



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**CONSULTORÍA BIOLÓGICA EN  
IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS  
CARRETEROS**

T E S I N A

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A:

CADENA GONZALEZ DAVID

davidcadenaglez@gmail.com



DIRECTOR DE TESINA:

M EN C. ELISEO CANTELLANO DE ROSAS

MEXICO, D.F. MAYO 2015



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.

*A mi familia, amigos y profesores gracias por el apoyo incondicional durante mis años de formación.*

# **ÍNDICE**

I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. MARCO TEÓRICO.....	6
II.1 La consultoría ambiental como modelo de negocio .....	6
II.2 La evaluación de impacto ambiental en proyectos carreteros.....	8
II.3. Marco legal de la evaluación de impacto ambiental. ....	10
III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	13
IV. OBJETIVOS.....	14
V. MÉTODO.....	14
VI. DESARROLLO .....	17
VI.1. Localización .....	17
VI.2. Oferta de servicios de consultoría biológica en estudios de impacto ambiental .....	19
VI.3. Propuesta de valor, organización y costos.....	22
VI.4. Aspectos legales y administrativos .....	29
VI.5. Análisis de demanda .....	35
VI.6. Propuesta de servicios proporcionados por la empresa de consultoría biológica .....	37
VII. ANEXOS .....	51
Anexo 1.- Organigrama de la consultoría propuesta .....	51
Anexo 2.- Personal e Insumos .....	52
Anexo 3.- Encuestas .....	56
Anexo 4.- Manifestaciones de impacto ambiental .....	63
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	72

# I. INTRODUCCIÓN

Los proyectos carreteros han sido considerados como obras que representan un beneficio social y económico para los habitantes y constituyen un elemento importante de desarrollo. Sin embargo, la apertura de carreteras e infraestructura causa efectos sobre el ambiente como son la fragmentación de los ecosistemas, dispersión de especies exóticas, disminución de flora y fauna nativa, atropellamiento de fauna, contaminación de aguas y suelos, alteración del ciclo hidrológico, etc. (Corona y Castañeda *et al.*, 2014). Para esto, se requiere la participación de grupos organizados y especializados en estudios y asesorías en el ámbito social y ambiental. Debido al número y complejidad de variables y participantes este tipo de estudios deben abordarse desde una perspectiva interdisciplinaria.

A medida que en el mundo crece la preocupación por la degradación ambiental algunas naciones han incorporado procedimientos que evalúan el impacto ambiental dentro de sus procesos de gestión. Especialmente en los proyectos carreteros los componentes ambientales deben ser analizados y valorados desde su fase de planeación ya que pueden constituir un obstáculo en la realización del proyecto. La ubicación geográfica del camino es la decisión más crítica porque determinará, en mayor medida, la magnitud y el tipo de los impactos sociales y ambientales. Se deben presentar varias alternativas a las dependencias encargadas de aceptar el proyecto comenzando con el análisis ambiental, además de indicar como minimizar los impactos que la obra generará durante su construcción, así como las medidas de mitigación (Damián *et al.*, 1998). El análisis ambiental se incluye como un apoyo en la toma de decisión sobre la viabilidad de un proyecto y en ocasiones influye directamente en la aceptación de realizar la obra y su posterior efecto durante la operación.

En México el proceso de evaluación del impacto ambiental (PEIA) se encuentra instituido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2014), el cual aplica a diversos proyectos de infraestructura que se construirán con fondos federales o que tenga algún impacto ambiental sobre algún componente de jurisdicción federal como el agua o las áreas naturales protegidas (Márquez *et al.*, 2013).

La evaluación de impacto ambiental (EIA) se ha convertido en uno de los instrumentos preventivos más importantes para la gestión del medio ambiente, por lo que puede contribuir a que las sociedades dispongan de una mejor calidad ambiental, que va acorde con su desarrollo económico y social. Consiste en un procedimiento técnico administrativo de control ambiental que se apoya en la formulación de estudios técnicos y es un proceso de participación pública (Gómez

et al., 2013). Debe ser revisado por la dependencia correspondiente como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Dirección General de Servicios Técnicos (DGST), Dirección General de Desarrollo Carretero (DGDC), además de ser publicado en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta de la Dirección de Impacto Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT, pudiendo ser consultado por cualquier persona que lo desee. Para la publicación de una EIA se debe tener un escrito proporcionado por la dependencia correspondiente y aprobada por SEMARNAT, que incluya el nombre del proyecto, la localización, datos de la empresa, y del director o encargado del proyecto así como una breve descripción del trabajo y los impactos que puede producir. Al final se obtendrá un pronunciamiento o decisión por parte de la administración, Declaración Ambiental, sobre el proyecto.

En algunos países se le denomina sistema de evaluación del impacto ambiental (SEIA), aunque en términos correctos, el SEIA tiene un alcance mayor. El SEIA permite prevenir el deterioro ambiental. Esta herramienta introduce la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan; a través de éste se evalúa y certifica que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables (Márquez *et al.*, 2013).

Los estudios de impacto ambiental consideran diversos componentes donde destacan los aspectos biológicos. Esto se debe a que en la mayoría de los casos la obra proyectada afecta la flora y/o fauna de la zona donde se incluye el trazo (Espinoza-Nájera *et al.*, 2012). En muchos casos, debido a consideraciones de tipo económico, las empresas subcontratan a profesionales de las ciencias naturales o biológicas, para abordar este tipo de requisito. Esto representa un riesgo de la calidad del trabajo debido a que en muchos casos, los hacen de manera superficial o se carece del profesionalismo y la consistencia para resolver adecuadamente este tipo de proyectos. Por tal motivo, en este trabajo se plantea el establecimiento de las bases para crear una empresa especializada en el componente biológico de los EIA para proyectos carreteros. Para lo cual se requiere de un enfoque formal o sistemático para incrementar la probabilidad de éxito y poder ofrecer estudios de mejor calidad.

## II. MARCO TEÓRICO

### *II.1 La consultoría ambiental como modelo de negocio*

Existen diferentes definiciones del término modelo de negocios, algunos autores señalan que son “historias que explican cómo las empresas trabajan” (Magretta, 2012). Un modelo de negocios “explicita el contenido, la estructura, y el gobierno de las transacciones designadas para crear valor al explotar oportunidades de negocio.” Estas transacciones designadas hacen referencia a los servicios ofrecidos y se busca mejorar las relaciones entre la empresa y el cliente y así mejorar el trabajo. Se puede decir que un modelo de negocios consiste en el conjunto de elecciones hechas por una empresa y las consecuencias que se derivan de estas (Costa, 2009).

Según Costa (2009) para realizar un modelo de negocios se necesita:

- Definir las características generales de la empresa.
- Realizar preguntas para analizar las necesidades del cliente.
- Ubicar el lugar donde se realizara la empresa.
- Centrar un campo concreto de actividad de dominio.
- Análisis del entorno competitivo
- Recabar datos económicos y financieros
- Plan económico financiero
- Análisis del entorno normativo
- Definición de los servicios que dará la empresa
- Determinación del proceso de los servicios que se prestaran
- Análisis de los materiales necesarios en oficina
- Protección jurídica
- Promoción de la empresa

El modelo de negocios abarca las elecciones de una organización para generar ingresos dentro de su sector, es la forma en la que una empresa especializada maneja dinámicamente tres componentes principales para generar ingresos y beneficios (Benoit, 2009) estos componentes son:

- Recursos y competencia
- Organización
- Propuesta de valor.

La consultoría sirve para mejorar el desempeño de una empresa, mejorar las relaciones en la misma y funciona como supervisor de algún proyecto, ayudara a evitar los errores, asimismo da un enfoque más especializado para agilizar los tiempos de entrega y reduce un poco los costos. Con ayuda de un consultor se

buscan las alternativas más eficientes para la solución de problemas, se reducen considerablemente los tiempos de ejecución y ayuda a evitar costos excesivos porque el trabajo no se tendrá que repetir y rehacer por errores, ejecutándose correctamente de una sola vez (Schein *et al*, 1990).

La consultoría de empresa es un sector dinámico y cambiante de servicios profesionales. Si se desea ser útil y competente para los clientes, los consultores deben mantenerse al tanto de las tendencias laborales, económicas, financieras, contables, técnicas, éticas, legales, ambientales etc., con la intención de prever cambios que pueden afectar a las empresas y ofrecer asesoramiento que ayude al cliente a lograr y mantener un alto rendimiento en un entorno cada vez más complejo, competitivo y difícil (Ruiz *et al.*, 2009). En México, las consultorías se encuentran reunidas en la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) cuya misión es “representar a la consultoría mexicana; ser su voz, presencia y opinión; promover oportunidades de negocio para sus afiliados y fortalecer su competitividad y desarrollo en un ámbito de responsabilidad social empresarial”: En esta cámara no solo se encuentran registradas las consultorías Biológicas, sino de todas las disciplinas en general, así tener un mejor control y apoyar a las consultorías. General mayor credibilidad y rendimiento en las empresas. De acuerdo con Ávila y Rubio (2008) el auge de la consultoría en los últimos años se debe a:

- Las presiones del mercado sobre los clientes para aplicar la reingeniería a sus procesos básicos y eliminar aquellos que no lo sean.
- La globalización exige que las empresas busquen asesoría especializada para entrar en un mercado externo y poder defenderse de nuevas compañías.
- La necesidad de manejar mejor la tecnológica, añadir nuevos métodos de trabajo con la integración de sistemas y paquetes de software.

Los consultores son profesionales que proveen de consejo experto en un dominio particular o área de experiencia; ya sea administración, leyes, recursos humanos, finanzas, etc., para mejorar el desempeño de la empresa (Schein, 1973); para este fin los consultores estudiarán el entorno competitivo en el que funciona la empresa así como a la empresa en sí misma para dar una estructuración a los problemas y analizar las ventajas e inconvenientes en las diferentes líneas de actuación para alcanzar un mejor resultado (Ribeiro, 1998). Estos especialistas diagnostican el estado de salud de las organizaciones y en la misma medida proponen soluciones a sus errores, previenen posibles fallas o mejoran los procesos que detienen la productividad.



La consultoría ambiental es un modelo de negocio basado en actividades fundamentalmente de servicios, muy heterogéneo y diversificado. Heterogéneas por la gran amplitud y diversidad de empresas, desde grandes que prestan múltiples servicios hasta pequeñas unidades altamente especializadas en determinados nichos de mercado. El atributo de diversificación se lo confiere por la tipología de servicios ofertados, tanto fuera como dentro del medio ambiente. A esta descripción se puede añadir el papel estratégico que el empleo cualificado desempeña como factor de competitividad en las empresas del sector y el carácter multidisciplinar en la composición de sus plantillas (Corona y Castañeda *et al.*, 2014).

## ***II.2 La evaluación de impacto ambiental en proyectos carreteros.***

La EIA es un instrumento de planeación y gestión ambiental su objetivo es la prevención de daños al medio ambiente, que se aplica y reconoce como tal en muchos países por gobiernos centrales y locales, organismos internacionales; además está en constante ampliación, ósea que los países en los cuales se aplica va creciendo. “Es un documento técnico de carácter interdisciplinar que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno” (Coria, 2008), en donde la calidad ambiental es la meta; mediante una gestión ambiental conformada por un conjunto de acciones encaminadas a la conservación, defensa, protección y mejora del ambiente (Orea *et al.*, 2011).

La utilización de la evaluación de impacto ambiental como instrumento preventivo orientado al control de proyectos comenzó a utilizarse alrededor de la década de los 60's primero en Estados Unidos y después se fue extendiendo al resto de los países que le han dado el correspondiente respaldo legal (Gómez *et al.*, 2013). Se puede decir entonces que la EIA cuenta con una trayectoria histórica que ha generado cambios vertiginosos en la sociedad de las últimas décadas, ha ido generando mayor importancia en los aspectos ambientales y genero la necesidad de planear estos aspectos antes de realizar cualquier proyecto.

Para llevar a cabo la EIA, se precisa realizar estudios que permitan conocer los efectos sobre la población humana, la fauna, la flora, la vegetación, el suelo, el aire, el agua, el clima, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el ámbito de afección. Otros aspectos también deben ser tenidos en cuenta como los niveles de ruido, las vibraciones, los olores, las emisiones luminosas y las afecciones al Patrimonio Histórico o Cultural (Márquez *et al.*, 2013). Tanto el procedimiento técnico como la decisión no solo se centran en aspectos de una sola profesión, por ello se solicita contextualizarlos en su entorno,

como por ejemplo en proyectos carreteros, por que ayuda a concebirlos y a desarrollarlos en forma más amplia y así trascender de los aspectos puramente técnicos y económicos para internalizar los costes ambientales y la responsabilidad social (Gómez *et al*, 2013).

La efectividad de un SEIA como instrumento de gestión, se manifiesta cuando realmente minimiza los impactos ambientales negativos que ocasionan los nuevos proyectos de infraestructura. Pero la efectividad está en función de diferentes factores, entre los cuales destaca la estructura del sistema, es decir, de las características y propiedades de los elementos o componentes que intervienen en el proceso de evaluación incluyendo su marco jurídico y normativo (Gómez *et al*, 2013).

El intenso crecimiento demográfico e industrial, la falta de estrategias de planeación y manejo, así como el desconocimiento del valor ecológico y socioeconómico de los ecosistemas, han generado varios problemas de contaminación e impacto ambiental y la perdida de valiosos recursos naturales y económicos en todo el mundo (Rodríguez, 2007). Esta situación ha determinado la necesidad de incorporar la variable ambiental y los criterios ecológicos dentro de las políticas orientadas hacia la planificación y el desarrollo sustentable de las actividades humanas, con el fin de hacer compatibles la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales con el desarrollo social y económico. La SEMARNAT es la autoridad ambiental que tiene como misión desarrollar la política nacional en aspectos ambientales, incluyendo la resolución de las regulaciones ambientales que afectan a dos o más estados o países. La SEMARNAT ha establecido la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en los cuales se indica que proyectos se debe presentar ante dicha autoridad, mediante un informe preventivo que incluye actividades y consecuencias ambientales del dicho proyecto (INE, 2002).

Según el Artículo 5° del Reglamento de la LGEEPA algunas de las áreas que requieren EIA son: la construcción de carreteras, autopistas, puentes o túneles federales vehiculares o ferroviarios; puertos, vías férreas, aeropuertos, helipuertos, aeródromos e infraestructura mayor para telecomunicaciones que afecten áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales y cuerpos de agua nacionales, con excepción de (SEMARNAT, 2002):

- a) “La instalación de hilos, cables o fibra óptica para la transmisión de señales electrónicas sobre la franja que corresponde al derecho de vía, siempre que se aproveche la infraestructura existente; (LGEEPA, 2014)

- b) Las obras de mantenimiento y rehabilitación cuando se realicen en la franja del derecho de vía correspondiente, (LGEEPA, 2014)
- c) Las carreteras que se construyan, sobre caminos ya existentes, para un tránsito promedio diario de hasta un máximo de 500 vehículos, en las cuales la velocidad no exceda de 70 kilómetros por hora, el ancho de calzada y de corona no exceda los 6 metros y no tenga acotamientos, quedando exceptuadas aquellas a las que les resulte aplicable algún otro supuesto del artículo 28 de la Ley.” (LGEEPA,2014)

La construcción de carreteras ha afectado la diversidad en los ecosistemas. Aumentar el bienestar de la humanidad ha puesto en riesgo la integridad de la vida en el planeta. “La intervención humana en la naturaleza ha generado impactos negativos en la integridad de los ecosistemas”. La aproximación de la ingeniería y la naturaleza, desde el siglo XIX hasta la primera mitad del siglo XX, comenzó a transformarse con el surgimiento del ambientalismo como un movimiento global que se alimentó de la creación de una conciencia pública sobre el imperativo de proteger el medio ambiente, frente a la constatación de la existencia de graves problemas ambientales y la necesidad de actuar para enfrentarlos (Rodríguez, 2007). Esto ha generado la creación y alta demanda de consultoras ambientales que cuenten con un plan de negocio bien elaborado para obtener el máximo de ingresos posible.

### ***II.3. Marco legal de la evaluación de impacto ambiental.***

Uno de los instrumentos de política ambiental es la evaluación del impacto ambiental, a través de la presentación de un documento denominado manifestación de impacto ambiental (MIA), ante la autoridad correspondiente (Ahumada-Cervantes *et al.*, 2012)

La evaluación de impacto ambiental en México ha tenido una evolución en su forma de desarrollo y cuantificación que ha estado asociada a la propia evolución de la Legislación Ambiental y de las Instituciones Ambientales Nacionales y locales encargadas de su instrumentación. Esta evolución ha estado orientada y motivada por la propia evolución de los Acuerdos Internacionales y los enfoques que se le daba, desde su origen, al ambiente en función al desarrollo de la sociedad, partiendo de un enfoque higienista o de salud, pasando por un enfoque urbanista, hasta llegar a la perspectiva de Desarrollo Sustentable motivada por el Informe Brundtland que acuña el término y que define de forma integral el enfoque ambiental en consideración no sólo de los recursos naturales y la sociedad, sino, sobre todo, haciendo consideración de las generaciones futuras (Ahumada-Cervantes *et al.*, 2012).

