

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



**FALTA DE REGULACIÓN LEGAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA LEGISLACIÓN  
AMBIENTAL GUATEMALTECA**

**LEONEL AMILCAR JUÁREZ LÓPEZ**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2011**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**FALTA DE REGULACIÓN LEGAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA LEGISLACIÓN  
AMBIENTAL GUATEMALTECA**

**TESIS**

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**LEONEL AMILCAR JUÁREZ LÓPEZ**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

y los títulos profesionales de

**ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, octubre de 2011

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana  
VOCAL I: Lic. Avidán Ortiz Orellana  
VOCAL II: Lic. Gustavo Bonilla  
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz  
VOCAL IV: Br. Mario Estuardo León Alegría  
VOCAL V: Br. Pablo José Calderón Gálvez  
SECRETARIO: Lic. Marco Vinicio Villatoro López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ  
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

**Primera Fase:**

Presidente: Lic. Helio Guillermo S. Avila  
Vocal: Licda. Edna Mariflor Irungaray López  
Secretario: Lic. Carlos Alberto Velásquez Polanco

**Segunda Fase:**

Presidente: Lic. José Dolores Bor Sequen  
Vocal: Licda. Mirza Eugenia Irungaray López  
Secretario: Lic. Luis Alfredo Reyes G.

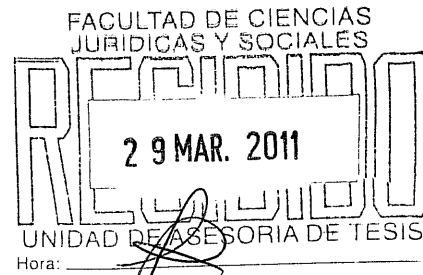
**RAZÓN:** "Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis". (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



**Licda. Edith Lorena González Camey**  
11 calle 8-14, zona 1 Of. 37, Ed. Tecúm, Guatemala  
Tel. 51563183  
Colegiado 7575

Guatemala, 25 de marzo de 2011

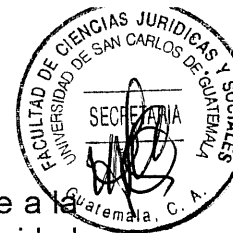
**Licenciado Carlos Manuel Castro Monroy**  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Respetable Licenciado:

Por resolución emitida por esa honorable casa de estudios, he sido nombrada asesora del estudiante **LEONEL AMILCAR JUÁREZ LÓPEZ**, para el desarrollo de la investigación que lleva por título: **"FALTA DE REGULACIÓN LEGAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL GUATEMALTECA"**, y con base en dicha resolución y al tenor de lo que se al efecto establece el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Publico, me permito informar:

- Del contenido científico y técnico: El presente informe ha sido desarrollado conforme los cánones y fundamentos de la ciencia del derecho. Desde el punto de vista de la técnica jurídica, se construye la defensa del derecho ambiental.
- De la Metodología: Los métodos usados utilizados por el estudiante han sido el inductivo y el deductivo. El primero de los cuales, permite establecer juicios de carácter general como es el hecho de la falta de una normativa adecuada al principio precautorio del derecho ambiental aplicado a las medidas de mitigación del impacto ambiental. En el caso del método deductivo, su empleo ha permitido estudiar la figura de las medidas de mitigación.
- De las técnicas empleadas: Entre otras, las técnicas empleadas para el presente desarrollo son las fichas bibliográficas y de autor, así como la observación científica.
- De la redacción: Haciendo las debidas observaciones en cuanto a la gramática utilizada en tercera persona a lo largo del punto de contenido de cada capítulo, la redacción es adecuada y corresponde con los trabajos de investigación de esta naturaleza.
- De contribución científica: En cuanto al aporte científico de este trabajo, se trata de un estudio desde el punto de vista cognitivo del Derecho ambiental, tutelar del medio en que se desenvuelve el ser humano.

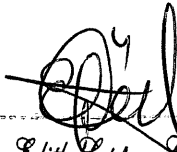


- *De las conclusiones:* Se comparte el criterio del estudiante en cuanto a que a la necesidad que existe de regular medidas de mitigación para la actividad petrolífera en Guatemala.
- *De las recomendaciones:* Es importante recomendar al Congreso de la República que implemente la normativa correspondiente.
- *De la bibliografía:* Debido a ser esta una investigación desde el punto de vista del Derecho ambiental, los autores más versados en el tema se encuentran citados por el autor de la tesis en el apartado de bibliografía.

Encontrando que el trabajo cumple con todos los requisitos de forma y fondo no se encuentra limitación alguna para emitir **DICTAMEN FAVORABLE** correspondiente.

Sin otro particular me suscribo,

Atentamente,

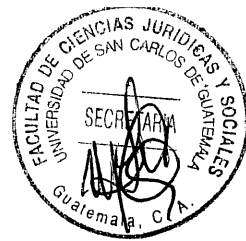
  
*Licda. Edith Lorena González Cámez*  
ABOGADA Y NOTARIA  
*Licda. Edith Lorena González Cámez*  
col. 7575

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria  
Guatemala, C. A.



**UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.** Guatemala, treinta de marzo de dos mil once.

Atentamente, pase al ( a la ) LICENCIADO ( A ): **MILTON RENÉ SANDOVAL RECINOS**, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del ( de la ) estudiante: **LEONEL AMILCAR JUÁREZ LÓPEZ**, Intitulado: **“FALTA DE REGULACIÓN LEGAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL GUATEMALTECA”**.

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual dice: “Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y las técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estime pertinentes”.

  
**LIC. CARLOS MANUEL CASTRO MONROY**  
**JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS**

cc.Unidad de Tesis  
CMCM/ brsp.

