

50521
68



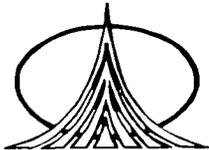
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"**

" IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS "

**TRABAJO DE SEMINARIO DE TITULACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A :
IGNACIO SANCHEZ SILVA**

ASESOR: I.Q. ENRIQUE TOLIVIA MELENDEZ.



MEXICO, D.F.

NOVIEMBRE 2003





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ZARAGOZA**

**JEFATURA DE LA CARRERA
DE INGENIERIA QUIMICA**

OFICIO: FESZ/JCIQ/089/03

ASUNTO: Asignación de Jurado

ALUMNO: SÁNCHEZ SILVA IGNACIO
P r e s e n t e .

En respuesta a su solicitud de asignación de jurado, la jefatura a mi cargo, ha propuesto a los siguientes sinodales:

✗ Presidente:	I.Q. Luz Elena Flores Bustamante	✗
Vocal:	I.Q. Enrique Tolivía Meléndez	
Secretario:	I.Q. Juan Antonio Dávila Gordillo	
Suplente:	I.Q. Juan Carlos Prieto López	
Suplente:	I.Q. Zula Genny Sandoval Villanueva	

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”
México, D. F., 23 de Octubre de 2003

EL JEFE DE LA CARRERA

M. en C. ANDRÉS AQUINO CANCHOLA



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

*A María De Jesús Silva Gutiérrez, mi mamá,
Por su inmenso amor, apoyo y comprensión.*

*A Ignacio Sánchez Pérez, mi papá,
Por su cariño y ejemplo.*

*A Elisa Igely,
Por ser mi angelito.*

*A Nancy,
Por su sonrisa traviesa que tantas veces me hace feliz.*

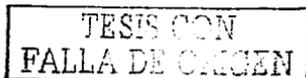
*A Ron,
Por su nobleza y compañía para estos momentos.*

*A Ulises, Iván, Aquiles y Omar,
Por su solidaridad en lo que he emprendido, en los buenos y no tan
buenos momentos.*

*A Elisa,
Por ser de gran importancia en mi vida.*

*A mis profesores y amigos,
Por su amistad y confianza.*

*A todos,
Porque aprendí mucho de ustedes.*



ÍNDICE

CAPITULO 1

IMPACTO AMBIENTAL.....1

CAPITULO 2

**DESARROLLO DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
EN PROYECTOS CARRETEROS A TRAVEZ DE LA MATRIZ DE
LEOPOLD.....10**

CAPITULO 3

RESULTADOS.....13

CAPITULO 4

DISCUSIÓN.....17
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES19
GLOSARIO DE TERMINOS.....21
REFERENCIAS.....35
ANEXOS.....40

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

"En este proyecto se menciono características de un estudio de impacto ambiental, marco jurídico, así como la importancia de evaluación de impacto ambiental como instrumento de gestión con la finalidad de hacer buen uso de los recursos naturales y conservar el ambiente.

Se utilizo la matriz de Leopold reducida y modificada para la identificación de impactos en estudios de impacto ambiental de proyectos carreteros. Donde se concentraron los componentes de nueve matrices de diferentes estudios para identificar impactos, frecuencia, significatividad, diferencia entre los impactos adversos y benéficos con referencia a los factores ambientales y a las actividades del proyecto".

TESIS COM
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 1
IMPACTO AMBIENTAL

Elaboración de Los Estudios de Impacto Ambiental.

Para la elaboración de los estudios de impacto ambiental no existe aún una metodología específica ni un patrón bien definido, ya que los aspectos dependerán directamente del tipo de proyecto sobre el que se va a aplicar, de las características ambientales del sitio del proyecto, de la intensidad y extensión de los posibles impactos generados y de la profundidad de la modalidad de manifestación de impacto ambiental (MIA) que se va a elaborar. Lo que si existe es una serie de lineamientos básicos contenidos en los instructivos par la elaboración de las MIAs en sus diferentes modalidades, y algunos manuales especializados dirigidos a la elaboración de estudios de impacto ambiental para un sector productivo determinado.

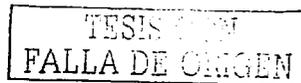
La primera etapa conceptual de los estudios de impacto ambiental consiste en predecir e identificar las alteraciones producidas por el proyecto, el análisis de los objetivos y acciones susceptibles de producir impacto, así como la definición de la situación preoperacional del entorno, misma que comprende la identificación de elementos susceptibles de ser modificados, el inventario de estos elementos y la valoración del inventario. Los anteriores son entonces, el primer paso en la realización de un estudio de impacto ambiental.

El segundo paso consiste en la identificación y predicción de los impactos ambientales. Si existe más de una alternativa, se deberá hacer la valoración de impactos para cada una de ellas, lo que posteriormente hará posible una comparación de dichas alternativas, así como la selección de la más adecuada.

La última etapa de los estudios de impacto comprenderá la selección de medidas correctivas y de mitigación, la definición de impactos residuales después de aplicar esas medidas, el programa de vigilancia y control de alteraciones, y en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

La evaluación de Impacto Ambiental

La evaluación de 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.

La evaluación del impacto Ambiental tiene sus bases en las disposiciones de la LGEEPA, la cual considera como instrumentos de la política Ambiental a los siguientes:

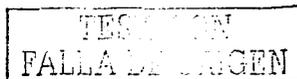
Art. 17 En la planeación y realización de las accioneslas atribuciones que las leyes confieren al Gobierno Federal para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social.

- Planeación Ambiental
- Ordenamiento Ecológico del Territorio
- Instrumentos Económicos
- Regulación Ambiental de los Asentamientos humanos
- Evaluación del Impacto Ambiental
- Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental
- Investigación y Educación Ecológica.

La LGEEPA define en su artículo 3° al Impacto Ambiental como la "modificación del Ambiente Ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Además señala que el desequilibrio ecológico es "la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos" indica, asimismo, que la manifestación de Impacto Ambiental: significativo y potencial que generará 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 la misma ley apunta en su artículo 28 que "es el procedimiento a través del cual la Secretaría (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 al ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente".

La evaluación de impacto Ambiental está dirigida a efectuar análisis detallados de diversos proyectos de desarrollo del sitio donde se pretende realizar, con el propósito de identificar y cuantificar los impactos



ambientales que puede ocasionar su ejecución. De esta manera es posible establecer la factibilidad ambiental del proyecto (análisis costo-beneficio ambiental) y, en su caso, determinar las condiciones para su ejecución y las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que será necesario tomar la evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

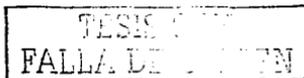
Entre las principales características de la evaluación del Impacto Ambiental, están las siguientes:

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

Es necesario destacar que este instrumento no funciona de manera aislada. Por el contrario, está sujeto a las disposiciones que derivan de la LGEEPA a través de otros instrumentos de la política ambiental, como puede ser la planeación ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio o las normas oficiales mexicanas en materia ambiental.

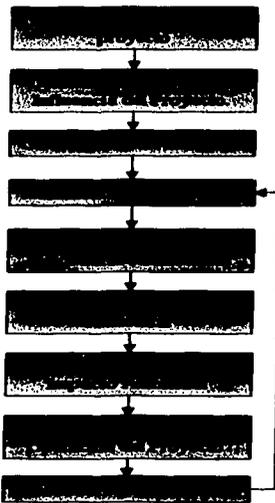
Importancia de la Evaluación del Impacto Ambiental como instrumento de Gestión.

La importancia del Impacto Ambiental no solo se refleja en el número de proyectos atendidos, sino también en el tipo de obras que se someten a este proceso de regulación. A través de este instrumento ha sido posible mitigar los impactos ambientales que ocasiona la ejecución de proyectos que podrían tener repercusiones graves sobre el ambiente, como la construcción de autopistas, presas, complejos turísticos, obras del sector energético. Además, durante el proceso de elaboración de los estudios de impacto ambiental se ha logrado identificar los efectos adversos que tiene cada tipo de obra o actividad, así como las medidas que se requieren para prevenirlos o mitigarlos.



El procedimiento de evaluación de impacto Ambiental brindó la oportunidad de proteger efectivamente al ambiente, al ofrecer la información suficiente para estar en condiciones de tomar la decisión de rechazar proyectos cuyo costo ambiental podría ser demasiado alto.

Marco Legal y administrativo de la EIA



El marco jurídico de la EIA en México es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual posee un reglamento en Materia de Impacto Ambiental. Para la realización de toda obra o actividad pública o privada que puede causar desequilibrios ecológicos o rebasar

los límites o condiciones señaladas en la normatividad, dicho reglamento establece como requisito, que el proponente (responsable del proyecto), presente ante la autoridad ambiental normativa: Secretaría del Medio Ambiente Recursos y Naturales (SEMARNAT), una evaluación de Impacto Ambiental y su respectivo informe denominado Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual quedará sujeta al procedimiento de impacto ambiental para su evaluación. En el caso de obras o actividades consideradas como riesgosas, la SEMARNAT podrá requerir además de la MIA correspondiente, un estudio de riesgo de la obra.

Existían tres modalidades de MIA: la modalidad general, intermedia y específica (Art. 9. Reglamento). Cada una de ellas debía de presentarse en los propios formatos establecidos por la propia Secretaría. El nivel de información requerido en dichos formatos, va de lo general a lo particular según se trate de una MIA general a una específica (Art. 10-12 del Reglamento). Los formatos se aplican a cualquier tipo de proyecto o actividad. Cuando el Impacto Ambiental previsto no es significativo, el promovente puede presentar en lugar de una MIA, un informe preventivo, el cual también debe presentarse en un formato específico (Art. 8 del Reglamento).

Los estudios de impacto ambiental, solo pueden ser realizados por prestadores de servicios que estén adscritos en el Registro de Prestadores de Servicios de la SEMARNAP (hoy SEMARNAT) para este tipo de estudios. Dicho registro, los acredita con la experiencia y capacidad técnica para realizarlos (Art. 43-46 del Reglamento).

