

IMPACTO EN FLORA POR AMPLIACIÓN DE UN CAMINO EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA “LAGUNA DE TÉRMINOS”

A. Falcón Brindis

RESÚMEN

El objetivo del estudio fue identificar las especies que serán removidas por la ampliación del camino San Isidro y con ello generar la información necesaria para el conocimiento específico de dichas especies y la relación con los ecotonos encontrados. El camino se encuentra en el ejido La Veleta dentro del Área de Protección de Flora y Fauna ‘Laguna de Términos’ (ANPLT), tiene una longitud total de 8.38 km y 2.5 m de ancho, la ampliación es para hacerlo de 5 m de ancho con un metro por lado de talud para dar un total de 7 m de ancho. Para la estimación de las especies vegetales y número de individuos de cada una de ellas que serán removidas por la ampliación se trazaron dos polígonos uno de 3.5 m de ancho y el otro de un metro de ancho a uno y otro lado del actual camino, la longitud total del camino se dividió en seis tramos. Las estaciones de toma de datos fue un cuadrángulo de 1m² para herbáceas y para individuos leñosos se estimó el área de influencia de cada uno. Prácticamente todas las especies que serán removidas pertenecen a vegetación secundaria producto de alteración de la vegetación original, la alteración de la vegetación original pudo darse por uso ganadero y extracción de leña. Solamente se ubicó un individuo de ceiba (*Ceiba pentandra*) que es especie de la vegetación original del lugar. Las especies leñosas con mayor número de individuos a ser removidos son: julube (*Bravaisia tubiflora*), tinto (*Haematoxylon campechianum*) y guamúchil (*Pithecellobium dulce*). Se concluyó que la ampliación afectará principalmente vegetación secundaria producto de la alteración de la vegetación original y la demanda de remediación es por tanto mínima.

Palabras clave: Inventario florístico, área de protección de flora y fauna.

**IMPACT ON FLORA FROM PATH EXPANSION IN THE NATURAL
PROTECTED AREA "LAGUNA DE TERMINOS"**

A. Falcón Brindis

SUMMARY

The objective of the study was to identify plant species that will be removed due to "San Isidro" path expansion as to provide needed information to base specific remediation measures according to the species to be removed. The road is located in the "Ejido La Veleta" within the Natural Protected Area "Laguna de Términos" its length is 8.38 Km and 2.5 m wide, the projection is to make it 5 m wide with one meter per side as road shoulders, total width will be 7 m. To estimate plant species and number of individuals of each species to be removed two areas were defined, one of 3.5 m wide and the other of 1 m wide, each to each side of the actual road, and the total length was divided in six sections. Field data collection stations were a square of 1 m² for herbaceous species and for woody species the influence area for each individual was estimated. Almost all plant species to be removed belong to secondary vegetation following perturbation of the original vegetation, perturbation might come from grazing and fire-wood collection. There was only one individual of *Ceiba pentandra* which is a species from the original vegetation. Woody species with the largest number of individuals to be removed were: *Bravaisia tubiflora*, *Haematoxylon campechianum* and *Pithecellobium dulce*. It was concluded that path expansion would affect secondary plant species derived from perturbation of the original vegetation then the need for remediation measures is minimal.

Keywords: Floristic inventory, protected area of flora and fauna.

INTRODUCCIÓN

El gobierno federal mexicano identificó una superficie en el estado de Campeche que dictaminó como área natural protegida nombrándola Área de Protección de Flora y Fauna 'Laguna de Términos' (ANPLT) ya que es una superficie que contiene hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres características de la zona (DOF, 1996).

Dentro del área del ANPLT se encuentra el ejido 'La Veleta' en donde concurren una serie de caminos por los cuales los habitantes se trasladan para realizar actividades diversas, uno de ellos es el identificado como 'San Isidro'. A la fecha este acceso es un camino rústico que se solicita ser ampliado para permitir el fácil tránsito de vehículos automotores para transporte de personas como de carga en general. La ampliación del camino implicará destrucción de la vegetación limítrofe y fuerte perturbación en algunos puntos por la construcción de los desfogues del agua pluvial recibida a lo largo del camino (SEMARNAT, 2003). Esta destrucción de vegetación así como los cambios en el ambiente, pueden influir en la residencia y bienestar de fauna silvestre y con ello en las cadenas tróficas necesarias para mantener el equilibrio ecológico, propio de un Área Natural Protegida como el ANPLT (LEGEPA, 1988).

El objetivo del estudio fue identificar las especies que serán removidas por la ampliación del camino San Isidro y con ello generar la información necesaria para el conocimiento específico de las especies que serán removidas y su relación con los ecotonos encontrados.

