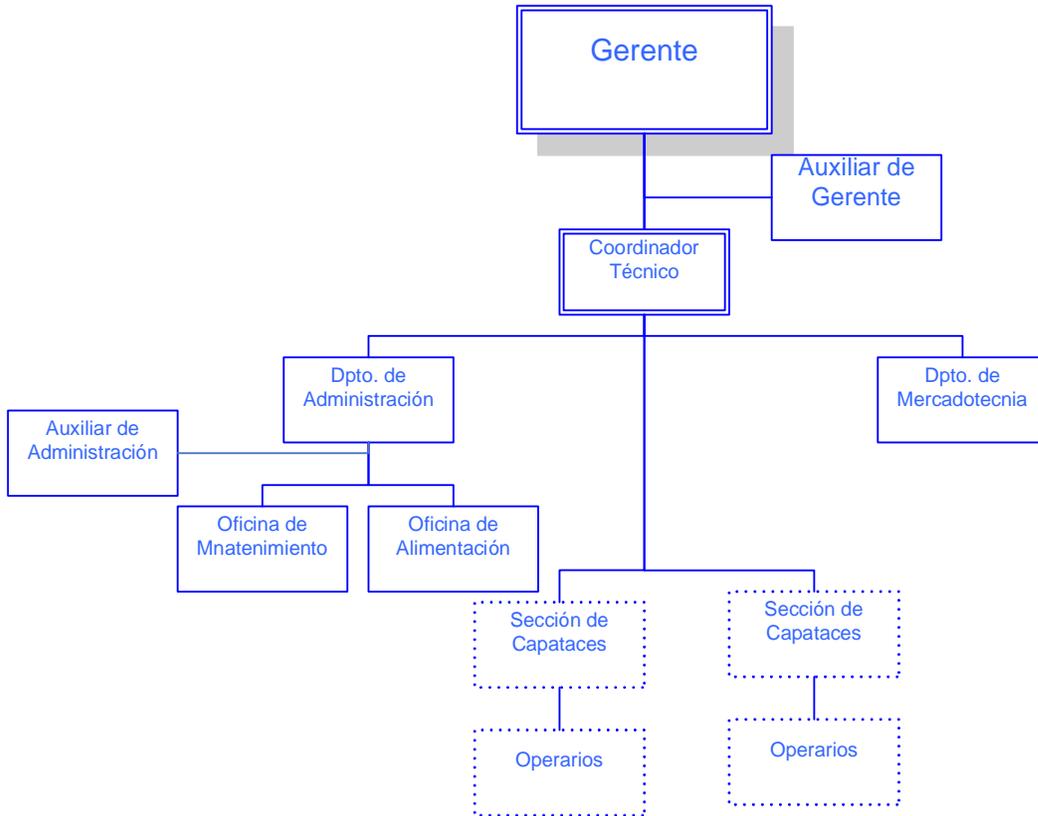
- 1. Gerente
  - 1.01 Auxiliar de Gerente
    - 1.1 Coordinador Técnico
      - 1.1.01 Jefe de Sección de capataces
        - 1.1.01.1 Operarios (6)
      - 1.1.02 Jefe de Sección de capataces
        - 11.021 Operarios (6)
      - 1.1.1 Oficina de Alimentos y Medicamentos
    - 1.02 Jefe de Departamento de Administración
      - 1.02.1 Oficina de Mantenimiento
        - 1.02.01 Auxiliar de Administración
    - 1.03 Jefe de Departamento de mercadotecnia

Puesto	Cantidad	Sueldo Mensual \$	Importe anual \$
Gerente	1	12,000	144 000
Auxiliar de gerente	1	4,000	48 000
Coordinador Técnico	1	10,000	120 000
Sección de capataces	1	4,000	48 000
Sección de capataces	1	4,000	48 000
Oficina de Alimentos y Medicamentos	1	6,000	72 000
Jefe de departamento de Administración	1	8,000	96 000
Oficina de Mantenimiento	1	6,000	72 000
Auxiliar de Administración	1	4,000	48 000
Jefe de departamento de mercadotecnia	1	8,000	96 000
Operarios	12	2,000	288 000
Total Anual			1,080,000
Costos de Previsión Social (30 %)			324,000
Total			1,404,000

Tabla 28. Estructura Presupuestal de Recursos Humanos



Figura 15. Organigrama de la UMA





## Discusión

La pérdida de la biodiversidad es un problema de primer nivel en la región sur sureste, por tal razón deben implementarse medidas para conservarla y aprovecharla de forma adecuada sin afectar las poblaciones silvestres. Son estas las condiciones bajo las que trabaja el esquema de la UMA, tratando ya no solo de conservar a las especies, sino también de aprovecharlas con el fin de crear oportunidades redituables y generar ingresos para las comunidades rurales. Se planteó la realización de la UMA de aprovechamiento de tipo intensivo de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), en la frontera sur de México, una de las zonas con mayor biodiversidad, alto índice de marginación en el país y una de las menos explotadas de forma correcta.