El procedimiento de Impacto Ambiental.

El procedimiento de Impacto Ambiental, es un instrumento administrativo de la SEMARNAT para autorizar, rechazar o modificar los proyectos o actividades propuestas. En este proceso interviene la autoridad administrativa, inversionistas, prestadores de servicios y la opinión pública. El procedimiento es el siguiente:

Etapa de Recepción de documentos

El procedimiento de impacto ambiental, comienza cuando el proponente de una obra o actividad somete a la autoridad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

administrativa, el Informe Preventivo para que ésta determine si es necesario presentar o no una MIA.

Cuando la magnitud del impacto previsto para el proyecto no es considerable y en los casos del Art 5 del Reglamento de la LGEEPA en Materia del Impacto Ambiental, la modalidad requerida por la Secretaría, es la general. Cuando por las características de la obra o actividad o la magnitud del impacto es considerable, o las condiciones del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, requieren de información más precisa, la secretaría podrá requerir información adicional o la formulación de las modalidades intermedia o específica (Art. 9 del reglamento)

Etapa de evaluación

El Instituto Nacional de Ecología, es un órgano administrativo desconcentrado de la SEMARNAT, encargado de evaluar, dictaminar y resolver las Manifestaciones de Impacto Ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado. Durante esta etapa un grupo interdisciplinario de especialistas del INE analiza la MIA o según sea el caso el Informe Preventivo, identificando las acciones del proyecto con efectos significativos sobre el medio ambiente e induciendo completando las medidas de prevención, mitigación o compensación presentados por el promovente. La secretaría considera para la evaluación de la MIA, los siguientes elementos normativos: el ordenamiento ecológico; las declaratorias de áreas naturales protegidas; los criterios ecológicos para la protección de flora y fauna silvestre y acuática; los criterios para el aprovechamiento racional de los elementos naturales y para la protección del ambiente. También considera la regulación ecológica de los asentamientos humanos y los reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas (Art. 16 del Reglamento).

Posteriormente se establece un dictamen en el que se comunica al promovente las bases de la aprobación, la modificación, la presentación de la MIA en otra modalidad o el rechazo del proyecto según sea el caso.

En el caso de que el dictamen resulte favorable, una copia de la MIA es remitida a la Documental de la Secretaría. Dicha copia es para consulta pública y contiene la información que podrá ser consultada en los términos del Art. 33 de la LGEEPA, esto propicia la participación de la opinión pública en la evaluación de proyectos, con posibilidad de

TEMA 1
FALLA DE ORIGEN

revocar las resoluciones correspondientes si hay causa jurídica que los justifique.

Etapa de supervisión.

La supervisión es la etapa final de procedimiento de impacto ambiental. Consiste en el seguimiento interno y la verificación de lo manifestado por el promovente en la MIA (incluyendo las medidas adoptadas para prevenir o controlar los efectos negativos del proyecto o actividad en cuestión), a través de un programa de monitoreo y vigilancia. En el caso de que durante la implementación del proyecto, no se cumpla con lo establecido, la Secretaría puede cancelar la aprobación y suspender la obra.

El proceso de la EIA y Métodos de Evaluación

Definición.

La EIA como proceso analítico, es una estrategia metodológica orientada a identificar, evaluar, predecir y prevenir cualquier alteración estructural o funcional en los componentes natural o socioeconómico del ambiente que pueden ser ocasionados por algún proyecto, programa o actividad humana. El proceso analítico de la EIA consta al menos de 9 etapas.

Caracterización técnica del proyecto

Se analizan los objetivos y el plan maestro del proyecto, así como los estudios de viabilidad técnica, económica, financiera y ecológica. También se analiza la infraestructura, insumos y recursos humanos requeridos durante las etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento y la etapa de abandono si es el caso. Para cada una de estas fases, se identifican los productos y desechos gaseosos, sólidos y líquidos que pueden ser generados.

Delimitación del área de influencia del proyecto

Con base en la identificación de los límites técnicos, socioeconómicos y ambientales se define el área de influencia del proyecto.

Caracterización ambiental

Se describen y analizan los rasgos estructurales y funcionales de los componentes naturales y socioeconómicos en el área de influencia del proyecto, es decir se determina su estado natural antes de la implementación del proyecto o actividad propuesta.

Identificación de Impactos

Se identifican y caracterizan los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, estableciendo su relación causa-condición-efecto, duración, temporalidad, magnitud, sinergismo y acumulación, entre otros atributos.

Selección de índices o indicadores Ambientales

Se seleccionan indicadores o atributos ambientales que proporcionen una medida de la magnitud del impacto (p. ej.. índices de la calidad del agua índices ecológicos) como valores cualitativos o cuantitativos de comparación o referencia, derivados de dos o más indicadores ambientales.

Evaluación del Impacto Ambiental

Con base en el uso de índices e indicadores ambientales y metodologías que se analizan posteriormente, se evalúan los procesos del deterioro, así como la transformación de los componentes y funciones ambientales involucradas en cada una de las etapas de proyecto propuesto.

Plan de Manejo del Impacto Ambiental

Se define un paquete de medidas de mitigación y manejo para los impactos identificados como significativos en cada una de las etapas de implementación del proyecto, o si es el caso, la propuesta o selección de la alternativa del proyecto más viable en términos ecológicos y socioeconómicos.

Implementación y operación

A partir de la aprobación del proyecto por parte de la instancia ambiental normativa, el promotor implementa el proyecto hasta su etapa de operación y mantenimiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Monitoreo Ambiental

Esta etapa consiste en la definición de un programa de monitoreo de la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto y de los impactos previstos en la EIA durante la operación e implementación del mismo. El programa de monitoreo permite evaluar la efectividad de las medidas de mitigación propuestas, y validar las técnicas de predicción de impactos, así como identificar impactos ambientales no previstos durante la EIA, de tal forma que pueden proponerse medidas que los mitiguen o medidas correctivas si es necesario. Por lo tanto, el monitoreo ambiental hace de la EIA un instrumento dinámico de autoajuste durante todo el ciclo de vida de los proyectos.

Las EIA se caracterizan por ser estudios sistemáticos de carácter integral, que consideran la evaluación ecológica, económico y social del impacto ambiental. Complementariamente, durante la evaluación del impacto ambiental debe preverse la evaluación de riesgo natural que tiene el sitio donde se pretende desarrollar un proyecto. Por lo anterior, este tipo de estudios requieren de la participación de un grupo multidisciplinario de especialistas.

**CAPITULO 2 DESARROLLO DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS
AMBIENTALES EN PROYECTOS CARRETEROS A TRAVEZ DE LA MATRIZ DE
LEOPOLD**

Matriz de impacto ambiental

Matrices son arreglos tabulares en donde se distinguen dos grupos de datos que se ingresan en las columnas y los renglones, que identifican diversos tipos de acciones del proyecto y su potencial impacto sobre los componentes del ambiente. los componentes del proyecto (x) se clasifican en cuatro áreas principales: localización y preparación del sitio donde se ubicará la obra. Construcción Operación y mantenimiento Actividades futuras y desmantelamiento y los factores ambientales se clasifican en las siguientes (y) Área físico-química Área ecológica Área social. la matrices ayudan a determinar las deficiencias de información y anticipar las actividades que requieren del diseño de medidas de mitigación. Existen varios criterios generales que permiten ayudar en la toma de decisiones sobre el efecto ambiental de alguna actividad: Magnitud Es la probable severidad de cada impacto e implica el grado de reversibilidad. Durabilidad. Es el periodo de tiempo en el que el impacto puede extenderse y los efectos acumulativos que se presenten por cruzamiento de impactos en ese tiempo. Plazo y frecuencia Define la extensión en el horizonte de tiempo del impacto, esto es el mediano y el largo plazo. El nivel de intermitencia y la posibilidad de rehabilitación del área perturbada. Riesgo. Es la probabilidad de un efecto ambiental serio. Importancia. Es el valor actual que presenta un área ambiental específica. Mitigación. Son las soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales adversos que se generen.

Listas de verificación representa la lista de factores ambientales hasta aproximaciones altamente estructuradas que involucran pesos de importancia para factores y la aplicación de técnicas de escalas para los impactos de cada alternativa sobre cada factor.

INSTRUCCIONES

1. Identificar todas las acciones (situadas en la parte superior de la matriz) que tienen lugar en el proyecto propuesto.
2. Bajo cada una de las acciones propuestas, trazar una barra diagonal en la intersección con cada uno de los términos laterales de la matriz, en caso de que haya un posible impacto.
3. Una vez completa la matriz, en la esquina superior izquierda de cada cuadrado con barra, calificar de 1 a 10 la **MAGNITUD** del posible impacto, 10 representa la máxima magnitud y 1 la mínima (el cero no es válido). Delante de

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

cada calificación poner + si el impacto es beneficioso. En la esquina inferior derecha de cada cuartito calificar de 1 a 10 la **IMPORTANCIA** del posible impacto (por ejemplo, si es regional o simplemente local); 10 representa la máxima importancia y 1 la mínima (el cero no es válido).

4. El texto que acompaña la matriz consistirá en la discusión de los impactos más significativos, es decir aquellos cuyas filas y columnas estén señalados con las mayores calificaciones y aquellos cuadritos aislados con números superiores.

SIGNIFICATIVIDAD DE IMPACTOS

Del modulo IX del diplomado en protección ambiental, la evaluación de la significatividad de los impactos debe definirse por la organización considerando diversos factores tales como:

MAGNITUD E INTENSIDAD

Se encuentra a la magnitud directamente proporcional a la intensidad y la extensión, en un plano tridimensional de coordenadas espacio, tiempo y dimensión.