MATERIALES Y MÉTODOS

El camino San Isidro es una vía de acceso del ejido La Veleta, municipio de Carmen, Campeche, las coordenadas geográficas son $18^{\circ}37'05.65''\text{N}$, $92^{\circ}19'45.81''\text{O}$ a $18^{\circ}36'41.53''\text{N}$, $92^{\circ}23'15.27''\text{O}$ para los puntos inicial y final del nuevo trazo del camino (Figura 1) .



Figura 1. Foto satelital del camino San Isidro donde se marca el punto inicial (PI) y final (PF) de dicho camino.

La longitud total del camino es de 8.380 km, y para efecto del seguimiento de individuos y tipos de vegetación a ser afectados por la ampliación esta longitud se dividió en seis secciones:

Sección 1: Km 0+000-2+000

Sección 2: Km 2+000-3+000

Sección 3: Km 3+000-4+820

Sección 4: Km 4+820-6+240

Sección 5: Km 6+240-7+850

Sección 6: Km 7+850-8+380

Para la correcta identificación de las especies vegetales antes de implementar el conteo de las mismas se hizo un recorrido de todo el largo del camino reconociendo a las especies por sus atributos externos como altura, hábito de crecimiento, tipo y textura de hoja, etc.

Una vez entrenados en el reconocimiento en campo de las especies vegetales se procedió a la contabilización de individuos, para especies arbustivas y árboles se estimó el área de influencia de cada individuo, para herbáceas se usó un cuadrángulo de 1m^2 , se colocaron dos de estos cuadrángulos en cada estación de medición, uno a cada lado del camino actual y a una distancia de 25 m uno del otro. El camino actual es de 2.5 m de ancho por lo que se trazaron dos franjas hacia los lados del mismo una de 3.5 y la otra de 1 m para la determinación de los polígonos de remoción de la vegetación (Figura 2).

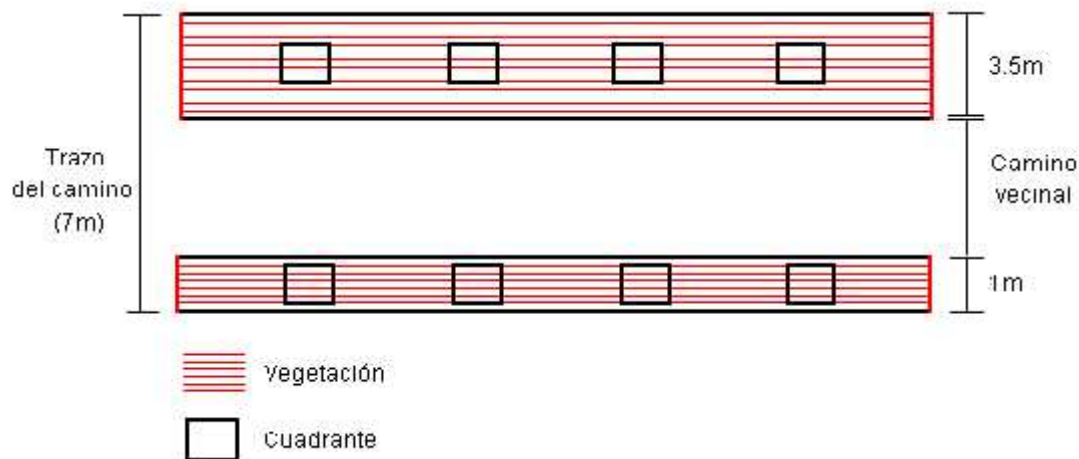


Figura 2. Esquematización de los cuadrángulos de muestreo así como de la distribución de las nuevas franjas producto de la ampliación proyectada del camino de San Isidro, Carmen, Campeche.

Con estas consideraciones se estimó el polígono del corredor de remoción de vegetación, y a partir de las estimaciones de densidad de las parcelas de medición se estimó la cantidad de individuos que serán removidos al ampliar el camino de San Isidro.

Con el arreglo indicado en la Figura 2 se cumplió con el trazo de la ampliación proyectada según se indica en la Figura 3 donde queda el camino de 5 m de ancho con taludes laterales de 1 m cada uno para un total del trazo del camino de 7 m.



FIGURA 3.- Diagrama que indica las dimensiones de la ampliación proyectada del camino San Isidro, Carmen, Campeche.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La longitud del camino San Isidro es de 8.380 Km, en él fue posible identificar flora típica de ambientes perturbados como malezas y plantas ruderales, vegetación de selva baja perennifolia, vegetación secundaria o acahual, coberturas inducidas o sembradas de gramíneas nativas e introducidas así como especies adaptadas a zonas inundables y humedales.