La importancia de desarrollar proyectos productivos bajo la modalidad de la UMA radica en el manejo adecuado de las especies, tomando en cuenta los aspectos biológicos, médicos y alimenticios, que permiten la viabilidad de las poblaciones en cautiverio. En este sentido, el venado cola blanca es uno de los cérvidos con mayor explotación en el país, principalmente mediante el aprovechamiento cinegético en el norte de México y en menor medida, en el sur, ya que además es apreciado para el ecoturismo, por su carne e incluso se tiene reportado como mascota en el estado de Chiapas.

Los estudios enfocados a la crianza de venados de forma intensiva en cautiverio son muy pocos en México y se encuentran de manera dispersa, así que es necesario integrarlos para mejorar la forma de aprovechamiento de estos animales y mejorar la gestión de proyectos de producción. Existen muchas opciones de aprovechamiento del venado, el establecimiento del *Grand Slam* del venado cola blanca en México, con la participación de todas las subespecies mexicanas, crearía una demanda de trofeos cinegéticos, que en la medida que se incremente el número de UMA en las diferentes regiones de México se estimularía la competencia entre cazadores, en las distintas zonas del país.

En virtud de que los fines de la UMA incluyen básicamente el aprovechamiento y la conservación resulta de la mayor importancia desarrollar una estructura empresarial que concrete el proyecto como una alternativa de desarrollo social que beneficie a la comunidad, con la generación de ingresos económicos y de empleos, de forma que el crecimiento económico ayude a las familias a mejorar su calidad de vida.

Una de las características más importantes de la UMA radica en su éxito reportado en aspectos económicos sociales y ambientales que en conjunto forman el desarrollo sustentable, las razones de elección del lugar fueron entre



otras el apoyo por parte de las autoridades, la disposición de la comunidad por adoptar el proyecto y su ubicación en una zona con recursos naturales. El interés de la comunidad es un factor de gran importancia para llevar a cabo cualquier tipo de empresa con criterios de sustentabilidad.

Las razones para establecer un proyecto productivo como el que se plantea surge también de la necesidad de enriquecer los alcances de los planes de manejo, ya que dada la experiencia acumulada se integra la información que se está generando, de esta forma según Mandujano (2004), se vinculan los resultados de trabajos e investigaciones a problemas concretos de manejo. Es urgente que los resultados de los estudios sean realmente útiles para proponer medidas de manejo que mejoren las condiciones de hábitat y oportunidades de desarrollo sustentable, además de buscar formas de manejo de las subespecies de venado cola blanca que habitan en bosques tropicales.

Se incluyen datos sobre el venado cola blanca en todos los campos de importancia para su preservación en cautiverio, que van desde la información biológica esencial, alimentación, reproducción en cautiverio, climatología del lugar de estudio, enfocados a la explotación adecuada. Se intenta crear una alternativa real al problema de la falta de empleos a personas con acceso a una gran cantidad de recursos, pero que carecen de instrumentos tecnológicos para su aprovechamiento sustentable.

Se toman también en cuenta algunos datos que de acuerdo a otros autores deben incluirse para un correcto manejo, como lo es el caso de Mendoza (1991) de una zona de manejo adecuada para los animales, además de un diseño adecuado de las instalaciones. Se contemplan de igual forma aspectos organizacionales y económicos ya que al manejarse de forma similar a una empresa se debe tener idea de los gastos así como del monto que un proyecto de esta naturaleza requiere. El aprovechamiento del venado cola blanca en la zona se ha realizado tradicionalmente para el autoconsumo y la cacería deportiva. Dado que la carne de venado es muy apreciada en la región enfatizará la venta de organismos a los Rastros tipo TIF para su comercialización sanitariamente adecuada.

Es evidente que en este momento existen ya varias UMA que producen venado cola blanca en el estado de Chiapas, pero la principal actividad que se realiza en la mayoría es de preservación, lo que nos regresa al problema original: no existe un ingreso adecuado a las familias que poseen las tierras donde se encuentran estas UMA, es decir, no se resuelve uno de los problemas principales en las familias rurales, por lo que se plantea este plan de manejo que proporciona una opción atractiva a los dueños de las tierras, así como también servir como base de apoyo para proyectos futuros con un enfoque similar.



## Conclusiones

El presente trabajo propone impulsar una forma de conservación a través de la diversificación productiva en el sector rural, dentro del Municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

Es importante fomentar la adopción de la UMA en el sureste mexicano, ya que es donde se encuentra menor número de unidades comparado con el norte del país.