**Lic. Milton René Sandoval Recinos**  
4 calle 2-49 zona 1 de Guatemala  
Tel. 50451592  
Colegiado 5536



Guatemala, 20 de abril de 2011

**Licenciado Carlos Manuel Castro Monroy**  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable Licenciado:

En mi calidad de **revisor** del trabajo de investigación para tesis de grado intitulada: **"FALTA DE REGULACIÓN LEGAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL GUATEMALTECA"**, presentada a esa honorable casa de estudios por el estudiante **LEONEL AMILCAR JUÁREZ LÓPEZ**, según nombramiento del día treinta del mes de marzo del presente año, me permito informar, con fundamento en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, lo siguiente:

**El contenido técnico científico de esta investigación:** Es consecuente de un análisis profundo de las actuales regulaciones que en materia de derecho ambiental, se tienen para normas las actividades relativas a la explotación y extracción de petróleo en Guatemala. Destacándose la falta de un catálogo o listado al respecto.

**La redacción del informe de tesis:** El informe de tesis se encuentra debidamente redactado, sobre las bases de la ortografía, gramática y la sintaxis, haciendo el autor, uso de un buen léxico y vocabulario jurídica, atinente a la rama del derecho que compete en esta investigación.

**La contribución científica:** En cuanto al aporte científico de este trabajo, se trata de un estudio desde el punto de vista cognitivo del Derecho ambiental, tutelar del medio en que se desenvuelve el ser humano.

**Las conclusiones:** El autor del estudio objeto de este dictamen, tiene como hilo conductor de sus conclusiones, la falta de una normativa que en materia de derecho ambiental, sirva como verdadero asidero a las actividades derivadas de la extracción y explotación de petróleo, que al no contar con un listado de medidas de mitigación del impacto ambiental provocadas por tal actividad humana, generan una incertidumbre jurídica en detrimento primero de la protección al ambiente natural guatemalteco, base de todo desarrollo de la especie y espacio que habita el hombre. Y en segundo lugar, el patrimonio del Estado guatemalteco que no tiene en ese sentido estructura normativa idónea al respecto.

**Las recomendaciones:** La propuesta del estudiante Juárez López, consiste una normativa que corrija la carencia que se caracteriza en las conclusiones del informe de tesis y que han



quedado descritos anteriormente. Al respecto el autor hace un aporte en el contenido de su investigación, de los mínimos que deben considerarse en un potencial anteproyecto de ley.

**La metodología:** La metodología que el estudiante empleó en el desarrollo de su investigación fue el inductivo, que permite establecer juicios de carácter general como es el hecho de la falta de una normativa adecuada al principio precautorio del derecho ambiental aplicado a las medidas de mitigación del impacto ambiental. Y el método deductivo, que facilitó analizar la figura de las medidas de mitigación.

**Las técnicas empleadas:** Entre otras, las técnicas empleadas para el presente desarrollo son las fichas bibliográficas y de autor, así como la observación científica.

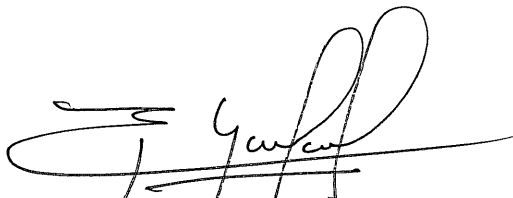
**La bibliografía:** Con base en que se trata de una investigación de Derecho Ambiental, los autores más versados en el tema se encuentran citados por el autor de la tesis en el apartado de bibliografía.

**Conformidad con el contenido íntegro del informe:** Se puede aseverar la conformidad con el estudio propuesto, realizado y defendido en el informe de la investigación por el ponente de la misma, en especial con las falencias que evidentemente muestran las regulaciones al respecto.

Encontrando que el trabajo cumple con todos los requisitos de forma y fondo no se encuentra limitación alguna para emitir **DICTAMEN FAVORABLE** correspondiente.

Sin otro particular me suscribo,

Atentamente,



LIC. MILTON RIVAS SANDOVAL RUCINOS  
ABOGADO Y NOTARIO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria  
Guatemala, C. A.



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Guatemala, trece de mayo del año dos mil once.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante LEONEL AMILCAR JUÁREZ LÓPEZ, Titulado FALTA DE REGULACIÓN LEGAL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL GUATEMALTECA. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.-

CMCM/sllh.



## DEDICATORIA

### A DIOS:

Gracias Padre, por haberme dado la vida y permitirme estar aquí presente, pues es este el resultado de la ayuda y esfuerzo de las personas que has puesto en mi camino a lo largo de mi vida, bendícelas Padre, gracias por la libertad que me das de expresar lo que siento, lo que quiero, lo que amo y lo que espero, por permitirme alcanzar esta meta y compartirla con mi padre y madre, mis hermanas, y demás seres queridos y amigos. Quienes me han acompañado a lo largo de este camino... Gracias Dios por todo lo que de tu mano he recibido.

### A MIS PAPÁS:

A mi mamá, Celeste de Juárez. Solo después de Dios, todo lo que tengo y soy es gracias a ti. Muchas gracias mamita, te quiero y te amo.

A mi papá, Abogado y Notario Elfego Juárez. Champion, esta va por ti, te quiero y te amo, y para los dos con amor a quienes debo mi triunfo después de Dios, porque con su apoyo incondicional he logrado culminar mi meta, que sea mi triunfo una pequeña recompensa y agradecimiento a sus abnegados sacrificios.

### A MIS HERMANAS:

Celeste de Herrador, Iris de Rivera. Por los días inocentes de nuestra niñez, por los momentos que juntos hemos vivido y seguirnos compartiendo en un ambiente de cariño y solidaridad familiar incondicional, gracias por haberme enseñado que al momento de caer puede uno levantarse y seguir luchando en contra de todas las dificultades de la vida para alcanzar el



principio y el fin de todos mis sueños el cual culmino hoy.