En general, el origen de las perturbaciones de la vegetación clímax es el uso ganadero y la extracción de madera muy posiblemente para leña o construcción rudimentaria ya que no hay maderas preciosas ni los individuos mostraron un crecimiento como para obtener madera de uso comercial fuera de la zona.

En el cuadro 1 se muestra un recuento del total de individuos leñosos que potencialmente serán removidos al hacerse la ampliación del camino San Isidro. Las especies leñosas con la mayor cantidad de individuos a remover son julube (*Bravaisia tubiflora*), tinto (*Haematoxylon campechianum*) y guamúchil (*Pithecellobium dulce*). Aún cuando será un solo individuo es importante resaltar que la ampliación del camino implicará la remoción de un árbol de ceiba (*Ceiba pentandra*) especie de importancia comercial pero también ecológica al ser una especie nativa protegida (DOF, 2002) y de muy lento crecimiento.

El número tan elevado de individuos de julube a ser removidos se debe a la densa población encontrada, lo que a su vez indica que es un tipo de arbusto de rápido crecimiento y propagación.

Cuadro 1. Listado de leñosas y número de individuos que se proyecta serán removidos al ampliar el camino San Isidro, Carmen, Campeche

Especie	Nombre científico	Familia	Forma biológica	Individuos
Julube	<i>Bravaisia tubiflora</i>	Acanthaceae	Ar	105 197
Tinto	<i>Haematoxylon campechianum</i>	Fabaceae	Ar	17 199
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fabaceae	Ar	15 655
Guano Redondo	<i>Sabal mexicana</i>	Arecaceae	P	237
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	A	97
Chechém	<i>Metopium brownei</i>	Anacardiaceae	A	80
Uvero	<i>Coccoloba barbadinensis</i>	Polygonaceae	Ar	65
Pukté	<i>Bucidas buceras</i>	Combretaceae	A	49
Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	A	35
Coco	<i>Coccos nucifera</i>	Arecaceae	P	20
Limoncillo	<i>Jacqinia aurantiaca</i>	Theophrastaceae	Ar	19
Cola de Lagarto	<i>Acrostichum danaefolium</i>	Adiantaceae	H	7
Tasiste	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	Arecaceae	P	5
Pochote	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cochlospermaceae	A	5
Guiro	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	A	4
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Ar	4
Coscorrón	<i>Crataeva tapia</i>	Capparidaceae	A	3
Bellota	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculiaceae	A	2
Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	A	1
Amate	<i>Picus padifolia</i>	Moraceae	A	1
Chicozapote	<i>Achras sapota</i>	Sapotaceae	A	1
Palma Real	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae	P	1
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	A	1

P = Palma, A = Árbol, Ar = Arbusto, H= Helecho.

En la Figura 4 se muestra en forma gráfica la magnitud relativa de individuos a ser removidos por la ampliación del camino San Isidro. De nuevo son tres las especies de leñosas que dominan en este aspecto: julube, tinto y guamuchil. Siendo el julube una especie típica de una vegetación desarrollada cuando la original ha sufrido fuerte perturbación y luego se deja sin uso el terreno.

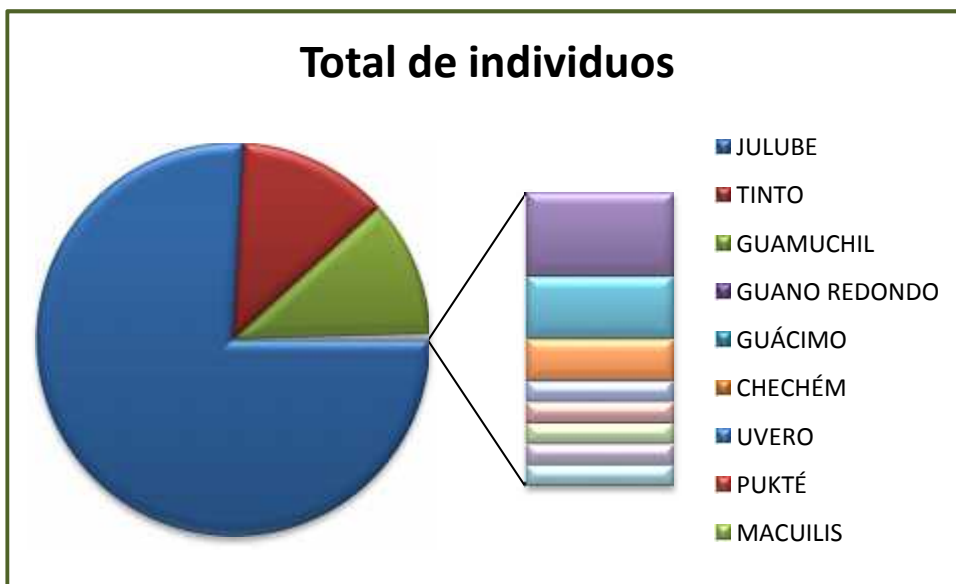


Figura 4. Representación gráfica del aporte de individuos por especie a lo largo del polígono de aclareo para la ampliación del camino San Isidro, Carmen, Campeche.