El proceso de elaboración de la EIA, está estrechamente vinculado al desarrollo de los proyectos de inversión, particularmente en la fase de planeación y definición del proyecto, se puede contratar a un consultor para desarrollar la EIA, la cual es presentada a la autoridad para su valoración y resolución de procedencia.

Dependiendo del tipo de actividad de que se trata la EIA debe ser desarrollada de tal forma que se identifiquen las condiciones naturales preexistentes en la zona propuesta de ubicación del proyecto en evaluación y los posibles escenarios con o sin proyecto, que pudieran presentarse en función a los efectos y procesos evolutivos de los ecosistemas en su entorno. En un proyecto carretero se debe considerar el daño ocasionado a la zona donde se proyectó el trazo, los límites de derecho de vía, el tiempo de construcción, los planes y programas de manejo ambiental de la flora y fauna del entorno, además es necesario analizar el impacto a largo plazo, alrededor de 10 años, de la carretera propuesta.

Para el desarrollo de la EIA y la integración de la MIA, el promovente debe observar en su elaboración diferentes ordenamientos jurídicos aplicables, los cuales inciden de forma directa en el enfoque de análisis y evaluación de las consideraciones ambientales de cada proyecto en particular y que, conforman en su conjunto los elementos necesarios para determinar el grado de afectación al ambiente y con ello determinar el tipo de medidas que deben de ser establecidas para favorecer el desarrollo sustentable (INE, 2002).

La elaboración de un estudio de impacto ambiental, en términos generales se constituye por un conjunto de etapas y tareas por cumplir, el contenido depende de la modalidad que se requiere (regional o particular) (SEMARNAT, 2002). El artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2014), en materia de evaluación del impacto ambiental, indica que la construcción de carreteras se encuentra sujeta a la evaluación en materia de impacto ambiental: “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

La LGEEPA define en su artículo 3° al impacto ambiental como la “modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza”. Indica que la manifestación de impacto ambiental es “El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”.

Con respecto a la evaluación del impacto ambiental, la misma ley apunta en su artículo 28 que es el procedimiento a través del cual la SEMARNAT establece las

condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.”

La LGEEPA en su Sección V define el concepto de impacto ambiental (Artículo 28) así como las actividades que requieren estudios de impacto ambiental, en el Artículo 30 explica el proceso que deben presentar los interesados en para la aprobación de una MIA. En el Artículo 34 se menciona los procesos posteriores a la aprobación de una MIA y la publicación y consulta pública. El Artículo 35 menciona los procedimientos que seguirá SEMARNAT para la autorización de una MIA así como los puntos por los cuales se podrá negar una Autorización.

Según los artículos 30 y 35, entre las principales características de la Evaluación del Impacto Ambiental según la LGEEPA, están las siguientes:

- Es un instrumento que tiene un carácter preventivo. (LGEEPA,2014)
- Se aplica en obras o actividades humanas. (LGEEPA,2014)
- Su objetivo es prevenir los efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente que pudieran derivarse del desarrollo de una obra o actividad. (LGEEPA,2014)
- Basa su efectividad en un análisis prospectivo-predictivo. (LGEEPA,2014)
- Establece regulaciones a las obras o actividades sujetas a evaluación (LGEEPA,2014)
- Es un procedimiento integrador de diversas disciplinas científicas (LGEEPA,2014)

En México las Áreas Naturales Protegidas (ANP), según la LGEEPA artículo 3 son “las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas”, mediante la aplicación de normas legales y criterios técnicos para la conservación de la biodiversidad.”

La conservación y protección del patrimonio natural, le compete a todos aquellos que se benefician directa o indirectamente con los servicios que proveen los ecosistemas y sus procesos ecológicos. La preocupación por el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, ha generado numerosas acciones en pro de la conservación de la diversidad biológica y el establecimiento de zonas naturales protegidas.

Para cualquier tipo de proyectos carreteros es imprescindible la identificación del impacto ambiental, con el fin de desarrollar estrategias que eviten, mitiguen y

compensen estos impactos. Dentro del reglamento de la LGEEPA dicha estrategia es definida como “el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se genera con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas” (Corona y Castañeda *et al.*, 2014).

### **III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

Las empresas promoventes de obra presentan en muchos casos cierta informalidad, que se ve reflejada en aspectos como el ineficiente manejo de los recursos, lo cual impide una coordinación efectiva de los procesos. Esto se debe principalmente a errores en la estructura interna de la organización y como consecuencia de malas decisiones gerenciales que no advierten las amenazas posibles dentro del ámbito organizacional y que no se ajustan a las tendencias y exigencias actuales del mercado.

Por tal motivo, las empresas requieren un acompañamiento y una atención de personal calificado que ayude a entender y percibir los hechos y procesos que se dan dentro del entorno empresarial, para poder actuar dentro de él y mejorarlo, basados en capacidades y conocimientos profesionales. De ahí la importancia de las empresas de consultoría, como entes cuyo propósito es el de contribuir al desarrollo y adquisición de ventajas competitivas de otras empresas, teniendo en cuenta que su labor se verá reflejada en el progreso y beneficio de sus clientes y empleados.

Los programas y proyectos, tanto gubernamentales como sociales, han abierto camino para que cada vez más se realicen estudios de impacto ambiental en proyectos de construcción. Dentro de ellos destacan los carreteros, por sus impactos en los ecosistemas naturales.

Diversos profesionistas han establecido empresas de consultaría para realizar este tipo de estudios pero en muchos casos no cuentan con el personal o las infraestructura necesarios y por lo tanto los estudios pueden verse disminuidos en su calidad, además de que pueden no cumplir con las características solicitadas ni en los tiempos requeridos, derivando esto en poca productividad.

Debido a esto, se considera que lo más conveniente es contar con una organización de especialistas en las áreas biológicas (principalmente flora, fauna y ecología). De este modo todo se estará en mejores condiciones para cumplir con las especificaciones necesitadas y los parámetros impuestos por la contratante dando así, la debida importancia al componente biológico en este tipo de estudios. Con esto, también se podría contar con más espacios de trabajo para estos especialistas y los estudios se podrán realizar con una mayor calidad.

## IV. OBJETIVOS

General:

- ✓ Contribuir al diseño de un modelo de negocios para el establecimiento de una consultoría biológica en estudios de impacto ambiental de proyectos carreteros

Particulares:

- ✓ Determinar la aportación de valor de los servicios de consultoría correspondiente al componente biológico en los EIA.
- ✓ Conocer algunos aspectos de la situación actual de la demanda y la oferta en los estudios biológicos de las consultorías dedicadas a proyectos carreteros.
- ✓ Determinar los requisitos administrativos y legales a los que debe estar sujeta la empresa en todos sus procesos relacionados en el componente biológico.
- ✓ Realizar una valoración de costos necesarios para establecer una consultoría biológica en impacto ambiental de proyectos carreteros.
- ✓ Proponer los componentes organizacionales del proyecto para establecer una consultoría biológica en impacto ambiental de proyectos carreteros.

## V. MÉTODO

Se realizó una búsqueda bibliografía especializada sobre el tema y se analizaron las leyes que se utilizan para el establecimiento de una empresa de impacto ambiental del sector carretero. Se hizo una prospección mediante encuestas a empresas de consultoría ambiental en proyectos carreteros establecidas, sobre las necesidades y la aceptación de la consultoría biológica en las empresas.

Encuesta propuesta para sondeo de empresas

Para realizar el sondeo de mercado se enviaron cuestionarios a distintas empresas de consultoría ambiental o que se dediquen a realizar estudios de impacto ambiental. Para conocer estas empresas se consultó el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, se seleccionó la actividad económica, tamaño del establecimiento y área geográfica de interés para encontrar las empresas de consultores ambientales localizadas en el Distrito Federal. El Cuestionario propuesto es:

1.- En escala del 1 al 5, donde 5 es mucha y 1 nula indique la cantidad de proyectos ¿Qué
---

2.- ¿Cuál es el nivel de formación o especialización de los profesionales que
---

<p>importancia han tenido los estudios de flora y fauna en las Manifestación de Impacto Ambiental de un proyecto carretero? En cuantos proyectos de manifestación de Impacto Ambiental de proyectos carreteros a participado su empresa</p>	<p>participan en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Sin estudios técnico-profesionales</p> <p>Estudios técnicos-profesionales</p> <p>Posgrado</p>
<p>3.- El personal empleado en el componente biológico ¿fue contratado de manera temporal o cuenta con personal contratado de manera fija? ¿De qué manera fue contratado el personal empleado en el componente biológico?</p> <p>Temporal</p> <p>Fija</p>	<p>4.- ¿Cuenta con el material y la infraestructura adecuada para realizar los estudios de flora y fauna? Indicar con que material cuenta:</p> <p>Microscopios <input type="checkbox"/></p> <p>Estereoscopios <input type="checkbox"/></p> <p>Estuches de disección <input type="checkbox"/></p> <p>Bibliografía especializada <input type="checkbox"/></p> <p>Herbario <input type="checkbox"/></p> <p>Colección zoológica</p>
<p>5.- ¿cuáles considera que son las características que debe cumplir el personal para el mejor desempeño del componente biológico en los estudios de Impacto Ambiental?</p>	<p>6.- Señale las empresas, universidades o instituciones en las que se ha apoyado para la realización de este tipo de estudios</p> <p>Universidades e instituciones de investigación o educación superior <input type="checkbox"/></p> <p>Empresas privadas <input type="checkbox"/></p> <p>Dependencias e instituciones gubernamentales <input type="checkbox"/></p> <p>Otros (especificar) <input type="checkbox"/></p>
<p>7.- Señale los beneficios que podrían obtenerse al subcontratar los estudios biológicos de</p>	<p>8.- ¿Que componentes del estudio de Impacto Ambiental le interesaría que desarrollaran las</p>



<p>Impacto Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Profesionalismo en el trabajo</li> <li>B. Entrega en tiempo y condiciones estipuladas por la dependencia solicitante.</li> <li>C. Reducción de costos</li> <li>D. Reducción de riesgos</li> </ul>	<p>empresas especializadas en flora y fauna?</p>
<p>9.- ¿Qué tipo de métodos ha empleado en los proyectos carreteros para el análisis del componente biológico?</p>	<p>10.- ¿Cuál considera que sea el resultado al obtener el apoyo de un equipo especializado en el área biológica de Impacto Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Positiva</li> <li>2. Negativa</li> <li>3. Igual</li> </ul>
<p>11.- ¿Conoce alguna empresa que realice este tipo de estudios? ¿Cuántas?</p> <p>Ha contratado a empresas especializadas en estudios de flora y/o fauna en estudios de Impacto Ambiental</p> <p>Ninguna</p> <p>Entre 1 y 4</p> <p>5 o más</p>	<p>¿Estaría interesado en contratar asesoría especializada en el área biológica para realizar estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Nada interesado</p> <p>Regularmente interesado</p> <p>Muy interesado</p>

Se determinó el equipo, personal, organización y actividades que se requieren para formar una consultoría ambiental en proyectos carreteros. Con esta información se realizó un esquema de costos e ingresos para la apertura de una posible empresa. Se describieron los pasos que se deben seguir para la entrega de un proyecto ambiental, destacando lo que se va a ofrecer como servicio.

Se analizó el entorno donde se propone la ubicación de la consultoría ambiental, se consideró la localización geográfica, la competencia y empresas que se encuentran cerca, y la accesibilidad del lugar.

## VI. DESARROLLO

### VI.1. Localización

#### Macro localización

La consultora ambiental tendrá su ubicación en el Distrito Federal, debido a que la mayoría de empresas o dependencias que solicitan este tipo de estudios se localizan en esta zona, se consideraron los datos geográficos de las delegaciones Coyoacán y Benito Juárez. (Fig. 1)

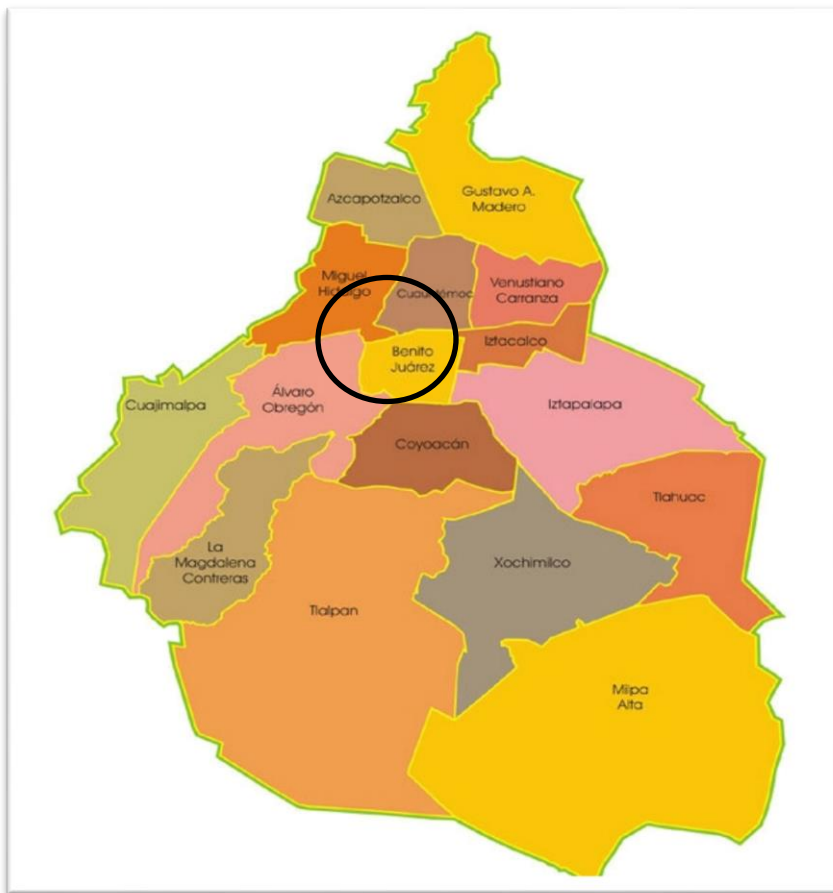


Fig. 1 Contexto espacial de la ubicación de la consultoría en el Distrito Federal.

Datos Generales de Coyoacán	Datos Generales de Benito Juárez
Población	Población
• Total 620,416 hab.	• Total 385,439 hab.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad 11,404.70 hab/km<sup>2</sup></li> <li>• Población Urbana 620,416 hab.</li> </ul> <p>Superficie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total 54.4 km<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad 14.47 hab/km<sup>2</sup></li> </ul> <p>Superficie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total 26.63 km<sup>2</sup></li> </ul>
--	--

Factores considerados:

- La dependencia más cercana es la Dirección General de Carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte ubicada en Insurgentes Sur #1089 Colonia Noche Buena C.P. 03100 Ciudad de México
- Estas zonas cuentan con todos los servicios requeridos (Luz, agua, teléfono y cercanía al transporte público)
- La zona es segura y cuenta con sistemas de seguridad.
- Tiene un fácil acceso por cualquier medio de transporte para los clientes y empleados.

Micro localización:

Se propuso ubicar la empresa en la delegación Benito Juárez debido a fácil acceso para los clientes y los empleados. Se localiza cerca de la dependencia principal que solicita estudios de impacto ambiental por si se requiere un trato directo con las mismas (Fig 2).