**A MIS SOBRINOS:**

Esmar, Anthony, Javier y Januvia como ejemplo de que cuando hay dedicación se logran los objetivos y metas, aprovechando correctamente el tiempo; y agradezco por ser ellos el futuro de mi país y quienes me motivan a seguir adelante.

**A MIS ABUELOS:**

Ezequiel Juárez y Adela Orozco de Juárez, con especial gratitud.

Eulalio López y Coranda de López, que Dios los tenga en su gloria.

**A MIS CUÑADOS:**

Abogado y Notario Víctor Rivera, Esmar Herrador, profundo agradecimiento por su apoyo y consejos.

**A MIS TÍOS:**

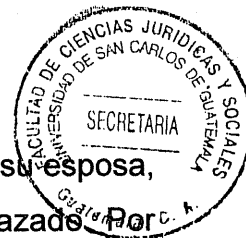
Por su cariño y animación, en especial a la Abogada y Notaria Bertilda Juárez de Fuentes por su apoyo incondicional, muchas gracias tía que Dios la bendiga.

**A MIS PRIMOS:**

Los quiero mucho y sigamos adelante que con la ayuda de Dios todo es posible.

**A MIS AMIGOS  
DE ESTUDIO:**

Por su amistad franca y sincera, porque han sabido ser apoyo y confianza en mi caminar. Gracias por la sencillez de sus corazones y por aceptarme como soy para poder realizarme. Llevaré siempre conmigo la fuerza de su solidaridad.



ESPECIALMENTE A:

Lic. Melvin Arnoldo Cazado Rodas (Bruno) y su esposa,  
Licda. Edith Lorena González Camey de Cazado. Por haberme abierto las puertas de la lucha para poder culminar mi carrera. Expresándome siempre a través de las frases ¡Presente en la lucha! Y ¡Hasta la victoria siempre!

A LA UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA:

Mi infinita gratitud, en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales donde compartí grandes años de mi vida y donde luché porque un día llegara a coronar mi sueño más anhelado, el cual se hace realidad hoy.

A MI AMIGO  
LECTOR:

Por compartir conmigo, ojalá que este trabajo le sirva en algo.



## ÍNDICE

Pág.

|                   |   |
|-------------------|---|
| Introducción..... | i |
|-------------------|---|

### CAPÍTULO I

|  |    |
|--|----|
| 1. El derecho ambiental.....                                   | 1  |
| 1.1. Antecedentes y origen del derecho ambiental.....          | 1  |
| 1.2. Definición.....   | 2  |
| 1.3. Naturaleza jurídica.....                                  | 2  |
| 1.4. Fuentes del derecho ambiental.....                        | 3  |
| 1.5. Características del derecho ambiental.....                | 4  |
| 1.6. Relación del derecho ambiental con otras disciplinas..... | 6  |
| 1.7. Principios fundamentales del derecho ambiental.....       | 7  |
| 1.8. Problemas ambientales del derecho.....                    | 12 |

### CAPÍTULO II

|   |    |
|---|----|
| 2. La explotación de recursos naturales en Guatemala..... | 15 |
| 2.1. Generalidades.....                                   | 15 |
| 2.2. Clasificación de los recursos.....                   | 17 |
| 2.3. El petróleo como recurso no renovable.....           | 20 |
| 2.3.1. Definición de petróleo.....                        | 20 |
| 2.3.2. Componentes del petróleo.....                      | 21 |
| 2.3.3. Naturaleza del petróleo.....                       | 21 |
| 2.4. El impacto ambiental.....                            | 22 |
| 2.4.1. Definición de impacto ambiental.....               | 24 |



Pág.

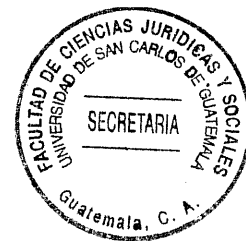
|  |    |
|--|----|
| 2.4.2. Clases de impacto ambiental.....  | 25 |
| 2.4.3. Impactos ambientales de la extracción, exploración y explotación de recursos naturales..... | 29 |
| 2.4.4. Extracción.....   | 31 |
| 2.4.5. Explotación.....  | 31 |

### CAPÍTULO III

|   |    |
|---|----|
| 3. La contaminación del medio ambiente producida por la actividad petrolera en el país..... | 35 |
| 3.1. Normativa relacionada con la actividad petrolera.....                                  | 35 |
| 3.2. Instrumentos de evaluación de impacto ambiental.....                                   | 48 |
| 3.3. Principios de prevención de la actividad petrolera.....                                | 58 |
| 3.4. Principio precautorio.....   | 60 |

### CAPÍTULO IV

|   |    |
|---|----|
| 4. Medidas de mitigación.....   | 63 |
| 4.1. Generalidades sobre medidas de mitigación.....                                 | 63 |
| 4.2. La contaminación o externalidades resultantes de la actividad de petróleo..... | 73 |
| 4.3. Propuesta de regulación legal.....   | 76 |
| CONCLUSIONES.....   | 81 |
| RECOMENDACIONES.....  | 83 |
| BIBLIOGRAFÍA.....   | 85 |



## INTRODUCCIÓN

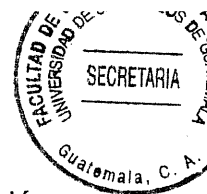
La motivación para llevar a cabo el presente estudio, deriva de la preocupación que suscita la protección y tutela que la legislación nacional debe brindar al ambiente. Sin un listado de medidas de mitigación del impacto ambiental a implementarse en la exploración y explotación del petróleo en Guatemala, no existe una garantía de que se revertirán debidamente, los daños que se producen al ecosistema. Por ello, este análisis tiene como fundamental objetivo el de proponer un reglamento para tales medidas.