Se deben relacionar los resultados de los diferentes estudios sobre aspectos del venado cola blanca, a problemas reales sobre manejo, de tal forma que se mejoren las opciones de desarrollo sustentable.

La UMA en este caso puede desarrollarse de forma adecuada ya que el clima y las condiciones del lugar son las ideales para que se reproduzca el venado cola blanca.

El proyecto manejado de forma correcta y con la inversión adecuada logrará ser redituable en al menos tres años, con la intención de favorecer a todo el ejido, aunque aun no se tiene con exactitud el número de familias que se beneficiaran con el proyecto.

La implementación de la UMA crea la posibilidad de generar empleos para la comunidad y con ello reducir la presión sobre los recursos naturales y la biodiversidad en la región.

Es urgente plantear alternativas de manejo de conservación y aprovechamiento adecuado para esta y otras especies de importancia para comunidades rurales ya que son estas las que están en contacto con los recursos naturales de una región.



## Literatura consultada

- Aguilera, H. N. 1989. Tratado de edafología de México. Tomo 1. 1ra edición. Facultad de Ciencias. UNAM. Dirección general de Publicaciones. Págs. 104-111
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. Págs. 212
- Archivo General Agrario. 2009. Chiapas, Frontera Comalapa, Plano definitivo. Ayuntamiento de Frontera Comalapa, 2008. pagina Web: <http://www.fronteracomalapa.chiapas.gob.mx/#>
- Campos, M. R. 1995. Contención química del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), estudio recapitulativo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México D. F. 12-17, 109-114.
- Castillo, D. M. A. 1999. Manejo y desarrollo del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y del gamo (*Dama dama*), bajo condiciones de cautiverio en el zoológico San Juan de Aragón. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Estudios Supriores Iztacala. UNAM. México, D. F.
- Chapman, J. A. Feldhamer, G. A. 1982. Wild mammals of North America, Biology, Management and economics. Johns Hopkins University Press. Págs. 1114-1122.
- Ceballos, G. G., Galindo, L. C. 1984. Mamíferos Silvestres de la cuenca de México. 1ra edición. Instituto de ecología y Museo de Historia Natural del ciudad de México. Editorial Limusa. Págs. 254-256.
- Ezcurra, E., Gallina, S. 1981. Biology and population dynamics of white-tailed deer in Northwestern México. Deer biology, habitat requirements and management in western north America. Instituto de Ecología. México. Págs. 238
- Fábregas, P., A. Román, G., C. 1994. Al fin del milenio: El rostro de la Frontera Sur. 1ra. Edición. Gobierno del Estado de Chiapas, Instituto Chiapaneco de la Cultura. Sic. Comunicación S.A. de C. V. Págs. 17-19,25-27, 73-74.
- Galindo-Leal, C., Weber, M. 1998. El venado de la Sierra Madre Occidental. Ecología, manejo y conservación. EDICUSA-CONABIO. Primera edición. Págs. 272.
- Gallina, S. 1993. White-tailed deer and cattle diets at La Michilia, Durango, México. Journal of Range Management. 46(6):487-492.
- Gobierno del estado de Chiapas. 2009 Municipio de Frontera Comalapa, Perfiles Municipales pagina Web 2009, <http://www.perfilesdgei.chiapas.gob.mx>.
- Hall, R. E. 1981. The mammals of Norrrth America. Volumen 2. 2da. Edición. Págs. 1181
- Hernández, S. 2004. La Frontera Sur de México. *Ecofronteras*, ECOSUR. 1(23):3-8
- Ley General de Vida Silvestre. 2007. Ultima reforma DOF 01-02-2007. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Centro de Documentación, Información y Análisis. Título V, capituloVIII, Art. 39. pp. 15
- Liedo, F. J. P. 2005. Diagnostico general de la Frontera Sur: región de límites y encuentros. *Ecofronteras*. 1(26):28-33
- López, H. G. 1996. Planeación de un criadero para venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en el parque ecológico de ciudad de México. Tesis de Licenciatura. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Cuautitlán Izcalli. Estado de México.