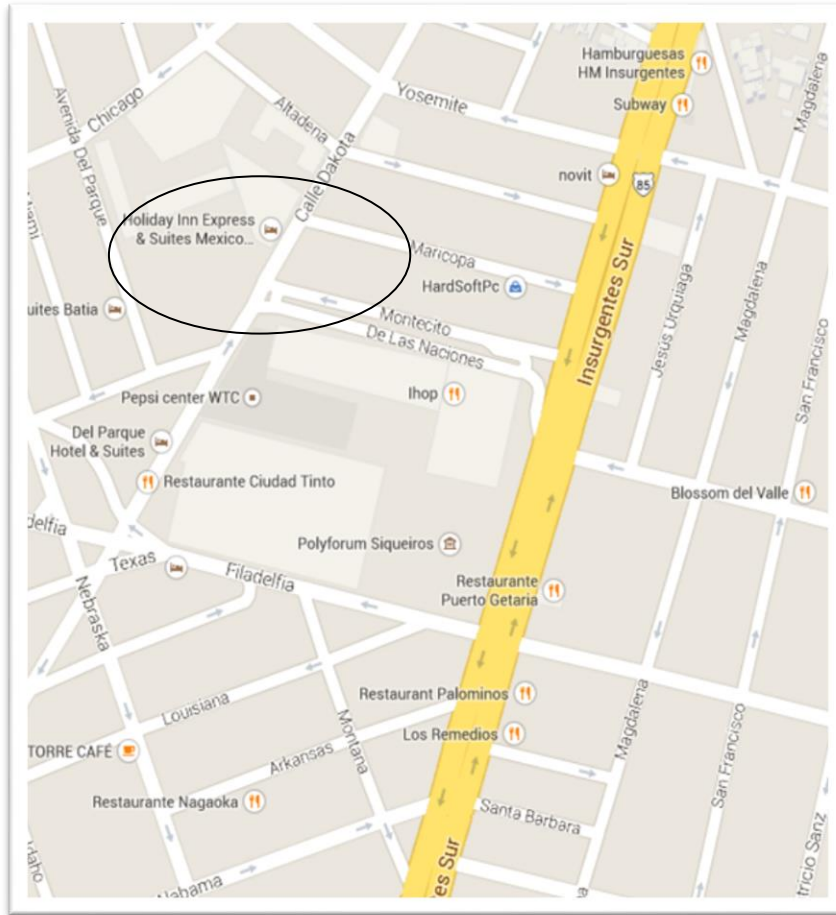


Fig. 2 Ubicación propuesta para la consultoría en la delegación Benito Juárez, D.F.

## ***VI.2. Oferta de servicios de consultoría biológica en estudios de impacto ambiental***

Se estudiaron los datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DENUE (2014) del INEGI, existen 79 empresas de consultoría ambiental en el Distrito Federal y Área Metropolitana, de las cuales 26 tienen páginas web y/o se conoce a que se dedican revisando algunos catálogos de empresas por internet y revisando la Sección Amarilla. Dentro de estas empresas 11 se dedican a la realización de estudios de impacto ambiental.

Estas empresas fueron:

1. Ambientat consultores S.C. Realiza estudios de impacto ambiental y gestión ambiental para proyectos turísticos. Se localiza en la delegación Miguel Hidalgo.

2. Biorremedia S.A. DE C.V. [http://www.biorremedia.com.mx/?page\\_id=170](http://www.biorremedia.com.mx/?page_id=170)  
Realiza trabajos de gestión ambiental y estudios. Se localiza en la delegación Benito Juárez.
3. Consultoría de Servicios y Ingeniería Ambiental S.A DE C. V  
<http://www.ingeniambiental.com.mx/servicios/> Realiza estudios de impacto ambiental. Se localiza en la delegación Cuauhtémoc.
4. Corporación Hidro Industrial S.A. DE C.V. <http://hidroindustrial.com.mx/>  
Realiza estudios de impacto ambiental y gestión ambiental. Entre sus clientes se encuentra ICA, empresa de construcción de proyectos carreteros. Se Localiza en la delegación Iztapalapa.
5. Desempeño Ambiental de Proyectos DAP S.C. Se localiza en la delegación Benito Juárez.
6. ERM Mexico SA DE CV <http://www.erm.com/en/Locations/Mexico/>. Se localiza en la delegación Cuauhtémoc.
7. Evaluación Ambiental Estratégica S.A DE C.V. Desarrolla planes de manejo ambiental y manifestaciones de impacto ambiental. Se localiza en la delegación Benito Juárez.
8. Fomento de Ingeniería S.A. de C.V. <http://www.fomin.com/> Realiza estudios de impacto ambiental. Se localiza en la delegación Cuauhtémoc
9. Grupo Ancuri , S.A. de C.V. Se localiza en la delegación Cuauhtémoc
10. Puntli Consultoría Ambiental S.A. de C.V. Se localiza en la delegación Xochimilco.
11. URS Corporation Mexico S. de R.L. de C.V. <http://www.urs.com/mx/>  
Realiza estudios de impacto ambiental, evaluaciones ambientales y estudios de sitio, auditorías corporativas. Se localiza en la delegación Miguel Hidalgo.

Dentro del Directorio Estadístico hay empresas que están registradas como Servicios de Consultoría Ambiental, pero no se tiene la certeza de que se dediquen a estudios de impacto ambiental ya que con en análisis que se realizó se conoce que abarcan varios aspectos ambientales como por ejemplo la educación ambiental, el manejo de desechos, etc.

De las siguientes empresas se desconoce su razón social y su giro comercial o de servicios, ya que no se encontró ningún dato:

1. Abastecedora Industrial Leal S.A. de C.V. Delegación Álvaro Obregón
2. AGCERT México servicios ambientales S DE RL de CV. Miguel Hidalgo.
3. ACYGI . Delegación Tlalpan
4. Asociación Civil Zanzana. Coyoacán.

5. Battelle México. Delegación Miguel Hidalgo
6. Carbón Click S.A. de C.V. Delegación Miguel Hidalgo
7. Centinela Ambiental de México SC Delegación Gustavo A. Madero,
8. Centro Mexicano de Derecho Ambiental A.C. Cuauhtémoc.
9. Centro de transporte sustentable de México A.C. Coyoacán
10. Chemel S.A de C.V. Benito Juárez.
11. Consultoría en gestión y desarrollo estratégico ambiental S.C. Cuauhtémoc.
12. Consultora de encuestas populares S.A. de C.V. Miguel Hidalgo.
13. Comercializadora de equipo y servicios ambientales. Benito Juárez.
14. Corporación ambiental de México. Benito Juárez.
15. Ecodesing México S.A. de C.V. Gustavo A. Madero
16. ECOLOMIZATE, ingeniería en ahorro y cuidado del ambiente S. de R.L. de C.V. Miguel Hidalgo.
17. EGM environmental protection systems S.A. de C.V. Miguel Hidalgo.
18. El amaneciendo de los Gallardo S.C. Tlalpan.
19. ENUBE S.A. de C.V. Miguel Hidalgo.
20. Evolución EDN S.A. de C.V. Benito Juárez.
21. Fomento por el desarrollo sustentable REI AC. Cuauhtémoc.
22. Grupo ecológico al transporte S.A. de C.V. Miguel Hidalgo
23. Grupo Eréndira de proyectos industriales S.A. de C.V. Cuauhtémoc
24. GPT Ambiental S.C. Benito Juárez.
25. CSIPA consultoria en seguridad industrial y proteccion al medio ambiente S.A. Cuauhtémoc.
26. ISEA S. de R.L. de C.V. Coyoacán.
27. Jaguar consultoría asesoría y construcción S.A.A. de C.V. Benito Juárez.
28. Juan Alarcón S.A. de C.V. Benito Juarez.
29. Kampe de oriente S.A. de C.V. Benito Juárez.
30. Landing Futures. Álvaro Obregón
31. La gota verde. Álvaro Obregón.
32. Limpieza y mejoramiento ambiental. Azcapotzalco
33. Mc Eco ingeniería Sustentable S.A. de C.V. Benito Juárez
34. Norh man zaltech S.A. de C.V. Álvaro Obregón.
35. OMREINCOM S.A. DE C.V. Gustavo A. Madero.
36. Placet sistemas y construcciones sustentables S. de R.L. DE C.V. Cuauhtémoc.
37. Profit Managment & Consultants. Benito Juárez.
38. Protección ambiental internacional. Cuauhtémoc.
39. Sistemas ecológicos y consultoría S.A de C.V. Benito Juárez
40. Sodes México S.A. de C.V. Cuauhtémoc.

41. Solarprod proyectos y servicios S.A. de C.V. Miguel Hidalgo.
42. South pole carbón de México S.A .de R.L. DE C.V. Álvaro Obregón.
43. Sustentabilidad ambiental integral S.A. de C.V. Miguel Hidalgo.
44. The nature conservancy A.C. Alvaro Obregon.
45. Unión de ecologistas de México. Gustavo A. Madero
46. Verde alterno S.A. de C.V. Cuauhtémoc.

Además existen consultoras dentro de la estadística que no contiene nombre de la empresa ni razón social, así que no se puede analizar a que se dedican:

1. Asesores ambientales. Cuauhtémoc
2. Asesorías en proyectos ambientales. Tlalpan
3. Consultores ambientales. Cuauhtémoc.
4. Internacional Products. Tlalpan.
5. Oficinas, Benito Juárez
6. Oficinas, Benito Juárez
7. Oficina ingeniería Ambiental y procesos de calidad. Delegación Iztacalco

Se conocen también algunas empresas que se dedican realizar estudios de Impacto Ambiental pero que no se encuentran registradas en el Directorio Estadístico o están dadas de alta con otro nombre por ejemplo:

Teo Consultoria Ambiental SC. <http://www.teoconsultoria.com.mx/> . Dedicada a la consultoría y gestión ambiental ubicado en la delegación Xochimilco.

En la página de transparencia del Gobierno, se pueden localizar algunas empresas que realizan estudios de impacto ambiental por medio de Licitaciones pero no es posible saber que empresas son subcontratadas por constructoras, consultoras y proyectistas de ingeniería civil.

La mayor cantidad de empresas que realizan manifestaciones de impacto ambiental se localizan en el Distrito Federal, ya que las dependencias que solicitan este tipo de estudios se encuentran en la Ciudad de México. A través de la revista Ecodir se pueden localizar algunas empresas consultoras en el interior de la república, pero sucede lo mismo se conoce de la existencia de algunas empresas pero no es posible rastrearlas a través de dicha revista.

### ***VI.3. Propuesta de valor, organización y costos.***

El auge de las consultorías ambientales se ha extendido en México durante los últimos años con satisfacción, debido a esto en el país han surgido un gran número de empresas que realicen servicios ambientales; sin embargo, debido a la formación principalmente científica de sus trabajadores conlleva en muchos casos

la poca formalidad hacia sus clientes en cuanto a entregas de proyectos, teniendo también que, debido a la falta de capacitación, recurrir a diversas instituciones públicas y privadas para la identificación de especies, es debido a esto que se plantea la creación de una empresa especializada en el ámbito biológico de los proyectos carreteros comprometiéndose como empresa a integrar una estrategia de gestión empresarial que estén enmarcados en las dimensiones económica, ambiental y social.

Existen una gran diversidad de consultoras sobre estudios de impacto ambiental, sin embargo este trabajo se centra particularmente en empresas que cumplan con las especificaciones solicitadas por dependencias relacionadas a los proyectos carreteros, una rama del impacto ambiental que tiene un gran campo de estudio y progreso.

La propuesta de valor radica en que muchas de esas empresas ofrecen consultorías pero no tienen la capacidad para realizar esos trabajos debido a su poca experiencia o a que el personal no cuenta con los conocimientos requeridos para desempeñar ese trabajo. La consultoría propuesta pretende desarrollar un nicho de mercado basado en la realización de estudios biológicos de manera especializada.

La distinción de este tipo de empresa radica en varios aspectos.

- El nivel de especialización y académico de sus miembros
- La infraestructura técnica – científica para la realización de este tipo de proyectos
- La organización específica para atender este tipo de estudios.

Con respecto al primer punto, se refiere a que la empresa contara con especialistas calificados en la determinación de flora y fauna, así como capacitado en los diferentes métodos que se requieran.

Con respecto a la organización, el personal con el que se contara para el óptimo funcionamiento: un director general, el cual se encargara de la búsqueda de fuentes de trabajo así como de la supervisión general, un director de proyecto, el cual se espera cuente con mayor experiencia y pueda manejar los diferentes retos a los que se enfrente la empresa, dos especialistas uno en flora y otro en fauna los cuales se encargarán de la preservación del herbario y museo así como de las clasificaciones taxonómicas requeridas, dos biólogos auxiliares, los cuales se encargaran de ayudar a los especialistas en las salidas a campo, dentro del área administrativa se encuentra un contador que se encargara de los trámites administrativos, así como los pagos y las finanzas, una secretaria que se encargue de mantener en orden la oficina, atender a los clientes por teléfono



dando una breve explicación de los servicios proporcionados por la empresa y un ayudante general que se encargara de apoyar todos los aspectos requeridos en la empresa. Organigrama anexo 1

Con respecto a los insumos necesarios para la consultoría, se refiere a que para hacer este tipo de trabajos se requieren materiales como: claves taxonómicas, herbario, museo, microscopios, etc. Insumos Anexo 2

### Medios de Difusión

Una de las maneras más fáciles de dar a conocer los servicios que presta una empresa es a través de la difusión en revistas especializadas, comerciales o spot publicitarios, etc. Los costos varían dependiendo el lugar donde se colocaran, el tamaño y la importancia.

Anuncios en revista:

Consultoría (industria del conocimiento). Cámara Nacional de empresas de consultoría. Realización: Prototipo México. Ubicación: WTC. Montecito No.38, piso 18, oficinas 35. Colonia Nápoles; delegación Benito Juárez. México D.F.

Espacio publicitario de ½ páginas durante 6 meses: costo total \$ 30,000

Espacio publicitario de ¼ páginas durante 6 meses: costo total \$ 17,000

Venta de espacios publicitarios

[Brenda.calderon@prototipomexico.com](mailto:Brenda.calderon@prototipomexico.com)

Diseño y mantenimiento de Páginas WEB

Ofrece diversos servicios sobre la creación de páginas web dependiendo lo que se solicite:

<http://www.iwebmexico.mx/servicios-y-paquetes.html>

PÁGINA PROFESIONAL

\$4,990

- 6 Secciones
- Hasta 40 imágenes
- Formulario de contacto
- Google maps

- Dominio .com o .com.mx
- Hospedaje con mantenimiento en el servidor por un año
- Sección de Videos de Youtube
- 10 Correos
- Atractivo diseño
- Tu página en Buscadores
- Versión Mobile

El costo anual por el dominio web varía dependiendo el tipo de dominio (Tabla 1):

Dominio	Costo Anual
.com	\$ 175.00 pesos
.net	\$ 200.00 pesos
.cc	\$ 600.00 pesos
.org	\$ 200.00 pesos
.com.mx	\$ 320.00 pesos
.net.mx	\$ 550.00 pesos
.org.mx	\$ 550.00 pesos

Tabla 1 Tomado de <http://www.iwebmexico.mx/servicios-y-paquetes.html>

## Financiamiento

### Capital Semilla

Para iniciar una empresa se necesita un capital semilla, es decir el dinero inicial para realizar los trámites necesarios para la apertura de una empresa así como para los gastos iniciales (equipo, material personal, etc.). Existen programas o dependencias con programas para obtener este tipo de financiamiento en caso de no contar con el capital semilla necesario, estos programas están diseñados para apoyar a las pequeñas y medianas empresas (PyME). Generalmente se requiere tener un desglose de los gastos que se realizaran y los montos necesarios, antes de solicitar financiamiento.

- Programa Capital Semilla PyME.

Financiamiento para el arranque y etapa inicial de aquellos negocios generados a partir de proyectos incubados por alguna de las incubadoras de negocios que forman parte del Sistema Nacional de Incubación de Empresas de la Secretaría de Economía.

- Montos de, tasas de interés y plazos:

Para proyectos de alta tecnología son montos de \$200,000 a \$1.5 millones con plazos de 48 meses y un periodo de gracia hasta por nueve meses en capital. La aportación del emprendedor beneficiado será de al menos 15% sobre el monto a financiar.

- Requisitos para solicitarlo:

Emprendedores sin antecedentes negativos graves en el Buró de Crédito, constancia de incubación emitida por la incubadora que supervisó el proyecto, darse de alta en [www.capitalsemilla.org.mx](http://www.capitalsemilla.org.mx) e ingresar solicitud de apoyo en tiempo y forma, y demostrar la viabilidad técnica, financiera y comercial a través de un plan de negocios.

- Contacto:

Dirección de Fomento a la Inversión y Coinversiones

En el Distrito Federal (55) 5229 6100 ext. 32216

Subdirección de Fomento al Capital de Riesgo

En el Distrito Federal (55) 5229 6100 ext. 32206

[www.capitalsemilla.org.mx](http://www.capitalsemilla.org.mx)

## ● FONDESO

El Fondo para el Desarrollo Social de la Ciudad de México (FONDESO), ha creado un programa de Financiamiento a la Micro y Pequeña Empresa.

El objetivo principal es otorgar créditos a la población del D.F. para la formación, consolidación y permanencia de la micro y pequeña empresa, con el propósito de fortalecer las actividades productivas. Se otorgan créditos hasta por 100 mil pesos por proyecto, con posibilidades de recibir créditos de hasta 300 mil pesos, sujetos a restricciones.