La hipótesis que orientó el desarrollo de esta investigación es la siguiente: La inexistencia de un reglamento que regule por medio de un reglamento que especifique las medidas de mitigación apropiadas para la explotación petrolífera en el territorio nacional, que impida un daño y un efecto ambiental negativo a la población, considerando que la norma constitucional en materia ambiental la protege de cualquier violación a la misma.

Este estudio tiene como principal objetivo, enfatizar la inexistencia de una regulación de medidas de mitigación específicas, del impacto ambiental que puede generar la explotación de petróleo en el territorio nacional de Guatemala.

Esta investigación tiene como principal afirmación que; si bien, las empresas explotadoras de petróleo en el país, cumplen con los requisitos de una adecuada evaluación de impacto ambiental, no ocurre sin embargo lo mismo en el caso de las medidas de mitigación, en las cuales la legislación correspondiente resulta insuficiente.

La regulación de los requisitos que debe observar una persona jurídica para desarrollar sus actividades de extracción, explotación del petróleo en Guatemala, es inadecuada, por cuanto no obran estas medidas de mitigación o un catálogo de las mismas en un



reglamento, lo que permite la discrecionalidad y la falta de legalidad en su aplicación. Fomentando la desprotección jurídica al ambiente.

El contenido de este estudio se ha dividido en cuatro capítulos; el primero, contiene lo relativo a los aspectos generales del derecho ambiental; el segundo, la explotación de los recursos naturales en Guatemala; el tercero, la contaminación del medio ambiente producida por la actividad petrolera en el país; y, el cuarto, la explicación general de las medidas de mitigación.

El trabajo se realizó con base en los métodos de investigación siguientes: inductivo, deductivo, analítico y sintético, en relación con el hecho de que falta una normativa que indique qué clases de medidas de mitigación se pueden adoptar por el daño ambiental, derivado de la actividad petrolífera y, en consecuencia, es preciso que el Estado de Guatemala en materia de explotación petrolífera, regule un reglamento que contenga las distintas medidas de mitigación a las que se comprometerán las empresas que deseen llevar a cabo proyectos en tal sentido; y las técnicas utilizadas fueron, la observación científica, la bibliográfica y la documental.

Con el presente estudio, se espera contribuir con la protección y tutela jurídica que debe el Derecho Ambiental en casos de exploración y explotación de recursos naturales no renovables como el del petróleo, que pueden provocar un daño ambiental de incidencia global como lo establece ya la doctrina de los intereses difusos, según la cual, cualquier afectación negativa en cualquier latitud, representa un peligro para toda la especie humana.





## CAPÍTULO I

### 1. El derecho ambiental

#### 1.1. Antecedentes y origen del derecho ambiental

El origen del derecho ambiental se encuentra en la preocupación por preservar el ecosistema, para que este a su vez, no actúe de forma negativa en la vida del ser humano. “Históricamente siempre ha existido una preocupación sobre la relación entre el hombre y la naturaleza.”<sup>1</sup>

Según el Dr. Carlos Aníbal Rodríguez, fue en el primero de los principios, adoptado en los acuerdos de Estocolmo de las Naciones Unidas, en el año de 1972, la fuente formal y legal del derecho ambiental. Dicho principio lo resumen el autor citado en la siguiente forma: “Principio 1: El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuado en un medio de calidad tal que le permita llevar un vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras...”<sup>2</sup>

Como es evidente en el principio citado, la frase *un medio de calidad* muestra el concepto de ambiente natural, puesto que más adelante lo relaciona directamente con

---

<sup>1</sup> Brañes, Raúl, **Las fuentes del derecho ambiental, manual de derecho ambiental mexicano**. Pág. 56.

<sup>2</sup> Rodríguez, Dr. Carlos Aníbal. **El derecho ambiental**, Pág. 2.

las generaciones futuras. De tal manera que, el paso del ser humano por la tierra, no impida a sus descendientes el goce de ese ambiente.

## 1.2. Definición

El investigador Raúl Brañes, define al derecho ambiental, “como un conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos vivos.”<sup>3</sup>

Raquel Gutiérrez Nájera citado por Brañes, define al derecho ambiental, como: “Un conjunto de normas que tienen por objeto regular las conductas que inciden directa o indirectamente en la protección, preservación, conservación, explotación y restauración de los recursos naturales bióticos y abióticos”<sup>4</sup>.

## 1.3. Naturaleza jurídica

El derecho ambiental, según la mayoría de tratadistas, constituye una rama autónoma dentro del derecho en general. Sin embargo, Frans Maes establece que: “el derecho ambiental tiene como propósito la protección del ambiente, lo que lo convierte en un

---

<sup>3</sup> Brañes, Raúl. **Ob. Cit**; Pág. 32.

<sup>4</sup> **Ibid.** Pág. 32.

derecho de naturaleza pública, puesto que, aún siendo una obligación de toda la sociedad, de todo hombre en general; la preservación del medio, es especialmente una función del Estado como tal”<sup>5</sup>.

Sin embargo, la naturaleza jurídica del derecho ambiental es mixta, toda vez que se vale de todas las ramas del derecho, en forma amplia para desarrollar sus normas y alcanzar sus objetivos.

#### **1.4. Fuentes del derecho ambiental**

Entre las fuentes del derecho ambiental se encuentran: Las formales, las reales y las históricas.