- Mandujano, S. 2004. Análisis bibliográfico de los estudios de venados en México. Acta Zoológica Mexicana. Instituto de Ecología A. C. Xalapa, México. 20(1): 211-251.
- Mendoza, D. M. A. 1991. Manejo y enfermedades del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en cautiverio. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. Estado de México.
- Merk, C. I. 1981. El manual Merk de veterinaria. 2da edición. New Jersey. P'gas. 1368
- Plan de manejo tipo de venado cola blanca en zonas templadas y tropicales de México. 2007. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaria de gestión para la protección ambiental. Dirección General de Vida Silvestre. Elaboradores: Rojo, C. A., Cruz, R. L., Solano, C. G., Hernández, L. R.
- Proyecto: Asesoría técnica para la cría de venado cola blanca, *Odocoileus virginianus*, en las localidades La Palestina, La Soledad y Puerto San Bartolo. Número de licitación por invitación abierta: IASA/015/05.
- Rzedowski, J. 1981. Vegetación de México. 1ra edición. Ed. Limusa. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Págs. 70-71, 103, 104, 186, 200, 229-231, 301.
- Reinken, G., Hartfiel, W., Corner. 1990. Deer farming. A practical guide to german techniques. 2da edición. Farming Press. 65-68, 75-82
- Rodríguez, P. C., Rodríguez, P. A. 2005. Farmacología Clínica. 1ra edición. Ed. McGraw Hill, México. Págs. 180-181
- Rosales, A., F. Martínez, G., F. Herrera, C., H. 2005. Biología y manejo del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Cuadernos de fauna silvestre y etología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Juárez del Estado de Durango. 1ra edición. Editorial UJED. Págs. 67-76, 89
- Sánchez, J., E. Jarquín, R. 2008. La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. 1ra edición. Senado de la Republica. Comisión de Bibliotecas y Asuntos Editoriales, ECOSUR. Pp. 11-14, 17, 18, 173-174 274-277.
- Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2009. Delegación Federal en Chiapas, [www.semarnat.gob/estados/chiapas](http://www.semarnat.gob/estados/chiapas).
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología. Dirección general de vida silvestre. 2000. Estrategia nacional para la vida silvestre. Logros y retos para el desarrollo sustentable. 1ra Edición. Formato digital. 31-37.
- SEGOB 2005. Enciclopedia de los municipios de México. Tomo 9. Estado de Chiapas, Frontera Comalapa. Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal. INAFED. Formato Digital.
- Servicio Meteorológico Nacional, 2008, Estaciones Climatológicas Automáticas Operadas por Chiapas.
- Servicio Meteorológico Nacional. 2009. Pronóstico de la actividad de tormentas tropicales y huracanes en el Atlántico durante el 2009, Alberto Hernández Unzón
- Servicio Meteorológico Nacional. 2008. Resumen de la temporada de ciclones tropicales 2007. Seguimiento de ciclones 2008, Alberto Hernández Unzón
- Servicio Meteorológico Nacional. 2005. Resumen del Huracán "STAN"



del Océano Atlántico. Ing. Hernández U. A., Bravo, C. Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Unidad Del Servicio Meteorológico Nacional.

Sistema Estatal de Información Geográfica e Informática, (SEIEG). 2007. Mapas municipales de Chiapas. Ed. 2007. Carta Topográfica. Proyección UTM Zona 15N. Escala 1: 50 000

Toledo, A. 2003. Ríos, costas y mares. Hacia un análisis integrado de las regiones hidrológicas de México. 1ra edición. SEMARNAT, Instituto de Ecología, El Colegio de Michoacán. Pp. 17-31

Vainer, B. 1991. Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Seminario de titulación. UNAM. México, D. F.

Villarreal, E. B. 2002. El Grand-slam de venado cola blanca mexicano, una alternativa sostenible. Archivos de zootecnia. Universidad de Córdoba España. 193-194(51): 187-193

Villarreal G., Jorge G. 2000. Venado cola blanca. Manejo y aprovechamiento cinegético. Unión Ganadera Regional de Nuevo León. México. Primera reimpresión. Págs. 401.

Weber, M., Hidalgo, R. 1999. Morfometría, patrones de crecimiento y ganancia de peso de venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en Durango y Toluca, México. Veterinaria Mexicana. 30(2):183-187

Whitaker, J. O., Elman, R. 1995. Field Guide to North American Mammals. National Audubon Society. 1ra edición. Chanticleer Press Edition, by Alfred Knopf. Págs. 654-655.