## Tipos de Crédito

Refaccionario: Compra de maquinaria y equipo, herramientas de trabajo, transporte, adaptación o mejora de instalaciones.

Habilitación: Compra de mercancía, materias primas, arrendamiento, nóminas, otros insumos y gastos directos de explotación indispensables para los fines de crédito de la empresa.

## Plazos de Pago

Refaccionario: Hasta 36 meses

Habilitación: Hasta 24 meses

## Requisitos

- R. F. C. Obligatorio.
- Acta constitutiva de la empresa con los datos de inscripción en el Registro Público correspondiente.
- Escritura Pública de poderes otorgados (Verificar que el representante legal cuente con poderes para suscribir títulos de crédito).
- Estados Financieros Actualizados.
- Comprobante de domicilio de la empresa.
- Acta de nacimiento del representante legal.
- Original y copia de Identificación oficial del representante legal.
- Comprobante de domicilio del representante legal.
- Comprobante de ingresos.
- Documentos con los que usted comprobará la garantía que nos dejará para entregarle el crédito (recuerde que es garantía uno a uno): facturas en el caso de bienes muebles, escrituras o contrato de compraventa acompañado de boleta predial reciente, en caso de bienes inmuebles.
- Cotizaciones de los proveedores que le venderán maquinaria y/o equipo en caso de solicitar crédito refaccionario. Las cotizaciones deben contar con el R.F.C. del proveedor.
- Desglose de capital de trabajo: relación detallada del destino del financiamiento, en el caso de solicitar crédito de avío. (Ejemplo: pago de nómina, arrendamiento, pago de servicios, compra de insumos o materia prima, etc).

## Contacto:

Calle Tepozteco 36, 1er. Piso, Colonia Narvarte, delegación Benito Juárez, C.P. 03020, México, D.F. Tels: 91-80-08-80 / 91-80-09-64 De lunes a viernes de 09:00 a 15:00 horas

## Financiamiento a proyectos de Inversión Inmobiliaria Comercial y de Vivienda (Bancomer)

Después de buscar las diferentes alternativas de financiamiento en varios bancos se eligió el Banco BBVA Bancomer por la facilidad de información que presenta su página web.

Este tipo de financiamiento es el más adecuado porque se necesita tener un plan de inversión a futuro y una proyección de la empresa para considerar los pagos de la inversión, y mantiene un porcentaje fijo de interés durante este plazo. Permite el mejor desarrollo de la empresa.

La Institución Bancaria ofrece además los siguientes beneficios

- Créditos en pesos o en dólares, e incluso otro tipo de moneda extranjera que solicite el cliente
- Créditos hasta por 10 años, con período de gracia para el pago de capital según la generación de flujos del proyecto
- Financiamos hasta el 50% de la inversión
- Con pagos mensuales, trimestrales o semestrales, de acuerdo a la capacidad de generación del proyecto
- El proyecto es parte de la garantía del crédito

El banco cuenta con un grupo de especialistas que evalúan y dictaminan las solicitudes de financiamiento de proyectos de inversión inmobiliaria comercial, además de diseñar el plan a la medida en cuestión de financiamiento, atendiendo las condiciones del mercado. Esto ayuda especialmente a la empresa ya que los pagos y la tasa de interés se adecua a las necesidades y proyecciones de crecimiento de la empresa.

Los aspectos que se deben tener en cuenta para el análisis es:

- Tasa de interés
- Fuente de fondeo
- Plazo y gracia
- Velocidad de venta o renta
- Precios de renta o venta
- Forma de pago mensual, trimestral o semestral
- Tipo de financiamiento (simple, refaccionario en cuenta corriente, etc.)

Requisitos

- ✓ Ser cliente BBVA Bancomer

- ✓ Tener buena experiencia crediticia
- ✓ No estar boletinado en el Buró de Crédito
- ✓ Tener experiencia mínima documentada de tres años en el negocio y/o sector (turismo, vivienda, centros comerciales, oficinas, naves industriales, centros de distribución y bodegas)
- ✓ Presentar carta solicitud de crédito en papel membretado de la empresa especificando, monto, destino, plazo y gracia, garantías y/o avales
- ✓ Estudio de mercado que incluya plan y programa de comercialización
- ✓ Proyecciones financieras por lo menos de 5 años, con sus correspondientes bases de calculo
- ✓ Programa o presupuesto de inversión desglosado por partidas y conceptos
- ✓ Escritura constitutiva de la acreditada
- ✓ Contrato de arrendamiento, operación y/o comercialización en su caso

#### ***VI.4. Aspectos legales y administrativos***

Dentro del proceso de formación de un negocio, la constitución legal de la empresa constituye un paso esencial. La constitución de la empresa puede ser como persona física, sociedad anónima o como sociedad de responsabilidad limitada. Cualquiera que sea la forma de constitución deberá seguir una serie de trámites legales.

Conforme a las disposiciones legales vigentes en México, son doce los trámites que debes realizar y son los siguientes:

**1. Permiso para constituirse como persona moral. Se pide en la Secretaría de Relaciones Exteriores.** Como primer paso en la constitución de una empresa, deberá presentarse ante la SRE una solicitud de permiso de constitución de sociedad, proponiendo cinco posibles nombres en orden de preferencia para su aprobación.

Esta solicitud de permiso de constitución, deberá presentarse en original y dos copias, con firma original en las tres copias.

Este formato lo proporciona la Delegación Federal de la SRE. En su defecto un escrito libre que contenga: el órgano a quien se dirige el trámite, el lugar y fecha de emisión del escrito correspondiente, nombre de quien realiza el trámite, domicilio para oír y recibir notificaciones, nombre de la persona o personas autorizadas para recibir notificaciones, tres opciones de denominación solicitada, especificar el régimen jurídico solicitado y firma autógrafa del solicitante.

Costo aproximado: \$5,653

Tiempo de trámite: 1 día hábil

**2. Protocolización del Acta Constitutiva. Se realiza ante el notario o corredor público.** Las Sociedades Mercantiles tienen como fundamento legal un contrato de sociedad, en el cual los socios se obligan mutuamente a combinar sus recursos y/o esfuerzos para la realización de un objetivo común.

Dentro del contrato o acta constitutiva deben incluirse los siguientes datos:

- Nombre, nacionalidad, domicilio, ocupación, lugar y fecha de nacimiento, registró federal de contribuyentes, en su caso y copia de identificación con fotografía de los socios;
- El nombre de la empresa
- El objeto o sector de la sociedad
- El domicilio de la sociedad
- El importe del capital social
- La aportación de cada uno de los socios, ya sea en dinero u otros bienes;
- La duración de la sociedad;
- La manera en que se va a administrar la sociedad y las facultades de sus administradores;
- El mecanismo de reparto de utilidades
- Las causas de disolución de la compañía.

El mínimo de socios para establecer una sociedad mercantil es de dos.

Costo aproximado: De \$ 5,000 a \$ 8,500

Tiempo de trámite: De 2 a 5 días hábiles

**3. Inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes. Deberá ser solicitado en el Servicio de Administración Tributaria (SAT).** Este trámite se puede realizar en cualquier módulo de atención, se puede realizar previa cita. Las personas morales deben presentar:

- ✓ El formulario de registro R-1 por duplicado y sus respectivos anexos (Anexo 1: personas morales del régimen general y no lucrativo; Anexo 2: personas morales régimen simplificado y sus integrantes personas morales y personas físicas; Anexo 8: IEPS, ISAN, ISIUUV).
- ✓ Acta Constitutiva original o copia certificada.
- ✓ Original y copia del comprobante de domicilio fiscal.
- ✓ Original y copia de Identificación del representante legal (credencial de elector, pasaporte o Cartilla).
- ✓ Clave Única de Registro de Población (CURP)

Costo aproximado: Gratuito

Tiempo de trámite: 30 minutos

**4. Inscripción del Acta Constitutiva (Excepto Sociedades Anónimas, ya que el notario realiza el trámite).** Asistir al Registro Público de la Propiedad y el Comercio. Un corredor o notario realiza la inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio. Una vez registrada la sociedad mercantil, se entrega una copia original a cada uno de los accionistas.

Costo aproximado: Incluido en los honorarios del notario público (\$300-\$700)

Tiempo de trámite: Un día hábil

**5. Aviso Notarial a la Secretaría de Relaciones Exteriores.** Este trámite lo realiza el notario o corredor público. Consiste en notificar a la SRE que ya ha sido registrada la empresa al SAT. Para realizar este trámite deberá presentarse:

- Tres copias y original del formato SA-5 firmado por el notario
- Tres copias del permiso.

Costo aproximado: \$210

Tiempo de trámite: Un día hábil

**6. Presentación ante el registro público de la propiedad y del comercio.** Este paso también lo resuelve el corredor o notario y lo debe presentar ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

**7. Inscripción de la Empresa.** Se realiza ante la Tesorería General del Estado ante la Secretaria de Hacienda y Crédito Público correspondiente al domicilio fiscal donde se encuentre ubicada la empresa. Se requiere copia del Acta Constitutiva, registro ante la secretaria y dos copias de la Forma R-1, en el cual se señalan las obligaciones fiscales a las cuales estará sujeta la sociedad.

Las personas físicas con actividades empresariales y las personas morales residentes en el extranjero deben solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (forma HRFC-1, en original y cinco copias), donde reciben una clave que les identifica en lo subsecuente ante la autoridad fiscal.

También la SHCP mantiene el Padrón de Proveedores de la Administración Pública Federal, al que deben registrarse las empresas o personas que deseen efectuar transacciones comerciales con las diferentes dependencias de la administración pública.



**8. Solicitud de Uso de Suelo y/o Construcción.** Cuando se pretende establecer una empresa en un inmueble, debe acudirse a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) del municipio correspondiente, de acuerdo a la ubicación geográfica de la empresa, para obtener el permiso de Uso de Suelo, Uso de la Edificación y de Construcción (los tres se conocen generalmente como permiso de Uso de Suelo).

El primer paso para obtener este permiso, es acudir al módulo de atención de la SEDUE del municipio correspondiente, para verificar si de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano, es factible comenzar el trámite. Para completar dicho trámite hay que presentar la siguiente documentación:

- Formato solicitado AU-US/01;
- Copia de la propuesta de valor catastral y pago del impuesto predial
- En el caso de predios ubicados en suelo de conservación, ejidales o comunales que no cuenten con boleta predial, deberán presentar copia de los documentos públicos que acrediten la posesión y/o regularización, así como ubicación y superficie del inmueble que se trate (anexar croquis de aquella en que se ubique el predio, señalando referencias conocidas o de importancia);
- Comprobante de pago de los derechos correspondiente al trámite, expedido por la Tesorería del Distrito Federal conforme a lo establecido en el Código Fiscal del Distrito Federal;
- Identificación oficial y copia (credencial de elector, licencia para conducir, cartilla del servicio militar nacional, pasaporte, cédula profesional o forma migratoria FM2 o credencial de inmigrado)
- Copia de cualquiera de los siguientes documentos:
  - Testimonio de la escritura pública, contrato privado o cualquier otro instrumento jurídico que acredite la propiedad o posesión sobre el inmueble; o
  - Licencia de fusión, subdivisión o relotificación; o
  - Constancia de alineamiento y número oficial, sólo en los casos en que haya inconsistencias en los documentos oficiales.
    - Acreditación de la personalidad del representante legal, en su caso.

Costo: Por los servicios de expedición de certificados, licencias, estudios y dictamen que a continuación se indican, se cubrirán por concepto de derechos, las siguientes cuotas: Por certificado único de zonificación de uso del suelo \$1,296.

Tiempo de Respuesta 5 Días Hábiles. Tiempo de trámite: De uno a tres meses

**9. Inscripción ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT).** Este trámite consta de dos etapas, ya que el empresario debe registrarse como patrón y además inscribir a los trabajadores.

Durante la primera etapa, el empresario tiene que registrar su alta a través del formato “Aviso de inscripción de Patrón”, dentro de los cinco días hábiles siguientes al inicio de operaciones o de una relación laboral; además debe presentar para completar el trámite:

a) Persona Moral: una copia del acta constitutiva, formulario de registro ante SHCP,

b) Persona Física: una copia de apertura o alta ante la SHCP e identificación. (Credencial de elector, pasaporte o cartilla).

Respecto de la segunda etapa, para que el empresario pueda registrar a sus trabajadores, tendrá que llenar el formato “Aviso de inscripción del trabajador” y presentar su credencial como patrón en el área de afiliación y vigencia. Este trámite deberá realizarse en un plazo de cinco días a partir de que el trabajador comenzó a laborar en la empresa. Una vez elaborado el trámite, a los 15 días de haberse realizado la inscripción, los trabajadores podrán gozar de los servicios médicos del IMSS.

Costo: Gratuito

Tiempo de trámite: Inmediato

**10. Inscripción de la Empresa en la Secretaría de Salud.** Cuando se va a establecer una empresa, la Secretaría de Salud considera tres esquemas de responsabilidad hacia dicha Secretaría:

- ❖ La licencia sanitaria para las empresas de mayor riesgo,
- ❖ El aviso de funcionamiento para las empresas de menor riesgo, y
- ❖ La liberación total de los giros que no constituyen riesgo para la salud.

Para realizar cualquiera de los trámites anteriores ante la Secretaría de Salud, existen diversos formularios para los distintos giros comerciales.

Para el formulario incluido en este capítulo se deberá presentar:

1. Forma oficial de la Secretaría de Salud
2. Copia del acta constitutiva;

3. Copia del acta ante el SAT
4. Copia de identificación oficial con fotografía del representante legal, y
5. En caso de que una persona distinta al apoderado legal realice el trámite, se debe presentar además una carta poder simple, junto con una copia de identificación legal de la persona que realiza el trámite.

Costo: Gratuito

Tiempo de trámite: 1 o 2 días hábiles

**11. Inscripción en el SIEM.** De acuerdo con la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones, todas las tiendas, comercios, fábricas, talleres o negocios deben registrarse en el Sistema Empresarial Mexicano (SIEM) con lo cual tendrán la oportunidad de aumentar sus ventas, acceder a información de proveedores y clientes potenciales, obtener información sobre los programas de apoyo a empresas y conocer sobre las licitaciones y programas de compras del gobierno.

Los operadores son los encargados de captar la información de las empresas.

Pueden hacerlo de tres maneras:

Visita a la empresa: mediante este procedimiento los operadores enviarán al domicilio de la empresa a un promotor/entrevistador, debidamente acreditado, para que capte la información en el formato que corresponda y realice el cobro de la tarifa que sea procedente.

Captación directa en las instalaciones de los operadores: mediante este procedimiento las empresas podrán presentarse en el domicilio de los operadores, sus delegaciones, representaciones o módulos de atención, y proporcionar sus datos directamente en las ventanillas que al efecto instalen éstos.

A través de correo certificado, fax o correo electrónico.

Costo: Tarifas para industria (cuotas máximas)

6 o más empleados      \$ 670

3 a 5 empleados      \$ 350

Hasta 2 empleados      \$ 150

Tarifas para comercio y servicios (cuotas máximas)

4 o más empleados      \$ 640

3 o menos empleados \$ 300

Hasta 2 empleados (solamente ciertas actividades)\$ 100

**12. Establecimiento de la Comisión de Seguridad e Higiene, Comisión de Capacitación y Adiestramiento, e inscripción de los Planes y Programas de Capacitación y Adiestramiento.** Este trámite se deriva de la obligación que tiene el empresario en su papel de patrón, de crear una comisión, cuyo objetivo sea investigar las causas de los accidentes y enfermedades dentro de la empresa, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan estas normas.

Para constituir la Comisión, el patrón debe realizar una sesión con los miembros que haya seleccionado para la Comisión, y con la representación del Sindicato, si lo hubiera. En dicha sesión se levantará el acta de integración correspondiente que debe contener los siguientes datos:

- Datos generales de la empresa;
- Registro Federal de Contribuyentes;
- Registro patronal ante el IMSS;
- Domicilio, teléfono, fax, correo electrónico;
- Rama o actividad económica;
- Fecha de inicio de actividades;
- Número de trabajadores de la empresa;
- Nombre de los integrantes de la Comisión: Coordinador, Secretario, Vocales;
- Número y datos de los centros de trabajo en los que rige la Comisión;
- Fecha de integración;
- Nombre y firma del representante del patrón
- Nombre y firma del representante de los trabajadores.

El acta deberá ser exhibida cuando la autoridad laboral lo requiera.

Costo: Gratuito

Tiempo de trámite: Inmediato

### ***VI.5. Análisis de demanda***

La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite plantear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

A lo largo de las últimas décadas ha logrado constituirse en una de las herramientas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país y ha evolucionado con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrezca certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo.