Dentro de **la extensión**, se encuentra el **marco geográfico**, de extensión local, municipal, regional, nacional y global; **la duración** de extensión instantánea, temporal, semipermanente y permanente; **el orden temporal** de extensión primaria (cuando por una causa se produce un efecto), secundaria (cuando por una causa se produce un efecto y este produce otro efecto) y complejo (cuando por dos causas se producen dos efectos y estos juntos producen otro efecto); y **plazo de presentación** de extensión inmediata, a corto plazo, a mediano plazo y a largo plazo.

Dentro de la **intensidad**, se encuentra la **acumulatividad** de intensidad no acumulable, acumulable y sinérgica; **la persistencia** de intensidad reversible, parcialmente reversible e irreversible; la recuperabilidad de intensidad mitigable, parcialmente mitigable y no mitigable.

PROCEDIMIENTO DEL PROYECTO.

Para la identificación de impactos ambientales en la matriz de Leopold reducida y modificada (matriz lrm), se revisaron los estudios de impacto ambiental de la semarnat ubicada en avenida revolución, se revisaron 25 estudios de los cuales 10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

presentaron la matriz de Leopold modificada para el proyecto carretero. Se procedió a integrar la matriz lrm anotando los componentes de 9 matrices lrm; en el eje de las "x" se colocaron las actividades del proyecto y en el eje de las "y" se colocaron los factores ambientales; se obtuvo una matriz lrm de 71x98. Se le asigno un numero a cada una las matrices correspondiente al numero de anexo y se anoto el carácter del impacto evaluado en los mismos estudios. El carácter del Impacto se anoto (a)Adverso No Significativo, (A)Adverso Significativo, (b)Benéfico No Significativo, (B) Benéfico Significativo, (/) Mitigable y ()no aplica. Se generaron 2 matrices lrm correspondientes a los anexos 10 y 11 en donde se evaluó esta matriz. En la matriz del anexo 10 se asignaron valores de carácter de Impacto. (a)Adverso No Significativo-3, (A)Adverso Significativo -9, (b)Benéfico No Significativo +3 y (B) Benéfico Significativo +9. En la matriz del anexo 11 se asignaron valores del carácter de Impacto. (a)Adverso No Significativo -1, (A)Adverso Significativo -1, (b)Benéfico No Significativo +1, y (B) Benéfico Significativo +1; con el fin de identificar el total de impactos anotando en las matrices de los anexos 10 y 11 los resultados descritos en las tablas 1 y 2 del capítulo 3.

Este método de evaluación de impactos se tomo de las matrices de los anexos 1,2 y 3 de los estudios de impacto ambiental ya realizados, integrando valores aproximados a la significatividad reportada en los estudios de las otras matrices de los anexos 4 ,5,6,7,8 y 9; que numéricamente no los presentaron con el fin de identificar impactos.

CAPITULO 3

RESULTADOS

TABLA 1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CON RESPECTO A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO OBTENIDOS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD REDUCIDA Y MODIFICADA DE LOS ANEXOS 10 Y 11.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Matriz anexo 10			Matriz anexo 11		
	Adverso	benéfico	total	Adverso	benéfico	total
PREPARACIÓN DEL SITIO						
DESPALME	-570	114	-456	-98	20	-78
DESMONTE	-453	105	-348	-93	19	-74
TERRAPLEN	-144	42	-102	-17	6	-11
EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	-36	48	12	-12	8	-4
ACARREO DE MATERIALES	-54	21	-33	-11	7	-4
MANEJO Y DISPOSICION DE AGUA	0	78	78	0	10	10
MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS	-6	63	57	-2	9	7
TRAZO DE LA VIALIDAD	-144	12	-132	-25	4	-21
EXPROPIACION DE TERRENOS	-96	15	-81	-11	3	-8
CAMINOS DE ACCESO	-258	36	-222	-45	8	-37
INSTALACION DE ALMACENES	-174	15	-159	-27	5	-22
PATIOS Y OTRAS INSTALACIONES						
NIVELACION DEL SUELO	-243	21	-222	-34	7	-27
DESVIACIONES DEL CAUCE	-78	6	-72	-7	2	-5
LIMPIEZA DEL DERECHO DE VIA	-24	9	-15	-4	3	-1
SEÑALIZACION PREVENTIVA	0	6	6	0	2	2
CAMPAMENTOS	-66	3	-63	-12	1	-11
CORTES	-66	21	-45	-16	3	-13
PROTECCION DUCTOS DE PEMEX	0	15	15	0	3	3
ACOND CATENARIAS TORRES DE CONDUCCION ELECTRICA	0	27	27	0	5	5
CONSTRUCCION DEL PROYECTO						
EXPLOTACION DE BANCO DE MATERIALES	-69	69	0	-19	11	-8
COMPACTACION PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES	-24	48	24	-8	8	0
CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE	-186	273	87	-41	43	2
FORMACION DE TERRAPLENES CON TIERRA REFORZADA	-96	78	-18	-20	14	-6
CONSTRUCCION DE SUBRASANTE	-48	72	24	-14	12	-2
MONTAJE DE TRABES SOBRE LOS CARGADORES DE LA TIERRA REFORZADA	-18	48	30	-6	8	2
CONSTRUCCION DE LOSA PISO Y PARAPETOS	-18	63	45	-6	13	7
TENDIDO DE CARPETA	-87	120	33	-21	24	3
SEÑALIZACION	-69	273	204	-15	41	26
CONSTRUCCION DE SUB-BASE Y BASE	-108	36	-72	-20	8	-12
EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	-192	33	-159	-29	5	-24
ACARREO DE MATERIALES	-138	54	-84	-29	12	-17
NIVELACION DEL SUELO	-84	42	-42	-16	6	-10
FORMACION DE CAPA SUBYACENTE	-72	30	-42	-12	6	-6
FORMACION DE CAPA SUBSUBASANTE	-72	30	-42	-12	6	-6
MOVIMIENTO DE MAQUINARIA	-102	33	-69	-16	7	-9
TRANSPORTE DE MATERIAL	-54	45	-9	-14	7	-7
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	0	69	69	0	9	9
BASE HIDRAULICA	-114	42	-72	-22	8	-14
SUB-BASEHIDRAULICA	-114	42	-72	-22	8	-14

TESTEON
FALLA DE ORIGEN

IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS

RIEGO DE IMPREGNACIÓN	-36	30	-6		-10	6	-4
RIEGO DE LIGA	-42	30	-12		-10	6	-4
CIMENTACION DE UNIDADES PUENTES Y PASOS VEHICULARES	-18	9	-9		-3	3	0
CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS	-90	102	12		-16	14	-2
USO DE EXPLOSIVOS	-186	6	-180		-32	2	-30
MOVIMIENTO DE TIERRAS	-294	15	-279		-41	3	-38
EXPLOTACION DE BANCOS DE PRESTAMO	-327	36	-291		-49	6	-43
CONSTRUCCION DE COLADOS, PILAS Y ZAPATAS	-90	12	-78		-9	2	-7
CONSTRUCCION DE SUPERESTRUCTURA	0	0	0		0	0	0
RIEGO DE SELLO	0	6	6		0	2	2
COLOCACION DE SUBDRENAJES RELLENO DE APROCHES	-6	6	0		-1	2	1
COLOCACION DE FILADAS Y LOSAS DE FIBRO	-72	12	-60		-8	2	-6
CONSTRUCCION DE GUARNICION Y BANQUETAS	-72	30	-42		-8	6	-2
PAVIMENTACION Y CARPETA ASFALTICA	-96	18	-78		-18	4	-14
PAVIMENTACIÓN	-6	6	0		-1	2	1
MONTAJE DE APOYOS TRABES Y JUNTAS	-252	12	-240		-42	2	-40
CORTES Y RELLENOS	-30	60	30		-8	10	2
MUROS CONTRA RUIDOS	0	123	123		0	19	19
FORESTACION	0	0	0		0	0	0
BARRERA SEPARADORA	-12	141	129		-4	31	27
OPERACION							
OPERACION Y MANTENIMIENTO	-42	36	-6		-6	4	-2
APERTURA AL PUBLICONIVELAR	-18	6	-12		-4	2	-2
RIEGO DE LIGA	-60	21	-39		-11	5	-6
CARPETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	-54	15	-39		-5	3	-2
OPERACION	-168	120	-48		-22	14	-8
PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO	-84	99	15		-15	11	-4
ESCARIFICAR	-18	6	-12		-4	2	-2
RIEGO DE SELLOS	-18	15	-3		-4	3	-1
ADITIVOS	-6	6	0		-2	2	0
CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO	-54	15	-39		-5	3	-2
TRANSITO VEHICULAR	-72	54	-18		-6	10	4
IMPACTOS ADVERSOS	-6498				-1109		566
IMPACTOS BENEFICOS		3222					544
TOTAL DE IMPACTOS			-3276				-543

MATRIZ ANEXO 11	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACION	VALORACION
IMPACTOS ADVERSOS	-414	-607	-88	-1109
IMPACTOS BENEFICOS	125	351	90	566
TOTAL DE IMPACTOS	-289	-256	2	-543

MATRIZ ANEXO 10	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACION	VALORACION
IMPACTOS ADVERSOS	-2469	-3390	-639	-6498
IMPACTOS BENEFICOS	657	2031	534	3222
TOTAL DE IMPACTOS	-1812	-1359	-105	-3276

TELLE CON
FALLA DE ORIGEN

IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS

TABLA 2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CON RESPECTO A LOS FACTORES AMBIENTALES OBTENIDOS DE LA MATRIZ DE LEOPOLDO REDUCIDA Y MODIFICADA DE LOS ANEXOS 10 Y 11.