## Anexo 1

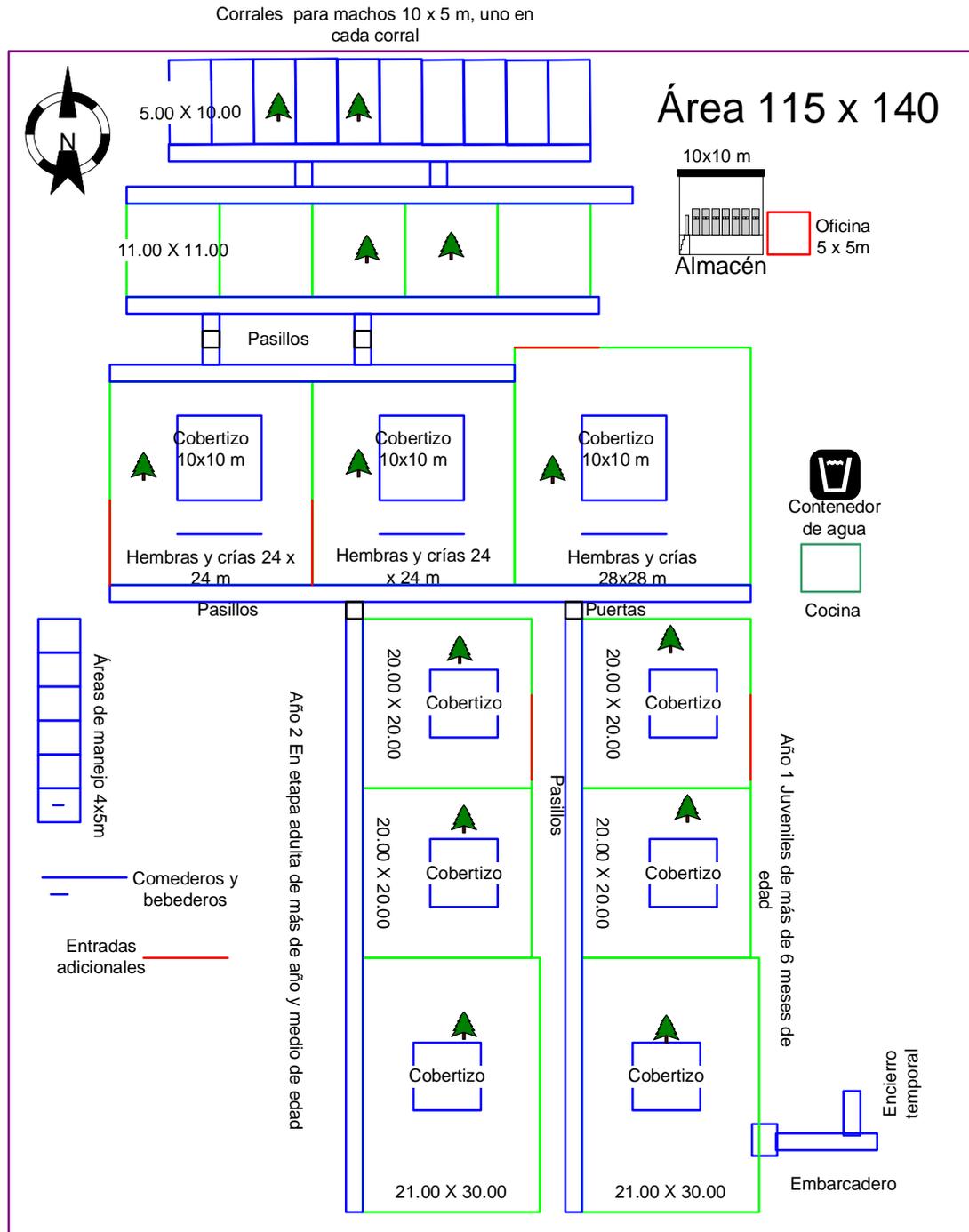
Señalizaciones para las diferentes áreas de la UMA





## Anexo 2

Plano de la distribución de las construcciones en el predio.





## Anexo 3

Directorio de las autoridades municipales

Autoridades del Municipio de Frontera Comalapa

Presidente Municipal  
Irán Mérida Matamoros 045 963 633 9289 Cel.

Ing. Pedro Mérida Méndez.  
Director de Fomento Agropecuario

Ing. Miguel Ángel Hernández Pérez  
Subdirector.  
045 963 112 2140. Cel.  
[miguelhdezp@hotmail.com](mailto:miguelhdezp@hotmail.com)

Nayelly Abarca  
Secretaria 01 963 631 0022 y 0417 Oficina.

Comisariado de Sinaloa  
Manuel Alfaro García 0050256298271



## Anexo 4

Formato para el registro de UMA:

### 1. Datos del solicitante

1.1 Nombre o Razón Social: Carlos Alberto Velásquez Pineda		
1.2 Nacionalidad Mexicana		
1.3 Domicilio Bugambilias # 36 Col. Casilda. D. F.		
1.4 Ciudad Del. Gustavo A. Madero	1.5 Estado	1.6 C.P. 01750
1.7 R.F.C.	1.8 Teléfono	5516446833
1.9 Correo electrónico: ___ahuizotl_5@hotmail.com 1.9 Fax _____		

### 2. Tipo de UMA

2.1 Intensiva X	2.2 Extensivas ___	2.3 Zoológico ___	2.4 Espectáculo ___
2.5 Jardín botánico _____	2.6 Vivero _____	2.7 Circo _____	

### 3. Especie(s) solicitada(s) en la UMA

3.1 Nombre común Venado cola blanca. Nombre científico: <i>Odocoileus virginianus</i>	
Cantidad 10 M 50 H Total: 60	M H S/S Total
3.2 Procedencia	
Concesionado por la SEMARNAT _____	Por otra dependencia _____
Importación _____	Otra UMA _____
(Registro): _____ 3.25 Otras (especificar) _____	