La demanda está basada en la creciente atención que se le ha dado al cuidado del medio ambiente y a la preservación de la flora y la fauna del país. Cada trabajo realizado tendrá un diferente ámbito de estudio y variaran las dimensiones y alcances del estudio.

Los proyectos de carreteros van de la mano con los estudios de impacto ambiental y preservación de especies, así el mercado manejado de nuestra empresa será tan diverso como los tipos de proyecto en carreteras, la oferta variara desde si es un proyecto o una construcción.

Con la finalidad de conocer un poco más sobre el tipo de estudios que realizan las empresas de consultoría se indican las características de algunas manifestaciones de impacto ambiental de ciertos proyectos, particularmente se destacan los métodos utilizados para el componente biológico (anexo 4).

Se revisaron 16 manifestaciones de impacto ambiental relacionadas con los proyectos carreteros; de las cuales 3 son particulares y 16 son regionales; la mayoría de empresas utilizan trampeo, muestreo y la observación como método para la identificación de flora y fauna. Una de las bibliografías más utilizada, comparando las diferentes manifestaciones es de Conesa Fernández – Vitoria Víctor (Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental. Tercera Edición, 2003). Otro elemento bibliográfico importante son los mapas especializados proporcionados por INEGI, ya que proporcionan una idea general de la zona de estudio para analizar la mejor estrategia para el proyecto. También es posible apreciar que las dependencias tiene una metodología establecida que le proporcionan a la consultora para seguirla. Dentro de la metodología para identificar el impacto las más común es la Matriz de Leopold sin embargo algunas empresas han modificado esta matriz para que se adapte al tipo de proyecto.

### ***Repuestas de Encuestas realizadas***

En las encuestas (anexo 3) se puede apreciar que las empresas o biólogos que realizan este tipo de estudios y proyectos tienen un enfoque similar en cuanto a las áreas que se deben destacar o ampliar en los estudios de impacto ambiental. Un punto muy importante es la creación de programas de mitigación, caracterización, diagnóstico del sistema.

Por otro lado, se destaca la necesidad de ampliar los estudios de flora y fauna para hacerlos más extenso y de mejor calidad. Es posible apreciar que los estudios de impacto ambiental tienen un costo elevado y no existen muchas empresas confiables (com. pers. Ing. Tejada). El personal que realiza los estudios generalmente tienen algún diplomado o especialidad. Un aspecto apreciado si se desea entrar en este campo es la experiencia, ya que pocas empresas las tienen y se le pide al personal que cuente con ella, aunque también se puede iniciar sin tener experiencia pero se debe aprender rápido para poder obtener el mejor provecho y así tener más proyectos (com. pers. Ing. Tejada).

No todas las empresas cuentan con personal fijo y generalmente se trabaja temporalmente en proyectos establecidos. Los métodos más utilizados son muestreos, trampeos, observaciones y consultas bibliográficas.

En general las empresas tienen metodologías similares y tiene estándares de personal parecidos, además están muy interesados en asesoría especializada para mejorar su desempeño y la manera de realizar y entregar esos estudios.

## ***VI.6. Propuesta de servicios proporcionados por la empresa de consultoría biológica***

A continuación se describen los pasos a seguir para la elaboración de una MIA, poniendo énfasis en las áreas que se plantea realice la consultoría propuesta en este trabajo.

El estudio de impacto ambiental se dividirá en:

### **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **I.1 Datos generales del proyecto**

##### **I.1.1 Nombre del proyecto**

##### **I.1.2 Ubicación del proyecto (dirección y coordenadas)**

##### **I.1.3 Duración del proyecto**

#### **I.2 Datos generales de la Dependencia**

##### **I.2.1 Nombre o razón social**

##### **I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la Dependencia**

##### **I.2.3 Nombre y cargo del Representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente**

I.2.4 Dirección de la Dependencia o de su Representante legal para recibir u oír notificaciones

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio (Empresa y biólogo encargado del proyecto)

## II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

### II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II.1.2 Justificación

II.1.3 Ubicación física

II.1.4 Inversión requerida

### II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo

II.2.2 Representación gráfica regional

II.2.3 Representación gráfica local

II.2.4 Preparación del sitio y construcción

II.2.5 Operación y mantenimiento

## III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

### III.1 Contexto Sectorial

### III.2 Contexto Regional

III.2.1 Áreas Naturales Protegidas

III.2.2 Ordenamientos Ecológicos

III.2.3 Regiones Terrestres Prioritarias

III.2.4 Regiones Hidrológicas Prioritarias

III.2.5 Regiones Marinas Prioritarias

III.2.6 Áreas de Importancia para la conservación de las Aves (AICAS)

### III.2.7 Planes y Programas de Desarrollo Urbano

### III.3 Marco Regulatorio

## IV.DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

### IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental regional

#### IV.2.1 Medio abiótico

Climas

Fenómenos Climatológicos y Cambio y variabilidad climática

Fallas y Fracturas

Geomorfología

Unidades morfométricas de relieve

Suelos

Características de los suelos dominantes

Litología

Características y distribución de los tipos de roca

Hidrología

#### IV.2.2.2 Medio Biótico

Fauna potencial en el sistema ambiental regional.

Uso de suelo y tipos de vegetación

#### IV.2.3 Muestreo de especies

Metodología de muestreo

Resultados y Discusión

#### IV.2.4 Vegetación Forestal



### Superficie y porcentaje de áreas con vegetación forestal.

Tipo de vegetación/uso de suelo	Uso de suelo	Superficie (ha)	Respecto al trazo
---------------------------------	--------------	-----------------	-------------------

Cálculo de afectación en el trazo por tipo de vegetación

Diversidad ecológica

No	Familia	Especie	Nombre común	Índice de Shannon
----	---------	---------	--------------	-------------------

IV.2.5 Procesos Ecológicos en las Comunidades a afectar por la Construcción de la Obra.

IV.2.2.3 Medio socioeconómico

IV. 2.2.3.1 Paisaje

IV.3 Diagnóstico ambiental

Cambio	Área (ha)	Participación porcentual %
--------	-----------	----------------------------

## V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL SISTEMA AMBIENTAL

V.1. Indicadores de impacto

V.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Indicadores de Impacto
<b>Medio Abiótico</b>
<p><b><u>Aire</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Calidad de aire</b> :Considera la ausencia o presencia de contaminantes, los cuales se infieren por el tipo de actividades e insumos a utilizar, así como la concentración de polvo y partículas en suspensión, según la superficie de las zonas homogéneas y la población afectada en cada zona.</li> <li>❖ <b>Confort sonoro</b>: Contempla el grado de bienestar en función del nivel del sonido emitido durante el día y la noche. Se refiere al nivel sonoro en un punto crítico y/o representativo del Impacto Ambiental y se determina, por los datos conocidos de la medida ponderada del nivel equivalente (Leq,dBA) de los equipos y maquinaria a utilizar.</li> </ul>

### Agua

- ❖ **Cantidad y calidad de Agua:** Considera la modificación de cantidad y calidad del agua, debido a las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, tanto por contaminación como alteración del curso de los caudales de cuerpos de agua. Este indicador se cuantifica considerando el área que será modificada, en extensión puntual.

### Suelo

- ❖ **Cantidad y calidad de Suelo:** Considera el desplazamiento de la capa fértil o rica en nutrientes del suelo debido a las acciones realizadas en el desarrollo del proyecto. Este indicador se determina por la inferencia de las áreas que perderán vegetación y por la modificación de la topografía del predio. La calidad considera la modificación de las características físico-químicas debido a posible contaminación resultante de las acciones del proyecto.

## Medio biótico

### Flora

- ❖ **Cubierta vegetal:** Considera los cambios en la extensión, estructura, composición y/o función de la vegetación del área afectada en cada etapa del desarrollo. Se determinará a partir del porcentaje de vegetación que será eliminado por efecto de ejecución del proyecto.
- ❖ **Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:** Este indicador considera la afectación de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo por efecto de la ejecución del proyecto, ya que puede presentarse mortandad o daño de los individuos.

### Fauna

- ❖ **Hábitat:** Contempla los cambios en la distribución y ecología de la fauna local causados en cualquier etapa del proyecto, así como los efectos indirectos del mismo, como la interrupción de los movimientos de la fauna. El efecto en este factor será determinado, a partir de la superficie afectada en la que habitan, así como por el número de especies y ejemplares. En el caso de la fauna acuática el hábitat será evaluado por la afectación debida a la instalación de infraestructura en el área que ocasionará la modificación del mismo
- ❖ **Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:** Este indicador considera la afectación de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo por efecto de la ejecución del proyecto, ya que puede presentarse el ahuyentamiento, mortandad o daño de los individuos, así como la alteración de la movilidad de los mismos.
- ❖ **Fauna acuática.** Considera a la fauna que habita en los ríos y arroyos en donde se

instalarán los puentes y que serán afectados por la construcción de puentes.
<b>Medio perceptual</b>
<u><b>Paisaje</b></u> ❖ <b>Incidencia visual:</b> Contempla el cambio ocurrido por el desarrollo del proyecto y se determinará a partir de la superficie que será afectada dentro del paisaje por la modificación del entorno.
<b>Medio socio-económico</b>
<u><b>Sociedad</b></u> ❖ <b>Nivel de empleo:</b> Considera los cambios en indicadores económicos en el sistema ambiental como la oferta de empleo. Este corresponde a uno de los rubros socioeconómicos más importantes, en el desarrollo de proyectos de construcción, en los cuales se requieren trabajadores en todas sus etapas, y se evaluará por el cambio en la tasa de empleo generado por el proyecto.

V.4. Criterios y metodologías de evaluación.

V.5 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La identificación de los impactos ambientales considera las acciones contempladas en el proyecto de obra, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

<b>ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTOS AMBIENTALES</b>		
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación del área.</li> <li>• Desmonte</li> <li>• Despalme</li> <li>• Excavación, cortes y nivelación.</li> <li>• Uso de maquinaria y equipo.</li> <li>• Generación de residuos (vegetales, sólidos y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de material (cortes, terraplenes, etc.)</li> <li>• Formación de terraplenes</li> <li>• Ampliación de pasos a desnivel.</li> <li>• Construcción de obras de drenaje menor</li> <li>• Compactación</li> <li>• Tendido de bases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tránsito vehicular por uso de la carretera.</li> <li>• Actividades de mantenimiento menor (pintura, bacheo, etc.)</li> <li>• Actividades de mantenimiento mayor (reencarpetamiento.)</li> <li>• Circulación de</li> </ul>

líquido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación y colocación de carpeta asfáltica</li> <li>• Señalamiento horizontal y vertical</li> <li>• Construcción de puentes</li> <li>• Construcción de obras complementarias (almacenes, bodegas, talleres, patios de maquinaria)</li> <li>• Generación de residuos (sólidos, líquidos y peligrosos).</li> </ul>	maquinaria para mantenimiento mayor (reencarpetaamiento, traslado de personal, y residuos). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos (usuarios y mantenimiento).</li> </ul>
----------	--	--

Los factores ambientales que pueden ser afectados por la ejecución del proyecto son:

<b>FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>Abióticos</b>	
Aire	Calidad
	Confort sonoro
Agua	Cantidad
	Calidad
Suelo	Cantidad
	Calidad
	Relieve y carácter topográfico
<b>Bióticos</b>	
Flora	Cobertura vegetal
	Especies en alguna categoría de riesgo citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Fauna	Especies en alguna categoría de riesgo citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Hábitat
	Fauna acuática
<b>Perceptual</b>	
Paisaje	Incidencia visual
<b>Socio-económico</b>	
Sociedad	Nivel de empleo

Las consideraciones previas a la selección de la metodología deben incluir:

1. El marco normativo vigente, incluyendo la existencia de precisiones sobre los EsIA que pudieran estar incluidas en las regulaciones pertinentes.
2. El tipo de proyecto (“estructural”, “no estructural”), la magnitud y complejidad del mismo, y las características del medio social y físico-biótico potencialmente afectable.
3. El objetivo del EsIA (selección de alternativas tecnológicas o de localización, e identificación de impactos).
4. La etapa de desarrollo del proyecto en la cual se aplica la metodología (pre-factibilidad, factibilidad, diseño).
5. La relación entre los requerimientos de datos para cada metodología y la disponibilidad de los mismos.
6. La relación entre los costos económicos y el requerimiento de personal y equipamiento necesarios, con la magnitud y los impactos potenciales esperables del proyecto.
7. El aseguramiento de la independencia de los resultados que se obtengan en relación con la percepción de los evaluadores.

La metodología es sistemática pero su aplicación debe hacerse alternando avances y retrocesos a través de los cuales se van identificando y comprendiendo las repercusiones del proyecto en su entorno.

Las principales metodologías para la identificación y valoración de impactos son:

## **Metodologías Ad hoc (Panel de expertos)**

Estos métodos proporcionan directrices para la evaluación de impacto y, principalmente, se basan en la consulta sistemática a expertos para:

- La identificación de los impactos, en sus áreas de conocimiento, que sobre el ambiente puede provocar un proyecto.
- Determinar las medidas correctivas.
- Asesorar en la implementación de procedimientos de seguimiento y control.

Por lo tanto, estos métodos presentan una gran dependencia del grado de conocimiento y experiencia de los participantes así como de su disponibilidad. Además, los equipos de expertos deben ser formados para cada tipo de proyecto, siendo su principal desventaja el establecimiento de paneles de expertos representativos para el análisis de todos los factores ambientales. Su ventaja se debe a que son métodos rápidos y fáciles de llevar a la práctica, permitiendo su adaptación a las necesidades particulares del proyecto (Canter, 2002).

### **Método de Leopold**

La matriz de Leopold es, fundamentalmente, una metodología de identificación de impactos. Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. La matriz presenta una lista de 100 acciones y 90 elementos ambientales; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

Tiene la ventaja que permite la estimación subjetiva de los impactos, mediante la utilización de una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones, la identificación de las acciones del proyecto que causan impactos de menor o mayor magnitud e importancia. En cuanto a las desventajas, además del grado de subjetividad que se emplea en la evaluación de los impactos, no considera los impactos indirectos de proyecto. La matriz consta de los siguientes componentes:

- Identificación de las acciones del proyecto que intervienen y de los componentes del medio ambiental afectado.
- Estimación subjetiva de la magnitud del impacto, en una escala de 1 a 10, siendo el signo (+) un impacto positivo y el signo (-) un impacto negativo, con la finalidad de reflejar la magnitud del impacto o alteración.

- Evaluación subjetiva de la importancia o intensidad del impacto, en una escala de 1 a 10. Ambos valores se colocan en las casillas correspondientes, en la parte superior izquierda o inferior derecha respectivamente (Leopold, 1973).

La matriz de Leopold permite distinguir entre magnitud e importancia del impacto, en una escala que va de uno a diez. La magnitud del impacto hace referencia a su cantidad física; si es grande o pequeño dependerá del patrón de comparación, y puede tener el carácter de positivo o negativo, si es que el tipo de modificación identificada es deseado o no, respectivamente. La importancia, que sólo puede recibir valores positivos, queda dada por la ponderación que se le asigne y puede ser muy diferente de la magnitud (CONAMA, 1994) Mediante un sistema de casillas (Fig. 4)

Características ambientales						
		A	B	C	D	E
Acciones	a		7 g			
	b				g	5

Fig. 4 Tomado de Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Espinoza, 2007

Si un contaminante, por ejemplo, degrada fuertemente un curso de agua en una región muy remota, sin fauna valiosa ni asentamientos humanos, la incidencia puede ser reducida. En otras palabras, significa una alta magnitud pero baja importancia.

Esta matriz fue desarrollada en los años 70 por el Dr. Luna Leopold y colaboradores, para ser aplicada en proyectos de construcción y es especialmente útil, por enfoque y contenido, para la evaluación preliminar de aquellos proyectos de los que se prevén grandes Impactos Ambientales. La matriz sirve sólo para identificar impactos y su origen, sin proporcionarles un valor. Permite, sin embargo, estimar la importancia y magnitud de los impactos con la ayuda de un grupo de expertos y de otros profesionales involucrados en el proyecto. En este sentido representan un avance respecto a las matrices de interacción simple. (Espinoza, 2007)

Es un método que puede ser aplicado en forma expeditiva, es de bajo costo y permite identificar los posibles impactos a partir de una visión del conjunto de las interacciones posibles. Además matrices son de utilidad para la comunicación de los impactos detectados. En contrapartida, la metodología no evita la subjetividad

en referencia a la cuantificación de los impactos, no permite visualizar las interacciones ni los impactos de un factor afectado sobre otros factores. (Leopold, 1973).