En el caso de las fuentes formales del derecho ambiental, se tiene que son: “La ley, los tratados internacionales; los principios generales de derecho ambiental; los fallos internacionales de derecho ambiental y la costumbre internacional”<sup>6</sup>.

En cuanto a las fuentes reales, estas pueden ser consideradas como los hechos naturales, sociales, económicos y políticos que producen modificaciones en las relaciones y regulaciones legales de dichas relaciones del hombre con el medio

---

<sup>5</sup> Maes, Franc. **Los principios de derecho ambiental, su naturaleza y sus relaciones con el derecho ambiental marítimo. Un cambio para los legisladores nacionales.** Pág. 3.

<sup>6</sup> *Ibid.* Pág. 3.

ambiente. El hecho de que una especie animal o vegetal se encuentre en peligro de extinción hace surgir la necesidad de su protección legal.

Por otro lado, considerar a una especie animal o vegetal, patrimonio nacional, hace surgir una norma para su debido respeto y tratamiento especial.

La explotación de petróleo, a propósito, constituye un hecho económico que da lugar al surgimiento de regulaciones legales al respecto.

Los hechos naturales que afectan poblaciones, derivados de un fenómeno meteorológico, hacen surgir la ley.

En el caso de las fuentes históricas dentro del derecho ambiental, se tiene especialmente la derivada de los acontecimientos periódicos del clima. De tal manera que el acontecimiento cierto, comprobable y repetible, que además afecta determinados elementos de vida del ser humano, son susceptibles de regulación legal.

### **1.5. Características del derecho ambiental**

Se dice que las principales características del derecho ambiental son esencialmente cinco: Es un derecho intradisciplinario; trasdisciplinario; dinámico, innovador y solidario.

Es un derecho intradisciplinario, toda vez que se encuentra inmerso en las demás ramas del derecho, de las cuales se sirve, como se dijo, para alcanzar sus fines y objetivos.

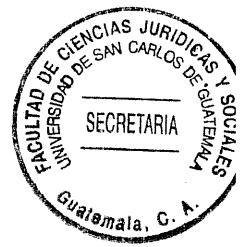
Es una rama del derecho trascisciplinario, por cuanto constituye una conclusión de algunos aspectos importante de otras ramas del derecho, tal el caso del derecho penal en que sirve como corolario en la regulación de conductas punitivas, de tal manera que crea el delito ambiental.

Es un derecho dinámico, puesto que muy pocas ramas del derecho en general se encuentran como la del ambiental, en constante regulación y actualización.

Esto, debido principalmente a los cambios climáticos y los fenómenos atmosféricos.

Precisamente por dicha característica el derecho ambiental es asimismo innovador, deben reinventarse constantemente, la mayoría sus principios rectores.

Es, además, un derecho solidario, puesto que rara vez, un fenómeno natural o la extinción de una especie deje de afectar a más de un grupo de seres humanos, por el contrario, normalmente un hecho natural tiene consecuencias sobre el territorio de distintas naciones y una afectación en la cadena alimenticia natural, puede afectar grandemente a la humanidad en su conjunto.



## 1.6. Relación del derecho ambiental con otras disciplinas

La relación del derecho ambiental, que como se dijo es un derecho eminentemente interdisciplinario, es evidente.

- Se relaciona con el derecho penal, puesto que existen una serie de conductas que atentan contra el ecosistema, como bien jurídico tutelado, y es preciso que todos los principios, conceptos y características del derecho ambiental sirvan como base para la creación de figuras delictivas.
- Se relaciona con el derecho agrario, por cuanto toda actividad regulada con el mismo debe ser especialmente respetuosa de los principios de derecho ambiental.
- Se relaciona con el derecho constitucional, por cuanto es en la Carta Magna donde se regula como derecho social del ser humano, el medio ambiente sano y digno en donde pueda crecer y desarrollarse adecuadamente.
- Se relaciona con el derecho del mar, puesto que éste es eminentemente un derecho protector del ambiente, considerado en cuanto a la mar océano.
- Se relaciona con el derecho privado en general, es decir con el derecho civil y derecho mercantil, por cuanto cualquier contratación comercial relativa a la

explotación de recursos naturales, debe estar contenida dentro de los límites que establece el derecho ambiental.

### **1.7. Principios fundamentales del derecho ambiental**

“El concepto de principios generales del derecho, implica varios significados. El primer significado se refiere sólo a los principios generales del derecho, aplicados en el derecho nacional. El segundo significado extiende el concepto de principios a aquellos que poseen sus orígenes directamente en relaciones legales de carácter internacional y los principios que serán aplicados generalmente en todos los casos del mismo tipo que emergen en el derecho internacional”<sup>7</sup>.

Debido a que el derecho ambiental es de regulación jurídica muy nueva, y su relación con las normas directamente protectoras del entorno, pero útiles en esa defensa, sus principios rectores resultarán a veces, más vinculados al mundo ideal del deber ser jurídicamente hablando, que al real de lo que en la actualidad es el ordenamiento ambiental.

Se entiende por principio (del latín *principium*), -aquella norma no legal supletoria de ella y constituida por doctrina o aforismos que gozan de general y constante aceptación de jurisconsultos y tribunales. Y se entiende por Rector (del latín *rector*), lo que rige o gobierna; por ende son Principios Rectores los postulados fundamentales y universales

---

<sup>7</sup> *Ibid.* Pág. 3.

que la razón especula, generalizando por medio de la abstracción las soluciones particulares que se obtienen partiendo de la justicia y equidad social, atendiendo a la naturaleza de las cosas positivas. Son principios rectores generales por su naturaleza y subsidiarios por su función, porque suplen las lagunas de las fuentes formales del derecho; estos principios los catalogaremos de la siguiente manera, y son los siguientes:

- Principio precautorio

Llamado principio de precaución o principio de acción precautoria ha inspirado en los últimos años la evolución del pensamiento científico, político y jurídico en materia ambiental.