FACTORES AMBIENTALES	Matriz anexo 10			Matriz anexo 11		
	adverso	benéfico	total	Adverso	benéfico	total
FACTORES FISICOS Y QUIMICOS						
DRENAJE	-234	48	-185	-41	8	-33
CALIDAD	-180	6	-174	-24	2	-22
RECARGA	-114	0	-114	-7	0	-7
FLUJO (GASTO)	-12	18	6	-2	2	0
CARACTERÍSTICAS F-Q	-162	9	-153	-15	1	-14
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS						
CALIDAD	-162	9	-153	-15	1	-14
CALIDAD	-18	0	-18	-5	0	-5
DRENAJE	-42	0	-42	-5	0	-5
CANTIDAD	-12	0	-12	0	0	0
RECARGA	-12	0	-12	-2	0	-2
EROSIÓN	-177	30	-147	-23	6	-15
CALIDAD	-72	15	-57	-15	3	-12
USO POTENCIAL	-114	0	-114	-26	0	-26
GEOMORFOLOGÍA	-63	0	-63	-11	0	-11
FERTILIDAD	-144	0	-144	-12	0	-12
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	-204	0	-204	-33	0	-33
ERODIABILIDAD	-78	0	-78	-11	0	-11
USO ACTUAL	-36	0	-36	-7	0	-7
CALIDAD (GASES, PARTICULAS)	-423	66	-357	-67	8	-79
RUIDO	-363	18	-345	-65	2	-63
PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS						
RELIEVE	-72	0	-72	-11	0	-11
RELIEVE	-291	0	-291	-32	0	-32
TEMPERATURA	-6	0	-6	-1	0	-1
PRECIPITACIÓN	-12	0	-12	-2	0	-2
MICROCLIMA	-189	0	-189	-32	0	-32
AIRE	-126	0	-126	-23	0	-23
FACTORES BIOLÓGICOS						
SILVESTRE	-72	9	-63	-13	1	-12
PROTEGIDA	0	0	0	0	0	0
INTERES COMERCIAL	-12	0	-12	-2	0	-2
INTRODUCIDA	-48	0	-48	-12	0	-12
DIVERSIDAD	-105	0	-105	-18	0	-18
DISTRIBUCIÓN	-6	0	-6	-2	0	-2
ABUNDANCIA	-18	0	-18	-2	0	-2
DESARROLLO	-12	0	-12	-3	0	-3
HABITAT	-60	0	-60	-7	0	-7
HERBACEA	-132	0	-132	-29	0	-29
ARBUSTIVA	-132	0	-132	-27	0	-27
ARBOREA	-144	0	-144	-26	0	-26
COBERTURA	-102	0	-102	-16	0	-16
ACUÁTICA	-78	0	-78	-13	0	-13
DE INTERES COMERCIAL	0	0	0	0	0	0
SILVESTRE	-72	9	-63	-17	1	-16
PROTEGIDA	0	0	0	0	0	0
INTERES COMERCIAL	0	0	0	0	0	0
DIVERSIDAD	0	0	0	0	0	0
DISTRIBUCIÓN	-6	0	-6	-2	0	-2
ABUNDANCIA	-6	0	-6	-2	0	-2
HABITAT	-18	0	-18	-4	0	-4
AVES	-60	0	-60	-12	0	-12
ANFIBIOS	-78	0	-78	-17	0	-17
REPTILES	-102	0	-102	-23	0	-23
MAMÍFEROS	-102	0	-102	-21	0	-21
ACUÁTICOS	-126	0	-126	-22	0	-22
INTRODUCIDA	-30	0	-30	-5	0	-5

TESIS
FALLA DE CARGEN

IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS

FLUJOS DE MATERIA Y ENERGÍA	-63	3	-60	-8	1	-7
REPRODUCCION	-12	3	-9	-2	1	-1
ALIMENTACION	-12	3	-9	-2	1	-1
REFUGIO	-12	9	-3	-2	1	-1
PAISAJE	-48	12	-36	-8	2	-6
ESTÉTICA	-102	0	-102	-31	0	-31
DINÁMICA	0	18	18	0	2	2
FACTORES SOCIOECONÓMICOS						
EMPLEO	-18	321	303	-1	47	46
CALIDAD DE VIDA	-12	234	222	-2	54	52
ASPECTO VISUAL	-90	165	75	-15	33	18
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	-24	75	51	-6	11	5
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	0	12	12	0	4	4
EFFECTOS A LA SALUD	-90	51	-39	-31	7	-24
MANO DE OBRA	-36	240	204	-6	40	32
VIAS DE COMUNICACION	-30	84	54	-6	12	6
PATRONES CULTURALES	-108	9	-99	-10	1	-9
ACTIVIDADES PECUARIAS	-30	18	-12	-5	2	-3
ACTIVIDADES AGRICOLAS	-66	18	-48	-12	2	-10
VALOR PAISAJISTICO	-186	3	-183	-33	1	-32
RUIDO	-96	0	-96	-12	0	-12
ECONOMIA REGIONAL	0	129	129	0	33	33
HUMOS Y POLVOS	-72	0	-72	-12	0	-12
AFECCIONES E IDEM	-18	30	12	-3	4	1
SALUD Y SEGURIDAD	-138	36	-102	-33	4	-29
SECTOR PRIMARIO	0	36	36	0	6	6
SECTOR SECUNDARIO	0	36	36	0	6	6
SECTOR TERCIARIO	0	36	36	0	6	6
EMPLEO	0	468	468	0	66	66
ESTILO Y CALIDAD DE VIDA	-90	132	42	-9	36	27
ECONOMIA	0	105	105	0	25	25
ACTIVIDAD TURISTICA	0	3	3	0	1	1
AGRICULTURA	-54	3	-51	-7	1	-6
GANADERIA	-18	0	-18	-3	0	-3
INDUSTRIA	0	27	27	0	3	3
POBLACION	-105	33	-72	-9	5	-4
INFRAESTRUCTURA	0	414	414	0	48	48
SERVICIOS	0	42	42	0	14	14
VIALIDAD	0	93	93	0	31	31
CENTROS URBANOS	0	18	18	0	6	6
AREAS DE INTERÉS HISTORICO	0	0	0	0	0	0
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	0	18	18	0	2	2
ESCUELAS	-87	12	-75	-6	2	-4
ASENTAMIENTOS HUMANOS AISLADOS	-24	3	-21	-4	1	-3
CENTROS URBANOS	-12	27	15	-2	5	3
IMPACTOS ADVERSOS	-4488			-1189		
IMPACTOS BENEFICIOS		3222			566	
TOTAL DE IMPACTOS			-3276			-543

matriz anexo 10	impactos adversos	impactos beneficios	total de impactos	matriz anexo 11	impactos adversos	impactos beneficios	total de impactos
físicos y químicos	-3396	57	-3339	físicos y químicos	-529	37	-492
biológicos	-1698	234	-1464	biológicos	-375	159	-216
socioeconómicos	-1404	2931	1527	socioeconómicos	-227	516	289

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 4

DISCUSION DE RESULTADOS

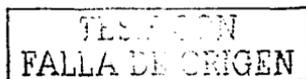
Las matrices analizadas en la identificación de impactos de anexos 1 a 9, cumplen los requisitos principales o básicos de acuerdo a las guías de comunicación de manifestación de impacto ambiental y bibliografía a citar ENVIRONMENTAL ASSESSMENT SOURCEBOOK (World Bank Technical Paper 154); se encontraron actividades de proyecto: de preparación del sitio, construcción y operación; con diferencias en actividades en cada una de las etapas mencionadas; y con respecto a los factores ambientales se encontraron: características físicas y químicas, biológicas y socioeconómicas; en donde aparecen los factores del medio: agua, suelo, aire, flora, fauna, sociales y económicos; con diferencias. Lo cual incremento el valor en la identificación de impactos con respecto a las guías de comunicación y bibliografía a citar. ENVIRONMENTAL ASSESSMENT SOURCEBOOK (World Bank Technical Paper 154

Se identificaron 6958 impactos de las 9 matrices (anexos 1 a 9) en las matrices de los anexos 10 y 11, de los cuales 1675 impactos presentaron carácter del impacto como benéfico o adverso.

De la matriz del anexo 10 en donde se evaluó el carácter del impacto, se obtuvo un valor de -6498 en impactos adversos y 3222 en impactos benéficos que dio como diferencia un valor de total de impactos de -3276. Para actividades del proyecto, en preparación del sitio se obtuvo un valor de -2469 de impactos adversos y 657 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -1812; en construcción del proyecto se obtuvo un valor de -3390 de impactos adversos y 2031 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -1359; y en operación se obtuvo un valor de -639 de impactos adversos y 534 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -105.

Para los factores ambientales, en factores físicos y químicos se obtuvo un valor de -3396 de impactos adversos y 57 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -3339; en factores biológicos se obtuvo un valor de -1698 de impactos adversos y 234 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -1464; y en factores socioeconómicos se obtuvo un valor de -1404 de impactos adversos y 2931 de benéficos, que dio como diferencia un valor de 1527.

De la matriz del anexo 11 en donde se evaluó LA DIFERENCIA EN TOTAL DE IMPACTOS, se obtuvo un valor de -1109



en impactos adversos y 566 en impactos benéficos que dio como diferencia un valor de total de impactos de -543. Para actividades del proyecto, en preparación del sitio se obtuvo un valor de -414 de impactos adversos y 125 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -289; en construcción del proyecto se obtuvo un valor de -607 de impactos adversos y 351 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -256; y en operación se obtuvo un valor de -88 de impactos adversos y 90 de benéficos, que dio como diferencia un valor de 2.

Para los factores ambientales, en factores físicos y químicos se obtuvo un valor de -529 de impactos adversos y 37 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -492; en factores biológicos se obtuvo un valor de -375 de impactos adversos y 159 de benéficos, que dio como diferencia un valor de -216; y en factores socioeconómicos se obtuvo un valor de -227 de impactos adversos y 516 de benéficos, que dio como diferencia un valor de 289.

Se observa mayor número de impactos adversos que benéficos, en la etapa de construcción se observan los mas altos valores en impactos tanto para adversos como para benéficos para las actividades del proyecto; mientras que para los factores ambientales se observo mayor número de impactos adversos en los factores físicos, en los benéficos se observo de mayor significatividad a los factores socioeconómicos, se observo en este factor una valoración positiva en total de impactos;

Se observo también que en la etapa de operación los impactos benéficos también fueron mayores de la matriz 11 se observo una diferencia mayor de 2 impactos de 88 mostrados de la tabla 1.