### **Métodos cartográficos**

Estos métodos han estado vigentes en diversas categorías de análisis ambiental, principalmente en la proyección espacial. El procedimiento más utilizado es la superposición de transparencias, donde diversos mapas que indican impactos individuales sobre un territorio son sobrepuestos para indicar un impacto global. Los mapas permiten identificar una característica física, social o cultural que resulta de un Impacto Ambiental específico y le asignan un valor relativo a dichos impactos (Estevan, 1981). Para la elaboración de los mapas se utilizan elementos como fotografías aéreas, mapas topográficos, observaciones en terreno, opiniones de expertos y actores sociales. Este método es útil cuando existen variaciones espaciales de los impactos (que no son posibles con matrices) y adquieren relevancia cuando se trata de relaciones ambientales con indicadores de salud o socioeconómicos (ductos, carreteras, etc.).

Actualmente, se han desarrollado una amplia gama de paquetes computacionales, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que surgen como herramientas para el manejo de los datos espaciales, aportando soluciones a problemas geográficos complejos, lo cual permite al usuario una mejor toma de decisiones en investigación, planificación y desarrollo. Con un SIG son posibles muchos tipos de análisis, entre ellos está la combinación matemática de capas, operaciones booleanas y con programas externos usando SIG como base de datos, simulaciones complejas. La estructura de un SIG contiene software para desplegar mapas, gráficas e información tabular sobre una variedad de medios de salida, esto permite al usuario maximizar el efecto de la presentación de resultados (Uribe-Malagamba *et al.*, 2002).

### **Listados de Chequeo**

Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Su principal utilidad es identificar las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la EIA que ninguna alteración relevante sea omitida (Conesa, 1995).

Una lista de chequeo debe contener los siguientes rubros: agua, suelos, atmósfera, flora, fauna, recursos naturales, culturales, etc. Existen diversos tipos de listados, los más importantes son:



- Listados simples. Contienen sólo una lista de factores o variables ambientales con impacto, o una lista de características de la acción con impacto o ambos elementos. Permite asegurarse que un factor particular no sea omitido del análisis.
- Listados descriptivos. Estos listados dan orientaciones para una evaluación de los parámetros ambientales impactados (p.ej. posibles medidas de mitigación, datos sobre los grupos afectados, etc.).
- Cuestionarios. Se trata de un conjunto de preguntas sistemáticas sobre categorías genéricas de factores ambientales. Analizando las respuestas se puede tener una idea cualitativa de la importancia relativa de un cierto impacto, tanto negativo como positivo (Estevan, 1981).

Las ventajas de las listas de chequeo están dadas por su utilidad para:

- a) Estructurar las etapas iniciales de una EIA
- b) Ser un instrumento que apoye la definición de los impactos significativos de un proyecto
- c) Asegurar que ningún factor esencial sea omitido del análisis
- d) Comparar fácilmente diversas alternativas del proyecto (Espinoza, 2007). Sus deficiencias o limitaciones son:
  - a) Ser rígidos, estáticos, unidimensionales, lineales y limitados para evaluar los impactos individuales
  - b) No identifican impactos indirectos, ni las probabilidades de ocurrencia, ni los riesgos asociados con los impactos
  - c) No ofrecen indicaciones sobre la localización espacial del impacto
  - d) No permiten establecer un orden de prioridad relativa de los impactos.

### **Diagramas de Flujo**

Se utilizan para establecer relaciones de causalidad lineal entre la acción propuesta y el ambiente afectado (Conesa, 1993). También se utilizan para analizar impactos indirectos. Tienen las ventajas de ser fáciles de construir y de proponer la relación de causalidad; sin embargo no facilitan la cuantificación de impactos y se limitan a mostrar las relaciones causa-efecto (su utilización se hace compleja al incrementarse las acciones e Impactos Ambientales involucrados).

Estos diagramas deben ser complementarios de las metodologías matriciales u otras más cuantitativas.

## **Redes:**

Son una extensión de los diagramas de flujo incorporando impactos a largo plazo. Los componentes ambientales se interconectan y los impactos se ordenan por jerarquía (primarios, secundarios y sus interacciones). Las redes son útiles para detectar impactos indirectos o secundarios y para identificar interacciones mutuas en proyectos complejos (Espinoza, 2007). Su principal desventaja es que no proporcionan criterios para decidir la importancia de los impactos. Si la red es muy amplia, genera confusión y dificultad en el manejo de la información.

## **Método de Batelle**

Este método matricial fue diseñado para evaluar impactos de proyectos relacionados con recursos hídricos, aunque actualmente tiene una amplia aplicación ambiental. El método es un tipo de lista de verificación con escalas de ponderación que contempla la descripción de los factores ambientales, la ponderación valórica de cada aspecto y la asignación de unidades de importancia. El sistema consta de cuatro niveles: General (categorías ambientales), intermedia (componentes ambientales), específica (parámetros ambientales) y muy específica (medidas ambientales) (Espinoza, 2007).

Las ventajas de esta metodología son: los resultados son cuantitativos y pueden compararse con los de otros proyectos sin tomar en cuenta el tipo o quién los realizó; es sistematizada para la comparación de alternativas (induce a la toma de decisión); y se ha destacado su valor para apreciar la degradación del medio como resultado del proyecto en su conjunto y en sus particularidades. Sus desventajas se resumen en: los índices de calidad ambiental disponibles son los desarrollados en su concepción natural (en Estados Unidos de América en proyectos hidráulicos) y no son válidos para medios distintos (requiere adaptabilidad en proyectos distintos); adicionalmente, la lista de indicadores es limitada y arbitraria, no toma en cuenta las relaciones entre componentes ambientales y las interacciones causa-efecto (Conesa, 1995), por lo que, esta metodología es rígida y no admite la consideración del dinamismo de los sistemas ambientales.

## **VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.**

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

VII.4 Pronóstico ambiental.

VIII. ANEXOS

Referencias

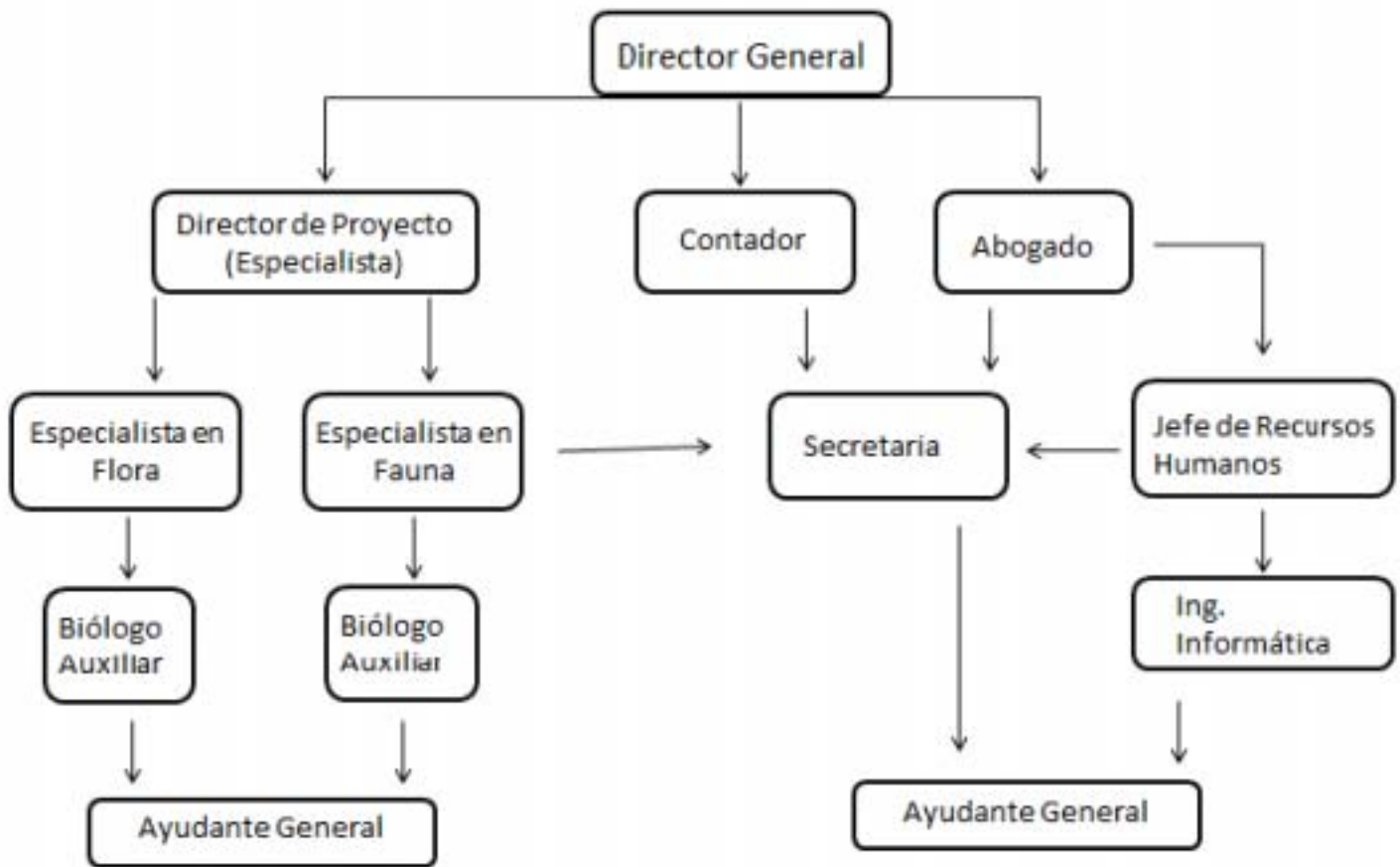
Anexo Fotográfico

Fichas Técnicas

Bibliografía

## VII. ANEXOS

### Anexo 1.- Organigrama de la consultoría propuesta



## Anexo 2.- Personal e Insumos

LISTADO DE INSUMOS DE EQUIPO			
Denominación	MODELO	CANTIDAD	IMPORTE
CAMIONETA FRONTIER NISSAN 2010	FORD	1	\$ 215,000.00
COMPUTADORA CORE DUO, 1.8 GB DE RAM	PENTIUM	8	\$ 66,400.00
IMPRESORA LASER A COLOR MODERLO HP LASER JET SERIE 3055	H:P.	1	\$ 4,500.00
SILLAS		15	\$ 10,200.00
MODULARES PARA OFICINA		2	\$ 4,500.00
MICROSCOPIO BIOLOGICO PARA LABORATORIO		1	\$ 10,000.00
PLOTTER HP DESIGNJET 450 C		1	\$ 108,000.00
CAMARA DIGITAL	HP 735	1	\$ 2,390.00
EQUIPO DE LABORATORIO		1	\$ 30,000.00
IMPRESORA DOBLE CARTA HP DESIJET SERIE 9800	HP	1	\$ 2,860.00
ESCRITORIO		4	\$ 5,800.00
FRASCOS PARA MUESTRAS			\$ 2,500.00
EQUIPO PARA DETERMINACIONES TAXONOMICAS		1	\$ 3,500.00
PRENSA BOTANICA		3	\$ 250.00
BIBLIGRAFIA ESPECIALIZADA			\$ 1,500.00
SOFTWARE ESPECIALIZADO (GEASOFT EIA)			\$ 13,393.70
MICROSCOPIO ESTEREOSCOPIO	W Dual	3	\$ 14,385.00
NAVEGADOR GPS		2	\$ 7,000.00
MATERIAL PARA CAMPO (LAZOS, BOLSAS, ETC)			\$ 5,000.00
MATERIAL PARA RECOLECCION (PLASTICOS)			\$ 2,500.00
MATERIAL DE PROTECCION (CASCO, CASACAS, SEÑALES, ETC)			\$ 4,500.00
T O T A L			\$ 489,278.70

Cuadro 1 Propuesta de Listado de Insumos

<b>GASTOS DE MANTENIMIENTO</b>		
Descripción	Periodo	Importe
Renta de Departamento	Mensual	\$ 6,578.00
Mantenimiento	Mensual	\$ 1,135.00
Dominio Web (.net.mx)	Anual	\$ 550.00
Telefonía e Internet (Telmex)	Mensual	\$ 855.00
Electricidad (CFE)	Mensual	\$ 1,200.00
Telefonía Móvil (Nextel)	Mensual	\$ 900.00
Mantenimiento de Equipos de Cómputo (Servicio Externo)	Bimestral	\$ 3,000.00
Publicidad (Anuncio en Revista)	6 Meses	\$ 17,000.00
Diseño de Pagina Web		\$ 4,990.00
<b>Total</b>		<b>\$ 36,908.00</b>

Cuadro 2 Propuesta de Gastos de Mantenimiento

<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>IMPORTE</b>
MATERIAL DE OFICINA	Lote	5.00	\$ 1,500.00
HOJAS T/CARTA	Caja		\$ 1,000.00
CARTUCHO P/IMPRESORA	Pza.	5.00	\$ 9,000.00
CARTUCHO P/PLOTHER	Pza.	4.00	\$ 1,944.00
PAPEL BOND	Rollo	3.00	\$ 4,500.00
CARPETAS CON ARILLOS	Pza.	10.00	\$ 1,200.00
C.D.	Torre.	3	\$ 950.00
REVELADO	LOTE	6	\$ 1,800.00
D.V.D.	Torre.	3	\$ 1,150.00
ETIQUETAS	Pza.		\$ 800.00
PIZARRON BLANCO	Pza.	1	\$ 350.00
FOLDERS (TAMAÑO CARTA Y OFICIO)	CAJA	5	\$ 750.00
MATERIAL DE PAPELERIA (PLUMAS, PLUMONES, LAPICES, GOMAS, SACAPUNTAS)	CAJAS	10	\$ 2,500.00
SOBRES (TAMAÑO ESCQUELA, CARTA Y OFICIO)	CAJA	4	\$ 350.00
MATERIAL PLASTICO PARA MUESTRAS (BOLSAS, VASOS)	CAJA	4	\$ 500.00
<b>T O T A L</b>			<b>\$ 28.294.00</b>

Cuadro 3 Propuesta de Materiales





### Anexo 3.- Encuestas

*Biólogo Ernesto Díaz Islas, TEO Consultoría Ambiental*

<p>1.- En escala del 1 al 5, donde 5 es mucha y 1 nula indique la cantidad de proyectos ¿Qué importancia han tenido los estudios de flora y fauna en las Manifestación de Impacto Ambiental de un proyecto carretero? En cuantos proyectos de manifestación de Impacto Ambiental de proyectos carreteros a participado su empresa</p> <p>5</p>	<p>2.- ¿Cuál es el nivel de formación o especialización de los profesionales que participan en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Sin estudios técnico-profesionales</p> <p>Estudios técnicos-profesionales X</p> <p>Posgrado X</p>
<p>3.- El personal empleado en el componente biológico ¿fue contratado de manera temporal o cuenta con personal contratado de manera fija? ¿De qué manera fue contratado el personal empleado en el componente biológico?</p> <p>Temporal X</p> <p>Fija</p>	<p>4.- ¿Cuenta con el material y la infraestructura adecuada para realizar los estudios de flora y fauna? Indicar con que material cuenta:</p> <p>Microscopios <input type="checkbox"/></p> <p>Estereoscopios <input type="checkbox"/></p> <p>Estuches de disección X <input type="checkbox"/></p> <p>Bibliografía especializada X <input type="checkbox"/></p> <p>Herbario X <input type="checkbox"/></p> <p>Colección zoológica X</p>
<p>5.- ¿cuáles considera que son las características que debe cumplir el personal para el mejor desempeño del componente biológico en los estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Tener conocimiento de ecología de poblaciones, modelos matemáticos, y SIG</p>	<p>6.- Señale las empresas, universidades o instituciones en las que se ha apoyado para la realización de este tipo de estudios</p> <p>Universidades e instituciones de investigación o educación superior.....X <input type="checkbox"/></p> <p>Empresas privadas X <input type="checkbox"/></p> <p>Dependencias e instituciones gubernamentales <input type="checkbox"/></p>

	Otros (especificar) <b>Especialistas</b> <input type="checkbox"/>
<p>7.- Señale los beneficios que podrían obtenerse al subcontratar los estudios biológicos de Impacto Ambiental.</p> <p><b>E. Profesionalismo en el trabajo</b>  <b>F. Entrega en tiempo y condiciones estipuladas por la dependencia solicitante.</b>  G. Reducción de costos  H. Reducción de riesgos</p>	<p>8.- ¿Que componentes del estudio de Impacto Ambiental le interesaría que desarrollaran las empresas especializadas en flora y fauna?</p> <p><b>Caracterización y diagnóstico del Sistema Ambiental Regional</b></p>
<p>9.- ¿Qué tipo de métodos ha empleado en los proyectos carreteros para el análisis del componente biológico?</p> <p><b>Muestreo de fauna a través de trampeo y fototrampeo</b></p>	<p>10.- ¿Cuál considera que sea el resultado al obtener el apoyo de un equipo especializado en el área biológica de Impacto Ambiental</p> <p>4. Positiva <b>X</b>  5. Negativa  6. Igual</p>
<p>11.- ¿Conoce alguna empresa que realice este tipo de estudios? ¿Cuántas?</p> <p>Ha contratado a empresas especializadas en estudios de flora y/o fauna en estudios de Impacto Ambiental</p> <p>Ninguna <b>X</b>  Entre 1 y 4  5 o más</p>	<p>¿Estaría interesado en contratar asesoría especializada en el área biológica para realizar estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Nada interesado  Regularmente interesado <b>X</b>  Muy interesado</p>

Ing. Eva Imelda Tejada Medina.