La división en seis secciones permitió identificar la biodiversidad vegetal a lo largo del camino, pasando por vegetación típica de selva baja perennifolia, selva mediana de pukté, selva baja de tinto, gramíneas inducidas e introducidas, acahuales, secundaria e hidrófila. Pero lo que es común a todos estos tipos de vegetación es que son ecotonos formados artificialmente y que por el fenómeno de la sucesión vegetal son en gran medida producto del cambio en el uso del suelo, en particular hacia el establecimiento

del pastoreo extensivo como soporte fundamental en la alimentación de ganado doméstico. Sin embargo, una inadecuada ejecución de estas actividades ganaderas propicia el crecimiento de una vegetación secundaria que se adueña velozmente de las praderas reduciendo fuertemente el nivel de producción animal y con ello el desánimo de los productores de aplicar mayor dedicación y trabajo a sus áreas de pastoreo.

La destrucción de las vegetaciones presentes a lo largo del camino San Isidro si bien son secundarias y de sucesión, implicará una fuerte alteración en la provisión de condiciones de habitat a la fauna ya presente y adaptada a los cambios ocurridos.

A lo largo del camino San Isidro es común la presencia de terrenos bajos inundables durante parte del año y de cordones litorales con flujo de Este-Oeste y en las áreas de intercordón hay actividad ganadera mediante pastoreo extensivo (Imagen 1). Para ello la vegetación original fue destruida con el propósito de establecer potreros con gramíneas inducidas e introducidas, para proveer de áreas para este pastoreo extensivo.

En general el uso del suelo es para la ganadería, pero prácticas poco pertinentes al ambiente así como posible sobre-uso de la cobertura de gramíneas ha llevado a la invasión por una vegetación secundaria y de sucesión con especies que varían según condiciones topográficas, microclimáticas y posiblemente edáficas. Es esta condición de pobre mantenimiento lo que ha permitido la presencia de vegetación de acahual, palma y otras leñosas poco consumidas por el ganado.



Imagen 1. Los cambios en vegetación ocurridos a lo largo del camino San Isidro responden al establecimiento de una ganadería bovina extensiva en el Ejido La Veleta.

El pastoreo extensivo es el uso predominante en toda la zona a lo largo del camino San Isidro, sin embargo, la proliferación de especies leñosas de bajo porte permite suponer cierto grado de extracción fundamentalmente como leña ya que las especies presentes con los tamaños encontrados de individuos de estas especies no son conducentes a uso comercial de la madera producida. El uso del suelo como posible fuente de leña también se realiza sin llevar paralelo a ello prácticas de reposición o una estrategia de poda que permita la recuperación y establecimiento de nuevos individuos para mantener la densidad de población.

Como una indicación general el uso actual del suelo no ha permitido que los habitantes del lugar obtengan el máximo beneficio económico y ambiental, en particular el uso ganadero no tan solo es de un pobre beneficio económico sino también muestra un alto costo ambiental al originar primero una destrucción poco estratégica de la vegetación clímax, seguido de un pobre mantenimiento y conservación del ecosistema para que rinda beneficios a la población permitiendo la invasión de especies de poca utilidad directa.

CONCLUSIONES

El estudio de campo realizado permitió identificar las especies que serán destruidas al efectuar la ampliación del camino San Isidro, dentro de las especies leñosas predominaron especies de vegetación secundaria con un mínimo aporte de especies de la vegetación original por lo que se comprobó que la ampliación del camino afectaría a individuos de vegetación secundaria producto de la perturbación de la vegetación clímax.

Aún cuando el conjunto de la vegetación a lo largo del camino es predominantemente secundaria o inducida e introducida, para fines ganaderos existió una gran diversidad en especies y densidades de población lo que refleja condiciones variables en relieve, edáficas y microclimáticas que se deben considerar para obtener un mejor aprovechamiento del recurso suelo.

El uso ganadero del suelo es el predominante a lo largo del camino con la posibilidad de uso extractivo de madera por lo que es la razón principal de la perturbación de la vegetación clímax.

LITERATURA CITADA

DOF. 1996. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación, 13 de Diciembre de 1996. México Distrito Federal.

DOF. 2002. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Secretaría de Marina y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2003. Compendio de Estadísticas Ambientales, 2002. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), artículo 3°, 28 de Enero de 1988, publicado en el Diario Oficial de la Federación, México Distrito Federal.