Aunque terminológicamente podría confundirse con el ya conocido principio de prevención, lo cierto es que el principio de acción precautoria difiere sustancialmente de aquél y supone una transformación radical de los planteamientos anteriores.

- El principio quien contamina paga

El principio quien contamina paga, es el que más nos acerca al terreno de la economía, ciencia en la que tiene su origen y de la que han debido tomarlo los textos jurídicos.



Por lo tanto es un concepto a menudo mal comprendido por los no economistas, que suelen confundirlo con un criterio de asignación de la responsabilidad pecuniaria para la reparación de los daños resultantes de la violación de las normas ambientales.

Aunque ésta sea también una de las posibles facetas de este principio proteiforme, en rigor el principio **quien contamina paga** persigue sobre todo que el causante de la contaminación asuma el coste de las medidas de prevención y lucha contra la misma.

- Principio de prevención

El principio de prevención es el más importante de todos, al punto aseguran algunos de que si se aplica, los demás principios no tendrían razón de ser. Su función básica es evitar y prever el daño antes de que se produzca.

Este principio utiliza numerosos instrumentos de gestión para concretar su función, entre los que se pueden citar, las declaratorias de impacto ambiental, los permisos y licencias ambientales, los estudios de impacto ambiental y sus planes de manejo y en general otros instrumentos de tipo precautorio que tienen como finalidad obtener información acerca de los impactos positivos y negativos sobre el ambiente.

Algunos autores sostienen que el principio de prevención, podría convertirse en una patente de corso para que los funcionarios se nieguen a autorizar ciertas actividades industriales o a paralizar otras en ejecución, en virtud del principio que permite tomar

medidas, aun sin la información debida. El principio de prevención encuentra su límite siempre y cuando se respete el debido proceso de ley.

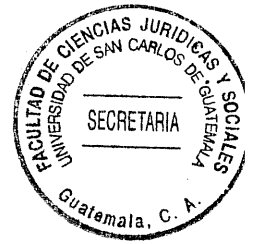
- Principio de responsabilidad objetiva

El tercer principio, es bastante interesante, ya que asigna responsabilidad penal y civil contra quien contamine o dañe el ambiente o cause deterioro o perdidas contra los recursos naturales, haciéndolos posibles de ser beneficiados con una acción en reparación civil todas aquellas personas, organizaciones, comunidades enteras que demuestren que han sufrido un perjuicio por acción u omisión.

La responsabilidad civil en materia ambiental es objetiva, lo que significa que no es necesario probar la culpa del que causa el daño, sino sólo el hecho de que la acción u omisión ha causado un daño.

De acuerdo con este principio, aquí no se examina la culpabilidad del agente, sino sólo su responsabilidad, y esto se debe a que los daños ambientales son continuos, acumulativos, irreversibles y transnacionales, por lo que es importante después que ocurre el hecho determinar el responsable para que repare los daños.

Además de que se infiere que el espíritu de este principio se encuentra en evitar que las empresas aleguen que no han cometido una falta como exención de responsabilidad civil, y prevean cualquier tipo de desastre o emergencia ambiental.



- El principio de participación pública

Aunque no se encuentra en gran parte de la doctrina ambiental moderna como un principio del derecho ambiental, es evidente que su importancia es tal que en materia ambiental realizar cualquier actividad industrial o de otro tipo donde no se ofrece la oportunidad para que los interesados y los ciudadanos puedan ofrecer sus puntos de vista, y participar en el diseño e implementación de las cosas, puede ser invalidado cualquier estudio o proceso administrativo o judicial por violar el debido proceso de ley, en este caso el derecho fundamental a participar y ser parte del desarrollo.

Esta concepción descansa en el hecho de que las cosas que las actividades que producen o realizar los humanos son capaces de producir alteraciones, molestias y daños, y que estos daños son capaces de afectar intereses colectivos e individuales, tanto patrimoniales como morales.

Y si esto es así, que de hecho lo es, entonces es necesario y obligatorio que sea escuchado y tomado en cuenta mi punto de vista preocupación o preocupaciones sobre los resultados a corto, mediano y largo plazo de ese proyecto, iniciativa o actividad.

Por ello cuando existe el intento de reducir los límites de un área protegida, como por ejemplo, sería disminuir los límites del Parque Nacional del Este, las comunidades pueden solicitar un recurso ágil ante un juez (en este caso ante el juez de la cámara civil de la jurisdicción de Higuey, para solicitarle formalmente que se respete el derecho



a la participación, es decir, que el Estado antes de tomar la decisión de disminuir los límites del parque, escuche su oposición, apoyo o preocupaciones a favor de la medida.

Las comunidades pudieran bien oponerse a la reducción, en vista de que no existe un estudio de impacto ambiental que determine como quedará la parte restante cuando sea reducida, o bien pueda advertir los impactos negativos o positivos de tal medida, amén de que muchas comunidades dominicanas viven de manera ancestral de los recursos disponibles en estos parques nacionales, así es sabido que las comunidades viven de la pesca, la caza, el cultivo, ecoturismo, etc.

Es lógico que las comunidades o cualquier miembro de ella demande ante los Tribunales que antes de tomar la decisión de reducir los límites del parque, sea revisado su punto de vista, para que se tome en cuenta el derecho de las minorías, tales como el derecho a pescar, a cazar, a recolectar, al paisajismo, al desarrollo y a la investigación.

Sería interesante que se pueda intentar un recurso de amparo por violación al derecho fundamental de participación en los planes y programas de desarrollo.