### 4. Finalidad de la UMA

4.1 Investigación _____	4.2 Conservación _____	4.3 Exhibición _____
4.4 Aprovechamiento comercial X		
4.5 Aprovechamiento cinegético X		
4.6 Colección ___ 4.7 Ecoturismo_ 4.8 Otra (Especificar) _____		

### 5. Datos de la UMA

5.1 Nombre de la UMA: Venados Comalapa	
5.2 Coordinadas: 593, 750-1, 758,000 UTM. Latitud _____	Longitud _____
5.3 Domicilio Ejido Sinaloa	
5.4 Municipio: Frontera Comalapa ___	5.5 Estado Chiapas ___
5.6 C.P. _____	5.7 Teléfono _____

### 6. Características de la UMA

6.1 Régimen de propiedad:	
Federal _____	Estatad _____
Municipal _____	Ejidal X
Privado _____	Comunal _____
Concesión _____	Otra (especificar) _____
6.2 Tipo de tenencia:	
Particular _____	Ejidal X
Comunal _____	Concesión _____
Arrendamiento ___	Comodato ___
Privado ___	Otro (especificar) _____
6.3 Uso del suelo Agricultura de temporal	
6.4 Superficie (ha): 3828	

### 7. Lugar y fecha \_\_\_\_\_

Nombre y firma del responsable técnico

Nombre y firma del representante legal



## Anexo 5

### Formato para el registro de planes de manejo en UMA



#### I. Datos Generales:

Nombre o razón social: Carlos Alberto Velásquez Pineda  
 Dirección: Bugambilias # 36 Col. Casilda. D. F.  
 Superficie: 1.61 ha.  
 Teléfono: 0445516446833 Fax: \_\_\_\_\_  
 Correo electrónico: [ahuizotl\\_5@hotmail.com](mailto:ahuizotl_5@hotmail.com)  
 Nombre de la UMA: Venados Comalapa  
 Tipo de predio: Ejidal  Comunal \_\_\_\_\_ Particular \_\_\_\_\_  
 Otro (especifique) \_\_\_\_\_  
 Estado: Chiapas Municipio: Frontera Comalapa  
 Población más cercana (nombre y distancia aproximada en kilómetros):  
 Cabecera municipal Frontera Comalapa a 45 km.  
 Nombre y profesión del responsable técnico: Carlos Alberto Velásquez Pineda  
 Biólogo.

#### Suelo:

Historia de uso del suelo en la UMA:  
*(indicar actividades o aprovechamientos anteriores en el predio)*

Agricultura: \_\_\_\_\_ periodo: \_\_ años de 19 \_\_ a 19 \_\_\_\_ especies  
 \_\_\_\_\_ ha \_\_\_\_\_  
 Ganadería: \_\_\_\_\_ periodo: \_\_ años de 19 \_\_ a 19 \_\_\_\_ especies  
 \_\_\_\_\_ ha \_\_\_\_\_  
 Índice de agostadero según COTECOCA: \_\_\_\_\_  
 Forestal: \_\_\_\_\_ periodo: \_\_ años de 19 \_\_ a 19 \_\_\_\_ especies  
 \_\_\_\_\_ ha \_\_\_\_\_  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_

Uso actual:  
*(indicar actividades o aprovechamiento en el predio)*

Agricultura: \_\_\_\_\_ especies \_\_\_\_\_ ha  
 \_\_\_\_\_  
 Ganadería: \_\_\_\_\_ especies \_\_\_\_\_ ha  
 \_\_\_\_\_  
 Índice de agostadero según COTECOCA: \_\_\_\_\_  
 Forestal: \_\_\_\_\_ especies \_\_\_\_\_ ha  
 \_\_\_\_\_  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Observaciones



Agua

Presencia del Río San Miguel y el arroyo el Zapotal, cercanos al ejido. (Indicar presencia [si o no] y número de cuerpos de agua presentes en la UMA-  
-Los cuerpos de agua deberán señalarse en el plano o mapa)

Permanente Temporal

Ríos: • San Miguel • \_\_\_\_\_

Arroyos: • El Zapotal • \_\_\_\_\_

Lagos: • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

Lagunas: • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

Embalses: • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

a) Número de pozos en operación: \_\_\_\_\_

b) Número de depósitos: \_\_\_\_\_

c) Número de bebederos: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Vegetación:

Bosque de pino, Bosque de encino, Bosque de pino-encino, Bosque de Niebla, Selva baja, Selva alta siempre verde, Desierto, Pastizal, Chaparral, Humedal, Manglar, Petén, Dunas, Arrecife.