Se observo de mayor significatividad y mayor frecuencia de impacto adverso al despilme en actividades del proyecto; Se observo de mayor significatividad y mayor frecuencia de impacto adverso en aire a la calidad en factores ambientales.

Se observo de mayor significatividad y mayor frecuencia de impacto benéfico a la construcción de obras de drenaje en actividades del proyecto. La señalización presento igual significatividad pero de menor frecuencia por lo que sería de mayor importancia.

Se observo de mayor significatividad y mayor frecuencia de impacto benéfico al empleo en factores ambientales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se identificaron impactos ambientales en estudios carreteros. Así como las diferentes etapas factores y/o actividades que integran estos proyectos; así como en el método que se utilizo muy útil y de amplios alcances en la identificación de impactos. Se identifico la frecuencia y la significatividad de los impactos en la matriz de Leopold lo que genera poderlos revisar para posteriores estudios.

Se puede concluir que los proyectos carreteros tienen un beneficio socioeconómico por los resultados obtenidos en la matriz.

Se comprendió la importancia del estudio ambiental que es prevenir el deterioro del medio ambiente a través de la identificación de impactos con el fin de corregir proyectos encontrar medidas correctivas y preventivas. Es muy importante concientizar el cuidado del medio ambiente en los diferentes factores ambientales pero es muy extensa el área de impacto ambiental y los estudios que se requieren deben ser igual de amplios y costosos para realizarlos, así como para revisarlos y supervisarlos, lo que hace que se pueda utilizar un estudio de referencia y no tener la validez en contenido en cuanto a la especialización y estudio del sitio.

Una de las recomendaciones en el estudio es que se realice por especialización, que se elabore, revise y supervise por personas especialistas cada una de las áreas y no solo una persona elabore, otra revise y otra supervise. Esto para que se realice un estudio no solo para cubrir un requisito. Y que la misma autoridad de la asesoría y seguimiento al estudio, sin alcanzar algún tipo de corrupción sino con el fin de mantener un equilibrio en el medio ambiente.

También se puede recomendar revisar proyectos para la identificación de impactos por área específica y observar su forma de corregir o mitigar.

La matriz reducida y modificada de Leopold enmarca un gran numero de datos, solo la utilizan algunos autores, ya depende del autor la significatividad y la importancia que le de al estudio. También corresponde a las autoridades y/o al promovente dar la importancia a la mitigación, monitoreo, control, seguimiento, inspección, supervisión y detección de impactos adversos en las actividades del proyecto y no se pueda decir que son muchos impactos adversos para que se realice el proyecto. Estos son temas importantes a desarrollar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Otro tema muy importante a desarrollar en futuros trabajos es la significatividad. Se recomienda encontrar la diferencia de significatividad de los factores ambientales y de sitio. Ya que no es posible valorar de igual manera un impacto de aire, agua, suelo, flora, fauna, social y económicos porque son diferentes; así como también en el sitio, la dificultad en la ubicación del sitio del proyecto puede ser muy diferente de un proyecto a otro, de un trayecto a otro (para el caso de carreteras), y sin embargo la significatividad es la misma; la significatividad debe variar porque el agua vale mas donde no la hay. Sin dejar de dar un alto valor a todos los factores ambientales.

GLOSARIO DE TERMINOS

Acreedor: significa la persona física o moral, distinta del Licitante, sus filiales, subsidiarias o controladora, que otorguen financiamiento a la Empresa Concesionaria para la construcción del Proyecto, para ser aplicado a los fines de la concesión o para sustituir parcial o totalmente dicho financiamiento.

Ambiente.- El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

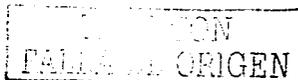
Aportación Inicial: significa la cantidad de dinero solicitada por el Licitante Ganador en su Propuesta, como inversión complementaria para otorgar viabilidad financiera al Proyecto, que el FINERA aportará al Fideicomiso de Administración para la construcción del Proyecto, de acuerdo con el Programa de Desembolsos y demás términos y condiciones establecidos en el Título de Concesión.

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

Áreas Naturales Protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquellas 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 requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley:

Autoridad Gubernamental: significa cualquier gobierno, ya sea federal, estatal o municipal, o cualesquiera de sus secretarías, subsecretarías, direcciones, unidades, departamentos, oficinas, tribunales, comisiones, consejos, dependencias, entidades o autoridades que tengan jurisdicción o facultades sobre el asunto de que se trate.

Autorización para el Inicio de Operación: significa la autorización que la SCT deberá emitir para el inicio de operación del Proyecto, dentro de los 15 (quince) Días



siguientes a que hubiera recibido el Certificado de Terminación de Obra y que no podrá ser negado a menos que el Proyecto no cumpla con las condiciones necesarias para su segura operación, de acuerdo con lo establecido en el Título de Concesión.

Autorización para el Inicio Parcial de Operación: significa la autorización que la SCT podrá emitir para el inicio de operación parcial del Proyecto, dentro de los 15 (quince) Días siguientes a que hubiera recibido el Certificado de Terminación Parcial de Obra, respecto de aquélla parte del Proyecto que reúne las condiciones necesarias para su segura operación, de acuerdo con lo establecido en el Título de Concesión.

BANOBRAS: significa el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S. N. C.

Bases de Regulación Tarifaria: significan las condiciones establecidas en el Título de Concesión, a que se sujetará la explotación del Proyecto y que la Empresa Concesionaria está obligada a cumplir para el cobro de las tarifas a los usuarios del mismo.

Bases Generales de Concurso: significan el conjunto de documentos emitidos por la SCT, de conformidad con las Leyes Aplicables, que rigen la Licitación, con base en los cuales otorgará la concesión para construir, operar, explotar, conservar y mantener el Proyecto, y que incluyen todas las mejoras, adiciones y aclaraciones emitidas por escrito por la SCT.

Cambio de Uso del Suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevado a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Capital de Riesgo: significa la cantidad de dinero del Licitante Ganador que haya comprometido en su Propuesta para aportarla a la construcción del Proyecto, cuya entrega, disposición, aplicación y pago se llevarán a cabo en los términos y condiciones establecidas en las Bases Generales de Concurso y el Título de Concesión.

Caso Fortuito o Fuerza Mayor: significa cualquier evento, acto o circunstancia que: (i) imposibilite a la parte afectada el cumplimiento de sus obligaciones, (ii) esté fuera del control de la parte afectada, (iii) no es producto de un incumplimiento o negligencia de la parte afectada, y (iv) no puede ser evitado mediante la realización de actos al alcance

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

de la parte afectada, incluyendo el gasto de sumas razonables de dinero. Bajo ninguna circunstancia se entenderá que la existencia de problemas económicos de alguna de las partes constituya un evento de Fuerza Mayor.

Certificado de Inicio de Construcción: significa el documento que la Empresa Concesionaria, por conducto de su representante legal autorizado, deberá emitir conforme al formato que se incluye en los Documentos de la Licitación y dentro del plazo previsto en las Bases Generales de Concurso o antes, mediante el cual ratifica a la SCT, que cuenta todos los requisitos técnicos, económicos y financieros para realizar las Obras.

Certificado de Terminación de Obra: significa el documento que deberá emitir la Empresa Concesionaria dentro del plazo establecido en la Concesión, debidamente firmado por su representante legal autorizado y aprobado por el Ingeniero Independiente, en el cual notifique a la SCT, bajo protesta de decir verdad, que las Obras, instalaciones y equipos de la vía concesionada cumplen con el Proyecto Ejecutivo y demás términos y condiciones establecidos en el Título de Concesión.

Comité para la Atención de Contingencias: significa el comité referido en el Título de Concesión, integrado por tres expertos nombrados uno por la SCT, uno por la Empresa Concesionaria y un tercero por los dos anteriores, para resolver las cuestiones de carácter técnico y económico que surjan durante la vigencia del Título de Concesión.

Compromiso de Aportación Subordinada: significa el valor del respaldo otorgado por el FINFRA para cubrir aquella parte del servicio de los Créditos, que no sea posible cubrir con el flujo proveniente de la explotación del Proyecto, por un plazo igual al establecido para amortizarlos en los contratos de Crédito y hasta por el monto solicitado por el Licitante Ganador en su Propuesta y que se establezca en el Título de Concesión, que podría hacerse efectivo en los términos establecidos en el mismo, en las reglas de operación del FINFRA y el Convenio de Aportaciones.

Consortio: significa el conjunto de personas físicas o morales, nacionales y/o extranjeras, que conforme a lo establecido en las Bases Generales del Concurso, participe en la Licitación y presente una Propuesta como un único Licitante.

TELEFON
FALLA DE ORIGEN

Contaminación.- la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante.- Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Convenio de Aportaciones: significa el acuerdo escrito celebrado entre el FINFRA, el Fideicomiso de Administración, la Empresa Concesionaria y la SCT en el que se establecerán las reglas a que se sujetará la disposición de la Aportación Inicial y el Compromiso de Aportación Subordinada, en su caso.

Convocatoria: significa la convocatoria emitida por la SCT y publicada en el Diario Oficial, para convocar a los Interesados en participar en la Licitación para el otorgamiento de la concesión para construir, operar, explotar, conservar y mantener el Proyecto.

Crédito: significa las cantidades de dinero que el Acreedor otorgue en calidad de préstamo a la Concesionaria para la construcción de las Obras o para ser aplicados a los fines de la Concesión, incluyendo sus intereses y comisiones por servicios financieros, cuya entrega, disposición, aplicación y pago se llevarán a cabo en los términos y condiciones establecidos en la misma.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un equilibrio ecológico.

Daño Ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.



Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Derecho de Vía: significa la franja de terreno descrita en el Proyecto Ejecutivo, necesaria para la construcción del Proyecto, que la SCT obtendrá y entregará a la Empresa Concesionaria en los términos establecidos en el Título de Concesión.

Desarrollo Sustentable.- El proceso evaluaba -jante criterios e indicadores de; carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, -de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desequilibrio ecológico.- la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Día Hábil: significa cualquier Día, excepto (i) sábados y domingos y (ii) aquellos que sean considerados de descanso obligatorio por la Ley Federal del Trabajo.

Día: significa el periodo de 24 horas que comienza a las 0:00 horas y termina a las 24:00 horas, según la hora oficial de la Ciudad de México.

Diario Oficial: significa el Diario Oficial de la Federación.

Dictamen de Impacto Ambiental.- Conjunto de políticas y medidas que emite la autoridad competente, con base en criterios y estudios técnicos y científicos para mantener la relación de interdependencia entre los elementos naturales que se presentan en una región o ecosistema.

Documentos de la Licitación: significan la información, formatos y demás documentación emitida por la SCT, que junto

FALLA DE ORIGEN

con las Bases Generales de Concurso regulan la Licitación, por lo que los Licitantes deben considerarlos en la formulación de sus Propuestas.

Dólar: significa la moneda de curso legal de los Estados Unidos de América.

Ecosistema.- la unidad funciona; básica de interacción de los organismos vivos entre si y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Empresa Concesionaria: significa la sociedad mercantil de propósito específico, de nacionalidad mexicana, constituida por el Licitante Ganador en los términos establecidos en las Bases Generales del Concurso, a la que se otorgará el Título de Concesión.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Especificaciones Técnicas: significan las normas, manuales, lineamientos o especificaciones emitidas por la SCT para la construcción, operación, explotación, conservación o mantenimiento de carreteras o puentes, aplicables al Proyecto.

Evaluación de Impacto Ambiental.- Estudio para identificar, predecir e interpretar, así como para prevenir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar sobre la salud, el bienestar de las comunidades o el equilibrio ecológico.

Fallo de la Licitación: significa la resolución emitida por la SCT conforme a lo establecido en las Bases Generales de Concurso y las Leyes Aplicables, para determinar al Licitante Ganador de la Licitación.

Fecha de Inicio de Construcción: significa el Día siguiente a la fecha en que la Empresa Concesionaria expida el Certificado de Inicio de Construcción, a partir del cual comenzará a correr el plazo otorgado para la construcción del Proyecto conforme a lo establecido en las Bases Generales de Concurso y el Título de Concesión.

TECN CON
FALLA DE ORIGEN

Fecha de Inicio de Operación: significa la fecha en que la SCT autorice a la Empresa Concesionaria para iniciar la operación del Proyecto.

Fecha de Terminación de Obra: significa la fecha en que la Empresa Concesionaria expida el Certificado de Terminación de Obra, conforme a lo establecido en el Título de Concesión.

Fideicomiso de Administración: significa el contrato de fideicomiso irrevocable de administración y fuente de pago constituido por la Empresa Concesionaria como fideicomitente de acuerdo con los requisitos mínimos establecidos en los Documentos de la Licitación, que tendrá como fin específico principal, recibir y administrar todos los recursos económicos relacionados con el Proyecto, desde la fecha de su constitución y hasta su liquidación y extinción, con el objeto de realizar el propósito señalado en el Título de Concesión, conforme a los términos y condiciones establecidos en el mismo.

Filial: significa con respecto a cualquier persona moral o entidad, cualquier otra persona que directa o indirectamente, controle a la persona moral de que se trate, que esté bajo control de dicha persona moral o que se encuentre bajo control común con dicha persona moral o entidad; en la inteligencia de que (i) se entiende por control la capacidad de dirigir o determinar la dirección de la administración o de las políticas de dicha persona moral o entidad, ya sea por medio de la propiedad de acciones u otros valores con derecho a voto o mediante cualquier otro medio, y (ii) cualquier entidad que posea al menos el 50% del capital accionario de otra entidad o que tenga derechos contractuales o corporativos que otorguen el mismo nivel de control sobre dicha otra entidad que el que tendría un accionista con un 50% de participación, será considerada como que controla dicha otra entidad.

FINFRA: significa el Fideicomiso Fondo de Inversión en Infraestructura constituido por el Gobierno Federal en BANOBRAS, para apoyar el financiamiento de proyectos de infraestructura con participación privada, que aportará al Fideicomiso de Administración la Aportación Inicial, y en su caso las cantidades derivadas del Compromiso de Aportación Subordinada, en los términos establecidos en sus reglas de operación, el convenio que al efecto suscriba con la Empresa Concesionaria y el Fideicomiso de Administración y el Título de Concesión. Fondo de Conservación: significa el fondo que

TESTE CON
FALLA DE ORIGEN

se constituirá con recursos provenientes de la explotación de la vía concesionada que el Fideicomiso de Administración deberá mantener en una cuenta específica, para ser utilizados conforme se establece en la Concesión.

Garantía de Seriedad de la Propuesta: significa la carta de crédito exhibida por el Licitante junto con su Propuesta, de acuerdo con el formato contenido en los Documentos de la Licitación y en los términos y condiciones establecidos en las Bases Generales de Concurso, para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ofertadas en su Propuesta.

Garantías de Cumplimiento: significan las fianzas y las cartas de crédito que el Licitante o la Empresa Concesionaria, deberán otorgar a favor de la SCT y el FINFERA, en los términos establecidos en el Título de Concesión, para garantizar el cumplimiento de las obligaciones a su cargo. Gobierno Federal: significa cualquier dependencia o entidad de la Administración Pública Federal, con competencia en el asunto de que se trate.

Impacto Ambiental Acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

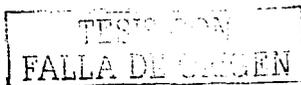
Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud; obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental.- Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Importancia: El grado de ponderación.



Impuestos: significan todas y cada una de las contribuciones, **impuestos (incluyendo en forma enunciativa y no limitativa:** impuestos sobre la renta, sobre ventas, sobre usos, sobre propiedad, de valor agregado, especiales sobre productos y trabajo, al activo, etc.), aprovechamientos, productos o cargos (incluyendo en forma enunciativa y no limitativa derechos, productos, aprovechamientos, multas, recargos, actualizaciones e intereses, etc.) o cualquiera otro similar o análogo a los anteriores, establecido por Ley que sean cobrados o cargados por cualquier Autoridad Gubernamental.

Informa Preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de Impacto Ambiental.

Ingeniero Independiente: significa la empresa de supervisión que el Fideicomiso de Administración está obligado a contratar, con cargo a su propio patrimonio, para que lleve a cabo los trabajos de supervisión de la construcción de las Obras, de conformidad con lo establecido en el Título de Concesión, así como otras actividades que al efecto determinen el FINFRA y los Acreedores.

INPC: significa el Índice Nacional de Precios al Consumidor publicado mensualmente por el Banco de México o aquel otro índice que lo sustituya.

Juntas de Información: significan las sesiones en las cuales la SCT responderá por escrito las preguntas o notificará a los interesados sobre la aceptación o rechazo de las sugerencias que hayan presentado por escrito, respecto de las Bases Generales de Concurso, incluyendo el Proyecto Ejecutivo, el Título de Concesión y demás Documentos de la Licitación. Las respuestas emitidas por la SCT por escrito en dichas sesiones, pasarán a formar parte de las Bases Generales de Concurso. Durante las Juntas de Información, no habrá sesión de preguntas y respuestas orales, ya que conforme a lo establecido en las Bases Generales de Concurso, este procedimiento deberá realizarse por escrito.

Ley Aplicable: significa todas las leyes, tratados, reglamentos, decretos, normas, reglas, decisiones, órdenes, autorizaciones, jurisprudencias o directivas emitidas por cualquier Autoridad Gubernamental con jurisdicción en la

FALLA DE ORIGEN

materia de que se trate y que se encuentre en vigor en el momento correspondiente.

Ley de Caminos: significa la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, publicada en el Diario Oficial del 22 de diciembre de 1993.

Ley de Vías: significa la Ley de Vías Generales de Comunicación, publicada en el Diario Oficial del 19 de febrero de 1940.

Licitación: significa en su conjunto todos los actos y procedimientos establecidos en la Convocatoria, las Bases Generales de Concurso y las Leyes Aplicables relativas a la licitación pública, para el otorgamiento de la concesión para construir, operar, explotar, conservar y mantener el Proyecto, desde la Convocatoria hasta el acto de Fallo de la Licitación.

Licitante Ganador: significa el Licitante cuya propuesta sea declarada ganadora de la Licitación por la SCT, en los términos de las Leyes Aplicables, las Bases Generales de Concurso y la Convocatoria.

Licitante: significa la persona física, persona moral o el conjunto de personas físicas y/o morales (Consortio) que de conformidad con los requisitos establecidos en las Bases Generales de Concurso presente una Propuesta en la Licitación.

Magnitud: El grado de extensión o escala del impacto

Manifestación de Impacto Ambiental: significa el estudio para la evaluación del impacto ambiental del Proyecto, requerido por las Leyes Aplicables y que es evaluado por la SEMARNAT, para el otorgamiento de la autorización en materia de impacto ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental: significativo, potencial que generará una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Medidas de Mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer y compensar las condiciones ambientales

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

existentes antes de la perturbación que se realizare con la ejecución de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de Prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

México: significa los Estados Unidos Mexicanos.

No singular: Recursos que se pueden recuperar fácilmente

NCM: significa cualquier norma oficial mexicana establecida conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Obras: significa todos los materiales, equipos, aparatos, suministros, construcciones, trabajos y servicios de cualquier naturaleza necesarios para la realización del Proyecto y su operación conforme a lo establecido en las Bases Generales de Concurso, el Título de Concesión y las Leyes Aplicables.