### **1.8. Problemas ambientales del derecho**

La Comisión de la Comunidad Europea establece en su Libro Verde sobre la Política Integrada de Producto que: "Todos los productos y servicios tienen un impacto

ambiental, ya sea durante su producción, utilización y cuando se convierten en residuos (Ciclo de Vida)."<sup>8</sup>

El mundo entero está afectado por una variedad de problemas ambientales, como el calentamiento global, la acidificación, la ecotoxicidad y otros. Estos impactos pueden ser clasificados en tres grandes categorías:

- El deterioro de los ecosistemas
- Impactos directos sobre la salud humana
- El agotamiento de materias primas, recursos y espacio físico.

Los problemas ambientales, según la misma fuente citada, pueden actuar en diferentes escalas:

- Local: Problemas que aparecen en las zonas adyacentes a la fábrica, la carreta o el vertedero.
- Regional: Como por ejemplo un episodio de smog en el aire de una región industrial.
- Continental: Problemas que se hacen evidentes en un continente, como por ejemplo la acidificación en Europa.

---

<sup>8</sup> **Ibid.** Pág. 3.

- Global: Problemas que suceden en una escala mundial, como el calentamiento global.

El Decreto 68-86 que contiene Ley de Protección y Mejoramiento del medio ambiente, en su artículo 13 enumera de una forma específica los sistemas que conforman el medio ambiente:

- Sistema atmosféricos (aire)
- Sistema Hídrico (agua)
- Sistema Lítico (rocas y minerales)
- Sistema Edáfico (suelo);
- Sistema Bióticos (animales y plantas);
- Elementos audiovisuales; y
- Recursos naturales.

De las definiciones legales y doctrinarias se desprende la importancia del medio ambiente para el ser humano, principalmente porque Guatemala es un país considerado con mucha riqueza natural, árboles, agua, tierra, y paisajes, por tal razón se difiere la necesidad de su conservación y protección.



## CAPÍTULO II

### 2. La explotación de recursos naturales en Guatemala

#### 2.1. Generalidades

Se define como recursos naturales a aquellos: “Bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos indispensables para la continuidad de la vida en el planeta).”<sup>9</sup>

En economía se consideran recursos todos aquellos medios que contribuyen a la producción y distribución de los bienes y servicios de que los seres humanos hacen uso.

“Los economistas entienden que todos los recursos son siempre escasos frente a la amplitud y diversidad de los deseos humanos, que es como explican las necesidades; definiéndose precisamente a la economía como la ciencia que estudia las leyes que rigen la distribución de esos recursos entre los distintos fines posibles”<sup>10</sup>. Así, los recursos naturales se refieren a los factores de producción proporcionados por la naturaleza sin modificación previa realizada por el hombre; y se diferencian de los

---

<sup>9</sup> Ossorio, Manuel. **Ob. Cit;** Pág. 676.

<sup>10</sup> **Ibid.** Pág. 676.

recursos culturales y humanos en que no son generados por el hombre (como los bienes transformados, el trabajo o la tecnología).

El uso de cualquier recurso natural, según Bastida Aguilar: “Acarrea dos conceptos a tener en cuenta: resistencia, que debe vencerse para lograr la explotación, e interdependencia.”<sup>11</sup>

Algunos recursos naturales pueden mostrar un carácter de fondo, mientras otros se consideran más como flujos.

Los primeros son inherentemente agotables, mientras que los segundos sólo se agotarán si son empleados o extraídos a una tasa superior a la de su renovación.

Los fondos que proporciona la naturaleza, como son los recursos mineros, pueden ser consumidos rápidamente o ahorrados para prolongar su disponibilidad.

La imposibilidad de las generaciones futuras de participar en el mercado actual, interviniendo en esta decisión, constituye uno de los temas más importantes de la economía.

---

<sup>11</sup> Bastida Aguilar, Abraham. **Ob. Cit;** Pág. 38.



La contabilidad de las reservas produce muchas disputas, con las estimaciones más optimistas por parte de las empresas, y las más pesimistas por parte de los grupos ecologistas y los científicos académicos.

Donde la confrontación es más visible es en el campo de las reservas de hidrocarburos. Aquí los primeros tienden a presentar como reservas todos los yacimientos conocidos más los que prevén encontrar.

Los segundos ponen el acento en el costo monetario creciente de la exploración y de la extracción, con sólo un nuevo barril hallado por cada cuatro consumidos, y en el costo termodinámico (energético) creciente, que disminuye el valor de uso medio de los nuevos hallazgos.

## **2.2. Clasificación de los recursos**

De acuerdo con la disponibilidad en el tiempo, tasa de generación (o regeneración) y ritmo de uso o consumo se clasifican en renovables y no renovables.

Los recursos naturales renovables hacen referencia a recursos bióticos, recursos con ciclos de regeneración por encima de su extracción, el uso excesivo del mismo lo puede convertir en un recurso extinto (bosques, pesquerías, etc) o no limitados (luz solar, mareas, vientos, etc); mientras que los recursos naturales no renovables son

generalmente depósitos limitados o con ciclos de regeneración muy por debajo de los ritmos de extracción o explotación (minería, hidrocarburos, etc).

En ocasiones es el uso abusivo y sin control lo que los convierte en agotados, como por ejemplo en el caso de la extinción de especies.

Otro fenómeno puede ser que el recurso exista, pero que no pueda utilizarse, como sucede con el agua contaminada etc.

Los recursos son renovables cuando su existencia no se agota con su utilización, debido a que vuelven a su estado original o se regeneran a una tasa mayor a la tasa con que los recursos no renovables son disminuidos mediante su utilización.

Esto significa que ciertos recursos renovables pueden dejar de serlo si su tasa de utilización es tan alta que evite su renovación.