Tipo pastizal cultivado  
(Indicar número de hectáreas y en su caso las especies presentes)

Total de hectáreas en la UMA: 1.61 ha

d.1. Vegetación natural en la UMA: No hay ha

Tipo de vegetación 1: \_\_\_\_\_ ha

Tipo de vegetación 2: \_\_\_\_\_ ha

Tipo de vegetación 3: \_\_\_\_\_ ha

Tipo de vegetación 4: \_\_\_\_\_ ha

d.2. Terreno Desmontado: \_\_\_\_\_ ha

d.3. Pastizal inducido: 1.61 total de la UMA ha

Especies: Gramíneas

d.6. Áreas inundables: cero ha

d.7. Hectáreas de vegetación en terreno plano: \_\_\_\_\_ ha

d.8. Hectáreas de vegetación en terreno de monte: \_\_\_\_\_ ha

d.9. Hectáreas de vegetación en cañada: \_\_\_\_\_ ha

Profundidad en metros: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Especies:

1) Presentar lista de especies de flora y fauna presentes en la UMA:  
-Si se tiene conocimiento de ello señalar además)  
Especies endémicas presentes: -nombre común-nombre científico)  
Especies en riesgo presentes: -nombre común-nombre científico y categoría de riesgo o protección--según la: NOM-059--, [en Peligro de Extinción, Amenazada, Sujeta a Protección Especial, Rara]



Datos de las especies silvestres sujetas a aprovechamiento:  
(Un formato por cada especie)

Datos de la especie:	
Nombre común:	_____
Nombre científico:	_____
Tipo de aprovechamiento:	cinegético: <input checked="" type="checkbox"/> ornato: _____ alimenticio: _____ investigación: _____ turístico: _____ medicinal: _____ exhibición: _____ comercial: <input checked="" type="checkbox"/> otros: _____
Tipo de marcaje de los productos:	_____
tatuaje:	_____
etiqueta:	_____
sello:	_____
microchip:	_____
arete:	<input checked="" type="checkbox"/> anillo: _____
cintillo:	_____
otros:	_____

-En caso de aprovechar mas especies, favor de fotocopiar esta hoja y anexarla-

Para el caso de zoológicos, circos y espectáculos, el interesado deberá enviar las fichas informativas por cada una de las especies. Tratándose de viveros y jardines botánicos se deberá enviar una relación de ejemplares sujeto de aprovechamiento, indicando, cantidad, familia, nombre científico y común, plantas madre e individuos propagados, categoría de riesgo, numero de etiqueta, identificación y/o marcaje.

Manejo y ciclo biológico de la especie

**Fauna**

**Meses**

Evento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproducción o cortejo:												
Gestación o anidación:												
Nacimiento o eclosión:												
Destete, primer vuelo o abandono de nido:												
Realización censos:												
Aprovechamiento:												

**Flora**

**Meses**

Evento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Germinación:												
Plántula:												
Floración anual:												
Floración bianual:												
Floración perenne:												
Fructificación:												
Cosecha:												
Poda:												
Aprovechamiento:												



## II. Evaluación de los recursos:

### 1. Programa de Conservación y Manejo:

\*\* Señalar las actividades de conservación y manejo para el hábitat y especies:

- Provisión de alimento y agua (tipo de suplemento, comederos, bebederos, etc.).
- Programa de traslado y movimiento de ejemplares (presentar justificación técnica).
- Programa de vigilancia participativa (señalar como se llevará a cabo la vigilancia).
- Modificaciones bióticas (reforestación, desmonte, poda, cultivos, etc.).
- Bardas, cercos y corrales (altura, profundidad, material, longitud, verificación).
- Señalización (letreros y símbolos que indiquen límites, zonas y servicios).
- Construcciones (zanjas, torres, tinajas, caminos, casetas, saladeros, represas, terrazas, etc.).
- Tipo de contingencias previsibles que afecten a la especie (enfermedades, plagas, depredadores, etc.) y hábitat (incendios, inundaciones, sequías, etc), y medidas para enfrentarlas (equipo médico veterinario, contra incendios, vehículos, etcétera).

### 2. Programa de monitoreo de la especie:

\*\* Realización de censos o monitoreos poblacionales de las especies autorizadas que justifiquen su aprovechamiento sustentable.

\*\* Emplear los FORMATOS de censo que proporciona la Dirección General de Vida Silvestre.

### 3. Programa de monitoreo del hábitat:

\*\* Emplear los FORMATOS que proporciona la Dirección General de Vida Silvestre.

\*\* Realización de un monitoreo de hábitat para evaluar la calidad del entorno de las especies que se pretende aprovechar.