Ordenamiento Ecológico.- El proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de la política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección al medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Peligro.- Propiedad inherente de un agente químico, biológico o físico en una serie de condiciones.

Peso: significa la moneda de curso legal en México.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicie la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales;

Prevención.- El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Programa de Construcción: significa el conjunto de actividades principales, subactividades, conceptos y volúmenes de Obra que el Licitante señale en su Propuesta para la realización del Proyecto y el tiempo que tomará llevarlas a cabo, conforme a lo establecido en las Bases Generales de Concurso y el Título de Concesión.

Programa de Desembolsos: significa el calendario presentado en su Propuesta por el Licitante Ganador, para la disposición del Capital de Riesgo, los Créditos y la Aportación Inicial conforme al avance de construcción de las Obras hasta la culminación del Proyecto.

Programa de Entrega de Derechos de Vía: significa el calendario previsto en los Documentos de la Licitación, conforme al cual la SCT pondrá a disposición de la Empresa Concesionaria los Derechos de Vía.

Propuesta Económica: significa el conjunto de datos, información, especificaciones y documentos de carácter económico-financiero, que el Licitante debe incluir en su Propuesta, de acuerdo con lo establecido en las Bases Generales del Concurso.

Propuesta Técnica: significa el conjunto de datos, información, especificaciones y documentos de carácter general, técnico y jurídico, que el Licitante debe incluir en su Propuesta, de acuerdo con lo establecido en las Bases Generales del Concurso.

Propuesta: significa la oferta presentada por un Licitante dentro de la Licitación, de acuerdo con lo establecido en las Bases Generales de Concurso, compuesta por una Propuesta Técnica y una Propuesta Económica.

Protección.- El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro.

Proyecto Ejecutivo: significa el documento incluido en los Documentos de la Licitación que: (i) describe en detalle las características del Proyecto; (ii) deberá ser revisado exhaustivamente por cada Licitante; (iii) será la base para que el Licitante formule su Propuesta; iv) incluye las mejoras y aclaraciones aprobadas por la SCT durante las

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Juntas de Información; y (v) describe el Proyecto que la Empresa Concesionaria se obliga a financiar y construir en los términos del Título de Concesión. Una vez revisado el Proyecto Ejecutivo por el Licitante, lo hace suyo y asume completa responsabilidad respecto del mismo.

Proyecto: significa la carretera de altas especificaciones de jurisdicción federal de ___ km. de longitud con origen en el km. ___ + ___ del tramo ___ de la carretera federal ___ y terminación en el km. ___ + ___, en la República Mexicana, incluyendo el conjunto de todas las actividades que el Licitante y la Empresa Concesionaria, están obligados a llevar a cabo para financiar, construir, operar, explotar, conservar y mantener dicha carretera, así como el Detecho de Vía, sus servicios auxiliares, accesorios, obras y construcciones, en los términos y condiciones establecidos en las Bases Generales de Concurso y el Título de Concesión.

Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Recursos Federales: significan los recursos económicos que el FINFRA suministrará al Fideicomiso de Administración, para cubrir la Aportación Inicial y en su caso el Compromiso de Aportación Subordinada, así como aquellos otros, bienes o derechos, que por cualquier concepto aporte al Proyecto la SCT, en ejercicio de sus derechos o en cumplimiento de sus obligaciones derivados de las Bases Generales de Concurso, el Título de Concesión y las Leyes Aplicables.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicias la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Riesgo.- función de probabilidad o consecuencia asociada a un evento de accidente ambiental.

SCT: significa la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

SEMARNAT: significa la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SHCP: significa la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
Sinergismo: Riesgo en relación con su probabilidad
Singular: recursos muy particulares

Tarifa Promedio Máxima: significa el límite establecido por la SCT para el conjunto de tarifas específicas que la Empresa Concesionaria podrá fijar a cada tipo de vehículo, de conformidad con las Bases de Regulación Tarifaria y su metodología de aplicación contenidas en los Documentos de la Licitación.

Tarifa Promedio Observada: significa el resultado de dividir los ingresos totales registrados por el Proyecto durante un periodo de 12 (doce) meses, entre el total de vehículos que hayan transitado en ese mismo periodo conforme a las Bases de Regulación Tarifaria y su metodología de aplicación contenidas en los Documentos de la Licitación.

Tarifas Específicas: significan las tarifas establecidas por la Empresa Concesionaria, conforme a las Bases de Regulación Tarifaria y su metodología de aplicación contenidas en los Documentos de la Licitación, para cada tipo de usuario de la vía concesionada.

TIR: significa la tasa interna de rendimiento para el Capital de Riesgo invertido en la construcción del Proyecto, establecida por el Licitante Ganador en su Propuesta Económica.

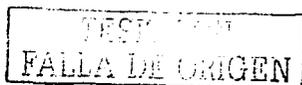
Título de Concesión: significa el documento que emitirá la SCT a favor de la Empresa Concesionaria constituida por el Licitante Ganador, cuyos términos y condiciones se incluyen en los Documentos de la Licitación, mediante el cual se le otorgará la concesión para construir, operar, explotar, conservar y mantener el Proyecto.

Vocación natural: Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos:

TRM
FALLA DE ORIGEN

REFERENCIAS

- http://www.sct.gob.mx/direccion_gral/uac/programa/espanol/111espa3Flot/ca p5.htm
Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006. Semanart. (Mex) 170 pp.
- Kraake, D. L. (1996) Environmental Impact Statements, A Practice; Guide for Agencies, Citizens and Consultants, John Wiley and Sons, USK Gilpin, A. (1980) Environmental Impact Assessment (USA) pp
- Green, P. E. (1978) Mathematical tools for applied multivariate analysis. Academic Press. New York (USA)
- Greig Smith, R. (1983) Quantitative plant ecology. 3rd Ed. Blackwell Sc. Pub. Oxford (Eng)
- Holmes, J.C. (1972). An ordinal method of evaluation. Urban Studies. Vol. 9 No 1. pp 179-191
- Holmes, G. et al (1993) Handbook of environmental management and technology (1993) John W. & Sons (Can) 652 pp
- Gestión impacto ambiental
http://www.sedet.gob.mx/es/programas/serv_omp_tram_etapa2_07.shtml
http://www.google.com.mx/search?q=cache:hbrlx75110lt:www.cce.org.mx/cepede/publicaciones/revista/revista_11/mirada.pdf+impacto+ambiental+de+carr eteras&hl=es&ie=UTF-8
- http://www.google.com.mx/search?q=cache:FwJBB5c60sJ:www.ine.gob.mx/enautica/download_colmex/cap5.pdf+impacto+ambiental+de+carreteras&hl=es&ie=UTF-8
- http://www.google.com.mx/search?q=cache:VeMp_HpsL3sJ:www.merida.gob.mx/Ayunta2007/DesUrbano01/Reglamentos/Medio%2520Ambiente/Rcologia%2520y%2520nrmatividad%2520cobrc%2520impacto%2520ambiental%2520estatal.pdf+impacto+am biental+de+carreteras&hl=es&ie=UTF-8
- <http://www.google.com.mx/search?q=cache:1FkeXW0Nt14J:www.sagarpa.gob.mx/sdr/progs/pdf/dm3.pdf+impacto+ambiental+de+carreteras&hl=es&ie=UTF-8>
- <http://manejo.ens.uabc.mx/Pagina-Matorral/matorral/impxuso2.html>
- http://www.sct.gob.mx/direccion_gral/uac/programa/espanol/nuevoespanol/ca p3.htm
- http://www.google.com.mx/search?q=cache:6oRGi5Qh_x4J:www.sedesol.gob.mx/subsecretarias/desarrollourbano/sancho/manuales/manuales%2520normativos%2520vialidad/Tomo8.PDF+impacto+ambiental+de+carreteras&hl=es&ie=UTF-8
- CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS VS. ACCIONES O PROYECTOS PUNTALES
http://www.google.com.mx/search?q=cache:FwJBB5c60sJ:www.ine.gob.mx/enautica/download_colmex/cap5.pdf+guia+impacto+ambiental+carreteras+semanart&hl=es&ie=UTF-8



Scanlands, G. (1994). Scoping methods and baseline studies in EIA. en Wathern, P. Environmental Impact Assessment: theory and practice. Routledge. pp.33-46.

Bisset, R. (1994). Developments in EIA methods. en Wathern, P. Environmental Impact Assessment: theory and practice. Routledge. pp.47-61.

Dixxon, J. (1995). From concept to practice: implementing cumulative impact assessment in New Zeland. Environmental Management. Vol.19. No.3. Economic Commission for Europe and United Nations (1991).

Policies and systems of environmental impact assessment. Environmental Series. No. 4. United Nations. New York. Economic Commission for Europe and United Nations (1992). Application of environmental impact assessment principles to policies plans and programmes. Environmental Series. No. 15. United Nations. New York. Forlag. C.A. (1990). Environmental assessment a practical guide. Gower Technical. Great Britain. Glasson, J. (1995). Regional planning and the urban environment: time for SEA change. Urban Studies. Vol. 32 issue 4/5. pp. 713-721.

Gilpin, A. (1995). Environmental impact assessment: cutting edge for the twenty-first century. Cambridge University Press.

Gobierno del Estado de Baja California. (2000).

Ley de Protección al Ambiente del Estado de Baja California. <http://www.bajagob.mx ICON-CEC>. (2001).

SEA and integration of the environment into strategic decision-making. Final report. Jain, R.K. I.V. Urban, G.S. Stacy and H.F. Balbach (1993).

Environmental assessment. McGraw-Hill. New York. Jorissen, J. and R. Coenen. (1992). The EEC directive on EIA and its implementation in the EC member states. en Colombo, A.G. (ed.).

Environmental impact assessment. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. pp.1-14.
ENVIRONMENTAL ASSESSMENT SOURCEBOOK (World Bank Technical Paper 154);

INE-SEMARNAT. (2001).