Jefe Unidad de Impacto Ambiental, Latinoamericana de Ingeniería Civil S.A. de C.V.

<p>1.- En escala del 1 al 5, donde 5 es mucha y 1 nula indique la cantidad de proyectos ¿Qué importancia han tenido los estudios de flora y fauna en las Manifestación de Impacto Ambiental de un proyecto carretero? En cuantos proyectos de manifestación de impacto ambiental de proyectos carreteros a participado su empresa</p> <p>5.- En más de 12 Proyectos.</p>	<p>2.- ¿Cuál es el nivel de formación o especialización de los profesionales que participan en la elaboración de estudios de impacto ambiental?</p> <p>Sin estudios técnico-profesionales Estudios técnicos-profesionales ✓ Posgrado ✓ y con experiencia en el ámbito de vías de comunicación.</p>
<p>3.- El personal empleado en el componente biológico ¿fue contratado de manera temporal o cuenta con personal contratado de manera fija? ¿De qué manera fue contratado el personal empleado en el componente biológico?</p> <p>Temporal ✓ Fija Es un equipo recomendado pero que ha demostrado saber lo que hace.</p>	<p>4.- ¿Cuenta con el material y la infraestructura adecuada para realizar los estudios de flora y fauna? Indicar con que material cuenta:</p> <p>Microscopios <input type="checkbox"/> Estereoscopios <input type="checkbox"/> Estuches de disección <input checked="" type="checkbox"/> Bibliografía especializada <input checked="" type="checkbox"/> Herbario <input checked="" type="checkbox"/> Colección zoológica <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>El personal biológico cuenta con lo suficiente</p>
<p>5.- ¿cuáles considera que son las características que debe cumplir el personal para el mejor desempeño del componente biológico en los estudios de impacto ambiental?</p> <p>Profesional, observador, paciente, sensible. Esto independiente de los conocimientos necesarios.</p>	<p>6.- Señale las empresas, universidades o instituciones en las que se ha apoyado para la realización de este tipo de estudios</p> <p>Universidades e instituciones de investigación o educación superior <input checked="" type="checkbox"/> Empresas privadas <input checked="" type="checkbox"/> Dependencias e instituciones gubernamentales <input checked="" type="checkbox"/> Otros (especificar) Otras investigaciones extranjeras. <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>7.- Señale los beneficios que podrían obtenerse al subcontratar los estudios biológicos de impacto ambiental.</p> <p>✓ A. Profesionalismo en el trabajo ✓ B. Entrega en tiempo y condiciones estipuladas por la dependencia solicitante. C. Reducción de costos → Tienen altocosto. ✓ D. Reducción de riesgos</p>	<p>8.- ¿Que componentes del estudio de impacto ambiental le interesaría que desarrollaran las empresas especializadas en flora y fauna?</p> <p>Los programas como medidas de mitigación, y seguimiento en el mismo dentro de las obras y actividades.</p>
<p>9.- ¿Qué tipo de métodos ha empleado en los proyectos carreteros para el análisis del componente biológico?</p> <p>Gabinete, muestreo, trampeo, fototrampeo, observador, transectos, huellas</p>	<p>10.- ¿Cuál considera que sea el resultado al obtener el apoyo de un equipo especializado en el área biológica de impacto ambiental</p> <p>1. Positiva ✓ 2. Negativa 3. Igual</p> <p>Muy positiva e importante.</p>

<p>11.- ¿Conoce alguna empresa que realice este tipo de estudios? ¿Cuántas? <i>Sr.</i>  Ha contratado a empresas especializadas en estudios de flora y/o fauna en estudios de impacto ambiental <i>Sr.</i>  Ninguna  Entre 1 y 4 <input checked="" type="checkbox"/> <i>Existen pocas confiables.</i>  5 o más</p>	<p>¿Estaría interesado en contratar asesoría especializada en el área biológica para realizar estudios de impacto ambiental?  Nada interesado  Regularmente interesado  Muy interesado <input checked="" type="checkbox"/>  <i>Pero que se adaptaran a los estandares ecandmicos de los estudios de impacto ambiental, Esto para fines comerciales. Ya que un trabajo de esta naturaleza puede ser invaluable.</i></p>
--	--

*Ing. Mateo Reyes Nava. Proyectos Forestales y Ambientales SA de CV.*

<p>1.- En escala del 1 al 5, donde 5 es mucha y 1 nula indique la cantidad de proyectos ¿Qué importancia han tenido los estudios de flora y fauna en las Manifestación de Impacto Ambiental de un proyecto carretero? En cuantos proyectos de manifestación de Impacto Ambiental de proyectos carreteros a participado su empresa   <b>10 proyectos, 5, aunque son caminos alimentadores</b></p>	<p>2.- ¿Cuál es el nivel de formación o especialización de los profesionales que participan en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental?   Sin estudios técnico-profesionales  Estudios técnicos-profesionales  Posgrado   <b>Profesionales, de Licenciatura.</b></p>
<p>3.- El personal empleado en el componente biológico ¿fue contratado de manera temporal o cuenta con personal contratado de manera fija? ¿De qué manera fue contratado el personal empleado en el componente biológico?   Temporal  Fija   <b>De manera fija.</b></p>	<p>4.- ¿Cuenta con el material y la infraestructura adecuada para realizar los estudios de flora y fauna? Indicar con que material cuenta:   Microscopios <input type="checkbox"/>  Estereoscopios <input checked="" type="checkbox"/>  Estuches de disección  Bibliografía especializada <input checked="" type="checkbox"/>  Herbario</p>

	Colección zoológica
<p>5.- ¿cuáles considera que son las características que debe cumplir el personal para el mejor desempeño del componente biológico en los estudios de Impacto Ambiental?</p> <p><b>Experiencia en campo.</b></p>	<p>6.- Señale las empresas, universidades o instituciones en las que se ha apoyado para la realización de este tipo de estudios</p> <p>Universidades e instituciones de investigación o educación superior <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Empresas privadas</p> <p>Dependencias e instituciones gubernamentales <input type="checkbox"/></p> <p>Otros (especificar) <input type="checkbox"/></p>
<p>7.- Señale los beneficios que podrían obtenerse al subcontratar los estudios biológicos de Impacto Ambiental.</p> <p>I. Profesionalismo en el trabajo</p> <p><b>J. Entrega en tiempo y condiciones estipuladas por la dependencia solicitante.</b></p> <p>K. Reducción de costos</p> <p>L. Reducción de riesgos</p> <p><b>Tienen alto costo, al subcontratar.</b></p>	<p>8.- ¿Que componentes del estudio de Impacto Ambiental le interesaría que desarrollaran las empresas especializadas en flora y fauna?</p> <p><b>Capitulo 4. Que es uno de los más complejos.</b></p>
<p>9.- ¿Qué tipo de métodos ha empleado en los proyectos carreteros para el análisis del componente biológico?</p> <p><b>Los que indique la dependencia.</b></p>	<p>10.- ¿Cuál considera que sea el resultado al obtener el apoyo de un equipo especializado en el área biológica de Impacto Ambiental</p> <p><b>7. Positiva</b></p> <p>8. Negativa</p> <p>9. Igual</p>
<p>11.- ¿Conoce alguna empresa que realice este tipo de estudios? ¿Cuántas?</p> <p>Ha contratado a empresas especializadas en estudios de flora y/o fauna en estudios de</p>	<p>¿Estaría interesado en contratar asesoría especializada en el área biológica para realizar estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Nada interesado</p>

Impacto Ambiental	<b>Regularmente interesado</b>
Ninguna	Muy interesado
<b>Entre 1 y 4</b>	
5 o más	

*Ing. Antonio Briones Santoyo, Técnico Forestal y viveros*

<p>1.- En escala del 1 al 5, donde 5 es mucha y 1 nula indique la cantidad de proyectos ¿Qué importancia han tenido los estudios de flora y fauna en las Manifestación de Impacto Ambiental de un proyecto carretero? En cuantos proyectos de manifestación de Impacto Ambiental de proyectos carreteros a participado su empresa</p> <p>2. 3 caminos de acceso a viveros forestales</p>	<p>2.- ¿Cuál es el nivel de formación o especialización de los profesionales que participan en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Sin estudios técnico-profesionales</p> <p>Estudios técnicos-profesionales</p> <p>Posgrado</p> <p>Técnicos, profesionales y posgrado</p>
<p>3.- El personal empleado en el componente biológico ¿fue contratado de manera temporal o cuenta con personal contratado de manera fija? ¿De qué manera fue contratado el personal empleado en el componente biológico?</p> <p>Temporal</p> <p>Fija</p> <p>Son temporales</p>	<p>4.- ¿Cuenta con el material y la infraestructura adecuada para realizar los estudios de flora y fauna? Indicar con que material cuenta:</p> <p>Herbario</p> <p>Colección zoológica</p>
<p>5.- ¿cuáles considera que son las características que debe cumplir el personal para el mejor desempeño del componente biológico en los estudios de Impacto Ambiental?</p>	<p>6.- Señale las empresas, universidades o instituciones en las que se ha apoyado para la realización de este tipo de estudios</p>

<p>Ser muy profesionales y honestos en su trabajo</p>	<p>Universidades e instituciones de investigación o educación superior</p> <p>Dependencias e instituciones gubernamentales</p>
<p>7.- Señale los beneficios que podrían obtenerse al subcontratar los estudios biológicos de Impacto Ambiental.</p> <p>M. Entrega en tiempo y condiciones estipuladas por la dependencia solicitante.</p>	<p>8.- ¿Que componentes del estudio de Impacto Ambiental le interesaría que desarrollaran las empresas especializadas en flora y fauna?</p> <p>Programas y seguimiento</p>
<p>9.- ¿Qué tipo de métodos ha empleado en los proyectos carreteros para el análisis del componente biológico?</p> <p>Huellas y efectos sonoros</p>	<p>10.- ¿Cuál considera que sea el resultado al obtener el apoyo de un equipo especializado en el área biológica de Impacto Ambiental</p> <p>10. Positiva</p>
<p>11.- ¿Conoce alguna empresa que realice este tipo de estudios? ¿Cuántas?</p> <p>Ha contratado a empresas especializadas en estudios de flora y/o fauna en estudios de Impacto Ambiental</p> <p>Ninguna</p>	<p>¿Estaría interesado en contratar asesoría especializada en el área biológica para realizar estudios de Impacto Ambiental?</p> <p>Regularmente interesado</p>



## ***Anexo 4.- Manifestaciones de impacto ambiental***

### **1. MIA Regional**

PROYECTO: CAMINO SANTIAGO CHAZUMBA-SAN SEBASTIAN FRONTERA (OAX.) ENTRONCANDO CON SAN MARTIN ATEXCAL (PUE).

Elaborada por: GRUPO JHOSPI S.A DE C.V.

Giro: Construcción obras, acabado de obras, construcción, obras civiles, obras nuevas, remodelaciones de obras, supervisión de obras civiles.

Fuente de información: bibliografía especialmente CONABIO, fotografías aéreas para corroborar información.

Metodología: Fauna se realiza por medio bibliográfico ya que ni la colecta de especies ni el censo riguroso ya que no son objeto del estudio; se cuenta con gran información de listados al ser una ANP.

Análisis: En comparación con las demás MIA's, esta contiene una cantidad mayor de diagramas y esquemas que explican mejor el proceso, lo cual facilita su entendimiento. Por el giro de la empresa responsable, su tamaño e importancia es posible deducir que cuenta con un área especializada en impacto ambiental, o bien subcontratan de manera externa.

### **2. MIA Regional**

PROYECTO: CARRETERA TEJOCOTAL-NUEVO NECAXA. BANCO DE PRÉSTAMO "LA MINA" HUACHINANGO. PUE.

Elaborado por: ICA.

Giro: Empresa de ingeniería, procuración y construcción. Ofrece servicios a los sectores público y privado, a nivel nacional e internacional. Vías terrestres, puertos, aeropuertos, puentes, construcción etc.

Fuente de información: La caracterización de la vegetación se llevó a cabo mediante el recorrido de toda el área durante la delimitación del terreno y el censo forestal, fuentes bibliográficas CONABIO.

Metodología: La fauna de la zona utilizo fuentes de descripción de la CONABIO.

Análisis: Esta MIA contiene diagramas, esquemas y mapas que apoyan la manifestación, se puede entender fácilmente el estudio. ICA es una de las empresas más importantes del país en cuanto a construcción, así que es muy posible que cuente con un área fija que elabore las manifestaciones contando con



un personal amplio, además de que puede llegar a subcontratar en caso de estudios más específicos.

### 3. MIA Particular

PROYECTO: CAMBIO DE USO DE SUELO-VIALIDAD VISTA REAL.

Elaborado por: Grupo Promotor de Huixquilucan S. de R. L. de C. V.

Giro: Empresa mexicana dedicada a servicios de asesoría.

Fuente de información: bibliográfica (Rzendowski y Calderón 1989)

#### Metodología

Fauna: se utilizaron tanto métodos directos como indirectos se realizó siguiendo la longitud que ocupará la obra, también se establecieron 5 puntos de muestreo, donde se colocaron trampas para la captura según correspondiera con cada grupo (aves y mamíferos).

Reptiles se utilizó la captura a mano

Mamíferos Se utilizaron trampas de contención para pequeños mamíferos (50 trampas Sherman) y mamíferos medianos (5 trampas Tomahawk) y 3 redes ornitológicas para mamíferos voladores (murciélagos), dentro de los métodos directos.

Aves se utilizaron básicamente dos métodos: el uso de redes ornitológicas o redes de viento para la captura de especies que se mueven entre el nivel del suelo y los 2.15 metros de altura, (3 en cada sitio de muestreo dos de 6 metros de longitud y una de 12 m, respectivamente) y la observación con binoculares para la identificación directa.

En todos los casos y para todos los grupos de vertebrados capturados para su correcta identificación se utilizaron guías de campo y claves.

Análisis: La metodología está muy bien explicada y se puede entender fácilmente. En general es una de las mejores manifestaciones. El giro de la empresa no es muy claro, es probable que la empresa cuente con un área de Impacto Ambiental o bien subcontrate a otras consultoras sin embargo con los datos encontrados no es posible asegurar ninguna de las dos opciones.

### 4. MIA REGIONAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL, PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO E, C. (TLAPA-COPANATUYAC) PLAN DE

LAGUNILLATLALQUETZALAPA- CUAUTOLOLO CACAHUATEPEC-  
AYOTZINAPA E.C. (CHILPANCINGO -TLAPA) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM  
28+079.749, EN LOS MUNICIPIOS DE COPANAToyAC Y TLAPA DE  
COMONFORT, ESTADO DE GUERRERO.

Elaborado por: Proyectos Geográficos Digitales.

Rubro: Sin datos

Fuente de información: Bibliografía especializada, cartas de uso de suelo y vegetación. Fauna: Se realizaron visitas de campo utilizando métodos directos e indirectos, observación, huellas y excretas, bibliografía especializada de apoyo y consulta con pobladores de la zona.

Metodología de evaluación de impactos y valoración de los impactos: Metodología matricial, de acuerdo a los criterios de Conesa - Vitora (1993)

Análisis: No se tiene información del giro de la empresa, así que no es posible deducir si la empresa cuenta o no con un área especializada en impacto ambiental.

## 5. MIA REGIONAL

PROYECTO DE APERTURA Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA TIPO A2  
“SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS – PALENQUE”, TRAMO: DEL KM 120+000  
AL KM 173+500 Y RAMAL A PALENQUE DEL KM 0+000 AL KM 36+000 CON  
UNA LONGITUD DE 89.5KM.

Elaborado por: BIIA – Biología Integral en Impacto Ambiental.

Rubro: BIIA es una empresa especializada en la gestión de caminos de todo tipo, participando con diferentes promoventes tanto en desarrollo carretero Carreteras Federales Alimentadora, Centros S.C.T. Gobiernos Estatales, Municipios, Empresas particulares, personas físicas. Tanto en oficinas centrales como en los diferentes en el interior del país. Estudios de impacto ambiental, gestión Ambiental y proyectos biológicos. Además de trabajos por subcontratación para otras empresas.