### **Programa de manejo para especies con manejo intensivo**

- Programas de alimentación de la especie dentro de la Unidad mencionando dietas específicas por etapa de desarrollo, incluyendo suplementos alimenticios y vitamínicos
- Técnicas detalladas para reproducción en cautiverio aplicadas para cada una de las especies. Para el caso específico de viveros y jardines botánicos, incluir: métodos de cultivo y/o propagación, recipientes y sustratos para germinación y establecimiento de plántulas, material y equipo con que se cuenta, tipo de riego, etc.
- Aspectos sanitarios y programa de medicina preventiva o control fitosanitario. (prevención y control de enfermedades, plagas, desparasitación, cuarentena, vacunación, etc.).
- Plan de manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.
- Programa de traslado y movimiento de ejemplares (presentar justificación técnica).
- Señalización (letreros y símbolos que indiquen límites, zonas y servicios).
- Se deberá llevar una bitácora en la que se anoten los datos y eventos de los diferentes programas, así como actividades extraordinarias en relación con el Plan de Manejo y la operación de la UMA.
- Deberá realizar y anexar un plano, esquema o croquis de la UMA señalando las diferentes áreas de manejo para los ejemplares de vida silvestre indicando, lo siguiente:
  - Distribución de las construcciones en el predio, indicando la superficie cubierta de cada una de estas, tipo de instalaciones y material utilizado.
  - Dimensiones y características de los corrales de manejo, exhibidores, encierros, áreas de cuarentena, jaulas, naves, invernaderos, invernaderos de cuarentena, laboratorios, sombreaderos, cámaras de germinación, bodegas, salas de incubación, nacimiento, tipo de iluminación, ventilación, densidad de individuos por metro cuadrado, etc.
  - Características de los comederos, abrevaderos, áreas de reposo, cajas nidales, etc.
- Técnicas de contención y manejo. Se deberá indicar detalladamente el equipo de contención y sujeción química o física de la cual se dispone para la recuperación de ejemplares en caso de escape.
- Tipo de cercado y programa de mantenimiento para la cerca perimetral e instalaciones en general, así como las características de obras adicionales programadas o en proceso de construcción.
- Se deberá contar con un técnico capacitado en el manejo de ejemplares de vida silvestre el cual fungirá como responsable solidario de las actividades desarrolladas dentro de la Unidad.
- Para el caso de zoológicos, circos y espectáculos, el interesado deberá enviar el listado de las especies que contengan lo siguiente: *Familia, Nombre científico, Nombre común, identificación, sexo (en caso de proceder), plantas madre e individuos propagados (en caso de proceder), relación machos/hembras (en caso de proceder), edad, categoría de riesgo y algunos otros datos informativos.*
- Para el caso de viveros y jardines botánicos, el interesado deberá enviar una relación de ejemplares sujetos de aprovechamiento, indicando, cantidad, familia, nombre científico y común, plantas madre e individuos propagados, categoría de riesgo, número de etiqueta, identificación y/o marcaje



### **Plan de contingencias**

Sólo en caso de solicitar el manejo de vida silvestre exótica o nacional que se encuentre fuera de su área de distribución natural, se debe presentar un Plan de Contingencia, con la finalidad de identificar, implementar, evaluar y supervisar las medidas preventivas y de abatimiento del deterioro del ambiente.

El Plan es el instrumento básico que permite anticipar las eventualidades que pueden en un momento determinado, afectar el entorno y así evitarlos o reducirlos, minimizando los costos ambientales.

En este apartado se enumeraran los posibles riesgos derivados de la operación de la UMA y las medidas necesarias para evitarlos, así como los planes y compromisos en caso de contingencia.

La elaboración y presentación de este apartado es responsabilidad del interesado; el alcance y profundidad del estudio será en relación directa a la envergadura del proyecto y a las características naturales y socioeconómicas del área seleccionada.

Para la presentación conveniente del Plan se proporcionará la siguiente información de manera concreta.

#### **1. Naturaleza del proyecto.**

Se mencionará si el proyecto es comercial, turístico, cinegético, de investigación u otro, indicando las especies que estarán sujetas a manipulación, explotación, caza u otras actividades.

Información general sobre las actividades de preparación del sitio donde se establecerá la Unidad, ponderando posibles efectos negativos sobre el área circundante. Descripción general de las condiciones ambientales alrededor del predio, es decir, en las colindancias (tipo de vegetación, uso de suelo, etc.) además, describir las zonas que serán consideradas de protección alrededor de las instalaciones.

#### **2. Plan Integral de contingencias.**

Se deberán describir las medidas para atender eventualidades como:

- Fuga masiva de individuos,
- Medidas para evitar la diseminación de enfermedades infecto-contagiosas,
- Equipo con el que se cuenta para el control de incendios,
- Capacitación del personal, y
- Acciones rutinarias para abatir contingencias.

#### **3. Modificaciones de la dinámica natural de flora y fauna exótica.**

Evaluar el posible impacto sobre la vida silvestre nativa provocado por la introducción de flora y fauna exótica.