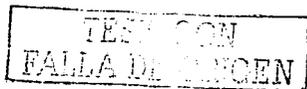
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. <http://www.ine.semarnat.mx> INE-SEMARNAT. (2000).

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. <http://www.ine.semarnat.mx> (1992).

Environmental impact assessment in Germany with special focus on environmental planning in the Ruhr area. en Colombo, A.G. (ed.).

Environmental impact assessment. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. pp.121-133.

Kozlowsky, J.M. (1990). Sustainable development in professional planning: a potential contribution of EIA and UET concepts. Urban and Landscape Planning. 1990. 19. pp. 307-332



. Merret, S. (1994). Ticks and crosses: strategic environmental assessment and the Kent Structure Plan. Planning Practice and Research. Vol. 9 issue 2. pp. 147-150.

Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment of the Netherlands. (1998). Environmental assessments of strategic decisions and projects decisions: interactions and benefits.
<http://www.minvrom.nl/minvrom/pagina.html>

Piper, J. M. (2000). Cumulative effects assessment on Middle Humber: barriers overcome, benefits derived. Environmental Planning and Management. Vol. 44 issue 3. pp. 357-375.

Piper, J. M. (2001). Assessing the cumulative effects of projects clusters: a comparison of process and methods in four UK cases. Environmental Planning and Management. Vol. 44 issue 3. pp. 357-375.

Rivas, V. et al. (1994). An approach to environmental assessment within the land-use planning process: northern spanish experiences. Environmental Planning and Management. Vol. 37 issue 3. pp. 305-322.

Rojas, K. (1998). Evaluación ambiental urbana, Ciudades, No. 38, abril-junio, Puebla, México, pp. 38-45.

Selman, P. (1992). Environmental planning: the conservation and development of biophysical resources. Paul Chapman Publishing Ltd. U.K.

Selman, P. (2000). Environmental planning. Sage Publications Ltd. London.

Smith, G. (1993). Impact assessment and sustainable resource management. Longman Scientific and Technical. England.

The European Commission of Environment. (1998). A handbook on environmental assessment of regional development plans and EU Structural Funds programmes. Final report. London.
<http://europa.eu.int/comm/environment/eia/sea-guidelines/handbook.htm>

The European Commission of Environment. (2001). SEA and integration of the environment into strategic decision-making.
<http://europa.eu.int/comm/environment/eia/sea-support.htm>

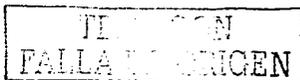
The European Commission of Environment. (1994). SEA existing methodology.
<http://europa.eu.int/comm/environment/eia/sea-support.htm>

Therivel, R. et al. (1992). Strategic environmental assessment. Earthscan. London.

Therivel, R. (1995). Environmental appraisal of development plans: current status. Planning Practice and Research. Vol. 10 issue 2. pp. 223-234.

U.S. Department of Housing and Urban Development (1981). Arcwide environmental assessment guidebook, Washington, D.C.

Wathern, P. (1994). An introductory guide to EIA. en Wathern, P. Environmental Impact Assessment: theory and practice. Routledge. pp. 3-30.



Wood, C. (1994). EIA in plan making. en Walther, P. Environmental Impact Assessment: theory and practice. Routledge. pp.98-114.

http://www.google.com.mx/search?q=cache:FwJBB5tc6OsJ:www.ine.gob.mx/enautica/download_colmex/cap5.pdf+impacto+ambiental+de+carreteras&hl=es&ie=UTF-8

http://www.google.com.mx/search?q=cache:VeMp_hpsL3sJ:www.merida.gob.mx/Ayuntamiento/DesarrolloUrbano01/Reglamentos/Medio%2520Ambiente/Ecologia%2520y%2520normatividad%2520sobre%2520impacto%2520ambiental%2520estatal.pdf+impacto+ambiental+de+carreteras&hl=es&ie=UTF-8

http://www.sct.gob.mx/direccion_gral/uac/programa/espanol/nuevospanol/ca/p3.htm

http://www.google.com.mx/search?q=cache:6oRGi50b_x4J:www.sedesol.gob.mx/subsecretarias/desarrollourbano/sancho/manuales/manuales%2520normativos%2520vialidad/Tomo8.PDF+impacto+ambiental+de+carreteras&hl=es&ie=UTF-8

Revista Ciudades (Tomo 32 pag. 48) N.M.P Nivel Máximo permisible

PROYECTOS CARRETEROS CLASIFICACION SEMARNAT

EJA8899
EJA8891
EJA9400
ETA9394
EJA9478
EJA3148
EJA8541
EJA9132
EJA9332
EJA4593
EJA4594
EJA3522
ETA5161
ETA5368
ETA9278
EJA9277
EJA9273
EJA9292
EJA2117
ETA3710
ETA5387
EJA5448
ETA5441
EJA5426

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO-PUEBLA

CARRETERA MORELIA - LAZARO CARDENAS TRAMO NUEVA ITALIA - INFIERNILLO

CARRETERA PUERTO VALLARTA - CRUZ DE HUANACAXTLE

IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS

CONSTRUCCION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA PAR - VIAL
PACHUCA - REAL DEL MONTE

AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO-PUEBLA, DEL PUENTE DE MÉXICO AL
AEROPUERTO HERMANOS SERDÁN

CARRETERA CD. VICTORIA-LINARES TRAMO BARRETAL-LINARES

CARRETERA GUADALAJARA-COLIMA KM. 128+000 AL KM. 155+000 COLIMA.hem

Carretera Infiernillo-Lázaro Cárdenas

CARRETERA VICTORIA-JAUMAVE RUMBO NUEVO

CARRETERA NAICA - SANTA GERTRUDIS

CARRETERA VICTORIA-JAUMAVE

CARRETERA Y PUENTE INTERNACIONAL CIUDAD HIDALGO-TECUN UMAN

CARRETERA ZITÁCUARO - LÍMITE DE ESTADOS MICHOACÁN-ESTADO DE MÉXICO

construcción de la Carretera Ojo Caliente - Santa Cruz, la cual forma
parte de la autopista Saltillo - Monclova

CONSTRUCCION DE LA SUPERCARRETERA SAN LUIS POTOSI (LA PILA)-BLEDOS-VILLA
DE ARRIAGA

CONSTRUCCION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA PAR - VIAL
PACHUCA - REAL DEL MONTE SEGUNDA ETAPA EN SU TRAMO 4+000 A 7+320 3.320
KM. DE LONGITUD TOTAL

CHIHUAHUA - ALDAMA

MODERNIZACION DE LA CARRETERA SALTILLO-MONTERREY (55 KILOMETROS), EN LOS
ESTADOS DE COAHUILA Y NUEVO LEON

PROYECTO CARRETERA LA MURALLA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTADO DE CHIHUAHUA

ANEXOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 1A

TABLA IV.3.

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

MIAR del Proyecto "Carretera Villahermosa-Escuintla, Tramo Villahermosa - Entr. Jalapa, en Km. 5+000 a Km. 22+000, estado Villahermosa, Tab.

		Etapas del Proyecto											Valoración				
		Preparación del Sitio			Construcción						Operación						
		Diseño	Servicio	Trabajo	Ejecución de Bancos de Viveros	Construcción de Omb de Drenaje	Construcción de Biorreactor	Construcción de acueducto y MSA	Troncha de Carretera	Construcción de Puentes	Servicio	Operación y Mantenimiento			Impactos Positivos	Impactos Negativos	Total de Impactos
Medio Físico																	
Aer	Agua Superficial	Drenaje	Calidad	Caudal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Agua Subterránea	Caudal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Suelo	Superficie Terrestre	Erosión	Calidad	Geomorfología	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Aire	Uso Potencial	Calidad	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Medio Biótico																	
Flora	Silvestre	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Fauca	Silvestre	Protección	Interés Comercial	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Paisaje	Cultura	Interés Comercial	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Denuncia	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Medio Socioeconómico																	
Economía Regional	Sector Primario	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Sector Secundario	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Sector Terciario	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Apoyos Sociales	Empleo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Estilo y Calidad de Vida	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Infraestructura	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Servicios	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Vivienda	Centros Urbanos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Artes de Interés Histórico	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Impactos Adversos		-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
Impactos Beneficiosos		12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Evaluación Total		3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 4

MATRIZ DE INTERACCIÓN DE IMPACTOS																								
PARA LOS DORAL RÍO 125-PRO DEL IRRADIAMIENTO DE ZACATECAS EN LA CAMBRIERA AGUAS CALIENTES-ZACATECAS																								
FACTORES AMBIENTALES			IMPACTACIONES																					
			CONSTRUCCIONES					OPERACIONES																
NOMBRE	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
1. El ruido ambiental generado por: 2. El polvo ambiental por el tráfico vehicular. 3. El ruido ambiental por tráfico vehicular. 4. El ruido ambiental por actividades. 5. El ruido ambiental por actividades.	1. Ruido 2. Polvo 3. Ruido 4. Ruido 5. Ruido 6. Ruido 7. Ruido 8. Ruido 9. Ruido 10. Ruido	1. Construcción de edificios. 2. Construcción de edificios. 3. Construcción de edificios. 4. Construcción de edificios. 5. Construcción de edificios. 6. Construcción de edificios. 7. Construcción de edificios. 8. Construcción de edificios. 9. Construcción de edificios. 10. Construcción de edificios.																						

TESIS CON
FALSA DE ORIGEN

MAPA DE IDENTIFICACION DE REACTIVOS POR LA CONSTRUCCION DE LA CARRILERA OMETEPEC - CACAHUATEPEC

ANEXO 6

CANTON	MUNICIPIO	CANTON	MUNICIPIO	CANTON		MUNICIPIO		CANTON		MUNICIPIO	
				REACTIVO	CANTIDAD	REACTIVO	CANTIDAD	REACTIVO	CANTIDAD	REACTIVO	CANTIDAD
CANTON	MUNICIPIO	CANTON	MUNICIPIO

TESIS CON
 FASE DE ORIGEN