Fuente de información: Bibliografía especializada, análisis de los datos obtenidos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, visitas de campo, base de datos de especies colectadas. Fauna: Bibliografía especializada, análisis de los datos obtenidos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, visitas a campo para corroborar información obteniéndose de manera directa e indirecta no especificada.

Metodología de evaluación de impactos y valoración de los impactos: Programa Impro3-EIA

Análisis: La MIA de esta empresa está muy completa ya que contiene diagramas, esquemas, fotos, tablas, etc. fácil de entender, se enfoca más en el componente biológico (estudio de la flora y fauna) que por los aspectos técnicos como los procesos constructivos, colocación de capas terracerías, proceso de colocación de pavimento, características del pavimento o la carretera, principalmente. Se puede apreciar que la empresa está dedicada completamente a los estudios de impacto ambiental o gestiones ambientales. Es la empresa con mayores expectativas de trabajo y la más enfocada a este tipo de trabajos y estudios no solo a las dependencias públicas (S.C.T.) sino que trabajan por subcontratación para empresas privadas de proyectos carreteros.

## 6. MIA PARTICULAR

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL “PROYECTO EJECUTIVO DE PUENTE VEHICULAR, ECHANOVE-OLIVO, DENTRO DEL PERIMETRO DELEGACIONAL EN CUAJIMALPA DE MORELOS, MÉXICO D.F”.

Elaborado por: Corporativo de Construcción y Proyectos, S.C.L.

Giro: Ofrecer servicios de ingeniería con la tecnología de vanguardia en cada una de sus áreas.

Fuente de información: visita de campo, observación aunque al ser parte de la mancha urbana no es nativa y está sumamente alterada. Fauna: Fauna nativa ausente en el área de proyecto.

Metodología de evaluación de impactos y valoración de los impactos: Matriz de identificación

Análisis: La MIA es más generalizada y se enfoca más en aspectos técnicos en Ingeniería. Es probable que la empresa contrate personal externo para realizar este tipo de estudios y no cuente con un personal fijo debido al giro con que está registrada la empresa.

## 7. MIA REGIONAL

MODIFICACION DE 13.0 KILÓMETROS DEL TRAZO DE LA CARRETERA FEDERAL 180, DEL KM. 121 AL 133 TRAMO CHAMPOTÓN-SABANCUY, INCLUYE MODIFICACION DE LINEA DE FIBRA OPTICA Y MODIFICACION DE LINEA DE TRANSMISION DE ENERGIA ELECTRICA (LTE).

Elaborado por: PRODUCTIVIDAD Y ECOPROCESOS, S.A. DE C.V.

Giro: Construcción

Fuente de información: Bibliográfica, muestreo de campo, transectos

Fauna: Bibliografía especializada, visitas a campo no especificados los métodos empleados.

Metodología de evaluación de impactos y valoración de los impactos: matriz causa-efecto

Análisis: La MIA toma especial atención a los aspectos técnicos de los trabajos más que en los aspectos biológicos. Es posible que la empresa contrate personal para hacer los estudios considerando su giro.

## 8. MIA PARTICULAR

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO CARRETERO AMPLIACION A 4 CARRILES DE LA CARRETERA  
DURANGO-PARRAL DEL KM 7+000 AL KM 22+000

Elaborado por: Consultoría Ambiental VUGALIT S.C

Giro: Elaboración de estudios de riesgo ambiental, programas para la prevención de accidentes, manifestaciones de impacto ambiental, informes preventivos de impacto ambiental, estudios técnicos justificativos para cambio de suelo, alta como generadores de residuos peligrosos

Fuente de información: Muestreos de campo apoyados por carta de uso de suelo y vegetación de INEGI. Fauna: Directos (transectos, nidos de observación, excreta, huellas) e indirectos (conversación con lugareños).

Metodología de evaluación de impactos y valoración de los impactos: Matriz de Leopold Modificada.

Análisis: La MIA está enfocada en los aspectos de técnicos de Ingeniería y no entra en muchos detalles ambientales. La empresa está dedicada a este tipo de estudios así que deben contar con un personal fijo.

## 9. MIA REGIONAL

“Libramiento Sur de Cuauhtémoc, Estado de Chihuahua”

Elaborado por: B.G.H. CONTROL AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

Rubro: Control y consultoría ambiental.

Fuentes de información: Bibliográfica, muestreo de campo. Fauna: Bibliográfica, muestreo de campo, no especifica que métodos se usaron.

Metodología de evaluación de impactos y valoración de los impactos: Conesa Fernández-Vítora 1996

Análisis: La MIA tiene un informe muy extenso en los aspectos ambientales y de conservación. Se enfoca más en los métodos de conservación que en los aspectos de ingeniería. Se puede deducir que la empresa está dedicada a los proyectos ambientales y cuenta con un personal fijo.

#### 10. MIA REGIONAL

Construcción (modernización) de terracerías, pavimentos y obras de drenaje menor del camino, (del Entronque Carr. Guadalajara – Cd. Guzmán) del km 4+550 hacia la cabecera Municipal Tapalpa, mediante la implementación de tercer carril. En el estado de Jalisco.

MANTILLA Y DELGADO ASOCIADOS, S. DE R. L. DE C. V.

Giro: No Especificado

Flora: Sistema de clasificación del Inegi, recorridos de campo para validar el tipo de vegetación que indicaba la carta topográfica del INEGI.

Fauna: recorridos por el área de estudio, se utilizó trampas sherman y tomahawk. Se entrevistó a los lugareños sobre las especies que han visto con la ayuda de Guías bibliográficas

Metodología: Matriz de Leopold modificada

Análisis: Esta MIA es una de las más sencillas en comparación con las otras manifestaciones. No cuenta con tantos análisis como las demás y aunque cumple con los requerimientos de la SCT, parece algo incompleta. No se tienen datos de la empresa, es posible que el personal se subcontrate.

#### 11. MIA REGIONAL

PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO SAN BARTOLO – EL TEMPORAL DEL KM. 0+000 AL KM 5+000, CON UNA META APROXIMADA DE 5.0 KM Y DEL CAMINO SAN JUAN AMANALCO - E.C. (SAN BARTOLO – EL TEMPORAL), DEL KM 0+000 AL KM 3+500, CON UNA META APROXIMADA DE 3.5 KM, MUNICIPIO DE AMANALCO DE BECERRA, ESTADO DE MÉXICO

ILCON, S. A. DE C. V. (Ingeniería y Laboratorio para la Construcción, Sociedad Anónima de Capital Variable).

Giro: Mecánica de suelos y diseños de pavimentos. Proyección de caminos. Laboratorio de control y calidad. Puentes. Topografía. Ingeniería y laboratorio.

Flora y Fauna. Observaciones, muestro.

Metodología: Matriz de Leopold modificada por el consultor

Análisis: En comparación con las demás MIA's esta es más simple, no tiene tantos diagramas y esquemas, por el giro al que se dedican se puede deducir que la empresa contrata personal independiente para realizar este tipo de estudios.

## 12. MIA REGIONAL

MODERNIZACION Y PAVIMENTACION DEL CAMINO GATOS GUEROS-GUADALUPE LA JOYA (DEL KM 38+300 AL 49+00) CON UNA LONGITUD DE 10.7 KMS UBICADO EN GRAL. TERAN Y LINARES, EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

Tecnología Investigación y Supervisión en Carreteras y Asfaltos S.A. de C.V.

Giro: Laboratorios y pavimentos

Flora y Fauna: Observación, recorridos entrevistas

Metodología: Listado de Control Simple. Calculo de importancia del impacto propuesta por Conesa Fernández – Vitoria Víctor (Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental. Tercera Edición, 2003)

Análisis: La MIA se enfoca en aspectos técnicos más que en los biológicos. Se puede deducir por el giro de la empresa que se contrata a personal externo para realizar este tipo de estudios.

## 13. MIA REGIONAL

CONSTRUCCION DEL CAMINO " E.C. KM 9+000 (PIEDRA GRANDE - CERRO CENIZA) - CERRO FLOR - CERRO LUNA"

C. Biol. Eloina Merino Jiménez

Flora y Fauna. Bibliografía Especializada, recorridos y observación.

Metodología: Matrices Interactivas, Listado de Control Matriz de Leopold

Análisis: La MIA en comparación es un poco más simple, aunque tiene más enfoques biológicos. Se puede deducir que trabaja para una empresa o una dependencia por medio de un contrato externo.

#### 14. MIA REGIONAL.

CARRETERA MEXICO-TUXPAN, TRAMO NUEVO NECAXA-TITUATLAN, EN EL SUBTRAMO KM 140+243 AL 178+500

Grupo Selome S.A. de C.V.

Giro: Consultoría Ambiental

Flora: Bibliografía especializada, uso de mapas topográficos y de vegetación de INEGI, Apoyo del Inventario Nacional Forestal. Muestreo y recabar de información en campo.

Fauna: Bibliografía especializada, uso de mapas topográficos de INEGI. Establecimientos de micro sitios para determinar la fauna preliminar. Metodología de avistamiento y captura de las especies. Entrevistas a lugareños.

Anfibios y Reptiles: muestreo y trapeo al azar en puntos de verificación. La colecta de ejemplares se hizo directamente con la mano o por restos indirectos.

Aves: registros por observación o avistamiento. Identificación con bibliografía especializada.

Mamíferos: recorridos diurnos y nocturnos. Identificación con bibliografía especializada.

Metodología para el Impacto Ambiental: Matriz de cribado de Impactos Ambientales. Criterios utilizados por Bojorquez (1998)

Análisis: La MIA en comparación con las demás es una de las más completas, tiene un especial enfoque en el aspecto biológico, es fácil de entender sin necesidad de tener conocimientos del tema. La empresa se dedica enteramente a realizar este tipo de estudios y cuenta con personal fijo.

#### 15. MIA REGIONAL.

ESTUDIO Y PROYECTO DEL PUENTE "RIO CALABOZO" S/C VIEJO A LA HUASTECA, CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE 150 KM, UBICADO EN EL KM 3+650, EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

Servicios de Ingeniería en Vías Terrestres, S.C.

Giro: No especificado

Flora y Fauna. Observación, muestreo, recorridos. Cartas especializadas INEGI.

Metodología para el Impacto Ambiental: matrices. Método matricial de análisis de resistencia (Conesa F.V.)

Análisis: La MIA es muy simple, no se tienen datos para comprobar si se cuenta con personal fijo o por subcontrato.

#### 16. MIA REGIONAL.

CONSTRUCCION DE LA CARRETERA MITLA-SAYULA EN LOS ESTADOS DE VERACRUZ Y OAXACA (TRAMO: ARROYO COLORADO CRUZ VERDE (KM 0+000) AL KM 3+856.85 EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACHIAPAN, ESTADO DE VERACRUZ)

Compañía Peña Sanchez, S.A. de C.V.

Giro: No especificado

Flora: muestreo, Bibliografía especializada (Rzedowski 2005 y Gomez-pompa 1977)

Fauna: muestreo, preguntas a pobladores. Registro de aves observadas.

Metodología: Matriz de Lepold

Análisis: La MIA en comparación es más simple que las demás. No se cuenta con información para deducir si existe un equipo fijo en esta área.



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Ahumada-Cervantes, B., Torres, P., Candelaria, M., & Arano Castañón, A. (2012). Sustentabilidad ambiental, del concepto a la práctica: Una oportunidad para la implementación de la evaluación ambiental estratégica en México. *Gestión y política pública*, 21(2), 291-332.)
- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic management journal*, 22(6-7), 493-520.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA,2014). Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, Mexico. 16 de Enero de 2014
- Ávila, M. E. G. & Rubio, A. O. (2008). Legislación ambiental aplicada en la evaluación de Impacto Ambiental del sector eléctrico mexicano. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, (122).
- Benoit, D. Lecocq, X. Evaluación de modelos de negocios: Hacia una visión de la estrategia en términos de coherencia dinámica. *Universia Business Review*, Numero 23. 2009, pp. 86-107. España.
- Canter, L.W. (2002). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de Estudios de Impacto. Madrid: McGraw Hill.
- Connor, R. A., & Davidson, J. P. (1985). Marketing your consulting and professional services.
- Conesa, V. (1993). Auditorías Medioambientales: guía metodológica. España: Mundi-Prensa.
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa
- Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA. 1994. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental; conceptos y antecedentes básicos. Santiago, Chile.
- Coria, I. (2008). El estudio de Impacto Ambiental: características y metodologías. *vol, 11*, 125-135.
- Corona de Ita, V. y Castañeda H., C. (2014) Supervisión Ambiental y Ejecución de las Medidas de Mitigación en Construcción de Carreteras. *Revista Consultoría. Suplemento Especial. CNEC, México. Núm. 33. 8-10. Año 4, Num 33, Septiembre 2014.*
- Costa, J. E. R. (2009). Modelo de negocio: El eslabón perdido en la dirección estratégica. *Universia Business Review*, (23), 12-25.
- David, F. R. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson Educación.
- Damián H., S. A., Tellez G., R. (1998) Secretaria de Comunicaciones y Transporte. Instituto Mexicano del Transporte. Sanfandila, Qro.

- Espinoza-Najera, C., Gonzalez-Afita, O., Vargas-Carballo, R. (2012). La evaluación del Impacto Ambiental y el desarrollo sustentable. Estudio de caso San Pedro Mixtepec, Jiquila, Oaxaca. Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente. 18(1):87-99,2012
- Espinoza, G. (2007). Gestión y fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago-Chile: Banco Interamericano de Desarrollo-BID y Centro de Estudios para el Desarrollo-CED.
- Estevan, M.T. (1981). Las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Criterios y metodologías. Boletín informativo del medio ambiente. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente
- Gómez O., D., Gómez V., M. T. (2013). Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. 3ª Edición. Madrid, España.
- Instituto Nacional de Ecología (INE) (2002) La Evaluación del Impacto Ambiental. Logros y Retos para el Desarrollo Sustentable. Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental. Mexico. 2000.
- Leopold, L.B. (1973). A procedure for Evaluating Environmental Impact. US Department of the Interior. USA: Gov. Print. Office.
- Magretta, J. (2002). "Why Business Models Matter." Harvard Business Review 80(5): 86-92. Mayo 2012.
- Márquez L., E., Mendoza S., J. F., Chávez C., J. A., Salazar A., M. (2013). Análisis de la estructura del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental para Proyectos Carreteros. Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. Querétaro, México. Publicación Técnica No. 390.
- Orea, D. G., Villarino, M. G. (2011). Evaluación ambiental estratégica (EAE); un instrumento preventivo de gestión ambiental. Revista de Salud Ambiental, 11(1-2), 9-16.
- Pavón, R. G. S. (2010). Título: La zonificación y su aplicación en las Áreas Naturales Protegidas de uso Turístico de Quintana Roo.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. ciudad de México, México. 30 de mayo de 2000
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México México. 28 de diciembre de 2004.
- Ribeiro S., D. (1998) Asesoramiento en dirección de empresas: la consultoría. Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España.
- Richard B., C., Nicholas J., A. F., Robert J., M., Ciociano ,G. (2000). Administración de Producción y Operaciones: Manufactura y Servicios. . Colombia: McGraw-Hill.

- Rodríguez B., M. (2007) Ingeniería y Medio Ambiente. Bogotá: Revista de Ingeniería. (26) July./Dec.
- Ruiz G., J. L., Aguilar V., A., Gómez G., G., Ruiz L., J. (2009). Reflexiones del método de investigación, consultoría e innovación en sistemas de gestión de empresas agropecuarias. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. XIII, núm. 24.
- Schein, E. (1973). Consultoría de procesos. Su papel en el desarrollo organizacional. Ciudad de México: Fondo Educativo Iberoamericano, 1973.
- Schein, E. H., Romo, M. E. H. & González, M. E. A. (1990). Consultoría de procesos: Su papel en el desarrollo organizacional, Volume 1 Addison-Wesley Iberoamericana. 2° Edición. ISBN0201644134,9780201644135
- SEMARNAT (2002). Guía para la presentación de la manifestación de Impacto Ambiental hidráulico. Modalidad Particular. México, D.F. Diciembre de 2002.
- Uribe-Malagamba, J. P., Bravo G., A., Moguel A., S. L. Sánchez C., M. Hernández H., M. T. (2009). La Evaluación de Impacto Ambiental en el Noroeste de México. Centro Mexicano de Derecho Ambiental A.C. (CEMDA). Ciudad de México, México. Agosto 2009.
- Vargas, A. Y. (2008). Impacto Ambiental y Metodologías de Análisis. Biocyt: Biología, Ciencia y Tecnología, 1(1), 7-15.