Algunos recursos renovables se clasifican como recursos perpetuos, debido a que por más intensa que sea su utilización, no es posible su agotamiento.

En los recursos renovables podemos encontrar las fuentes de energía, aquellos materiales o fenómenos de la naturaleza capaces de suministrar energía en cualquiera de sus formas. También se les llama recursos energéticos.



Algunos de los recursos renovables son: el bosque, el agua, el viento, los peces, radiación solar, energía hidráulica, madera, energía eólica y productos de agricultura.

Se denomina reservas o recursos no renovables a los contingentes de recursos que pueden ser extraídos con provecho.

El valor económico (monetario) depende de su escasez y demanda y es el tema que preocupa a la economía.

Algunos de los recursos no renovables son: petróleo, los minerales, los metales, el gas natural y los depósitos de agua subterránea, siempre que sean acuíferos confinados sin recarga.

La utilidad de los recursos no renovables depende de su aplicabilidad, pero también del costo económico y del costo energético de su localización y explotación.

Por ejemplo, si para extraer el petróleo de un yacimiento hay que invertir más energía que la que va a proporcionar no puede considerarse un recurso.

Como es también el carbón y la madera.



## **2.3. El petróleo como recurso no renovable**

El petróleo es una mezcla heterogénea de compuestos orgánicos, principalmente hidrocarburos insolubles en agua.

También es conocido como petróleo crudo o simplemente crudo.

Es de origen fósil, fruto de la transformación de materia orgánica procedente de zooplancton y algas que, depositados en grandes cantidades en fondos anóxicos de mares o zonas lacustres del pasado geológico, fueron posteriormente enterrados bajo pesadas capas de sedimentos.

### **2.3.1. Definición de petróleo**

Para el Decreto 109-97 del Congreso de la República Ley de comercialización de hidrocarburos, petróleo es: “Líquido natural aceitoso e inflamable constituido por una mezcla de hidrocarburos que se extrae de lechos geológicos continentales o marítimos. Mediante procesos de destilación, refinación y petroquímica, se obtienen de él diversos productos utilizables con fines energéticos o industriales”.

El referido decreto, importa mucho por la definición legal que aporta, en especial para los efectos buscados en la presente investigación.



### **2.3.2. Componentes del petróleo**

La transformación química (craqueo natural) debida al calor y a la presión durante la diagénesis produce, en sucesivas etapas, desde betún a hidrocarburos cada vez más ligeros (líquidos y gaseosos).

Estos productos ascienden hacia la superficie, por su menor densidad, gracias a la porosidad de las rocas sedimentarias. Cuando se dan las circunstancias geológicas que impiden dicho ascenso (trampas petrolíferas como rocas impermeables, estructuras anticlinales, márgenes de diapiros salinos, etc.) se forman entonces los yacimientos petrolíferos.

### **2.3.3. Naturaleza del petróleo**

En condiciones normales es un líquido bituminoso que puede presentar gran variación en diversos parámetros como color y viscosidad (desde amarillentos y poco viscosos como la gasolina hasta líquidos negros tan viscosos que apenas fluyen), densidad (entre 0,75 g/ml y 0,95 g/ml), capacidad calorífica, etc.

Estas variaciones se deben a la diversidad de concentraciones de los hidrocarburos que componen la mezcla.

Es un recurso natural no renovable y actualmente también es la principal fuente de energía en los países desarrollados, tales como Estados Unidos, Arabia Saudita y demás países árabes.

El petróleo líquido puede presentarse asociado a capas de gas natural, en yacimientos que han estado enterrados durante millones de años, cubiertos por los estratos superiores de la corteza terrestre.

#### **2.4. El impacto ambiental**

La preocupación por los efectos de las acciones humanas surgió en el marco de un movimiento, el conservacionista, como consecuencia de la preocupación por la naturaleza salvaje, lo que ahora distinguimos como medio natural.

Después esta preocupación se refundió con la igualmente antigua por la salud y el bienestar humanos, afectados a menudo negativamente por el desarrollo económico y urbano; ahora nos referimos a esta dimensión como medio social.

Los impactos sobre el medio natural de las actividades económicas, las guerras y otras acciones humanas, potenciadas por el crecimiento demográfico y económico, efecto negativo.

Suelen consistir en pérdida de biodiversidad, en forma de empobrecimiento de los ecosistemas, contracción de las áreas de distribución de las especies e incluso extinción de razas locales o especies enteras.

La devastación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que se llama sus servicios naturales.

Los derrames de petróleo en los mares, ríos y lagos producen contaminación ambiental: daños a la fauna marina y aves, vegetación y aguas. Además, perjudican la pesca y las actividades recreativas de las playas.

Se ha descubierto que pese a la volatilidad de los hidrocarburos, sus características de persistencia y toxicidad continúan teniendo efectos fatales debajo del agua.

Pero, no son los derrames por accidentes en los tanqueros o barcos que transportan el petróleo, en alta mar o cercanía de las costas, los únicos causantes de la contaminación oceánica con hidrocarburos.

La mayor proporción de la contaminación proviene del petróleo industrial y motriz, el aceite quemado que llega hasta los océanos a través de los ríos y quebradas. Se estima que en escala mundial, 957 millones de galones de petróleo usado entran en ríos y océanos y 1500 millones de galones de petróleo crudo o de sus derivados son derramados.

Los productos de desechos gaseosos expulsados en las refinerías ocasionan la alteración, no sólo de la atmósfera, sino también de las aguas, tierra, vegetación, aves y otros animales.

Uno de los contaminantes gaseosos más nocivo es el dióxido de azufre, daña los pulmones y otras partes del sistema respiratorio. Es un irritante de los ojos y de la piel, e incluso llega a destruir el esmalte de los dientes.

#### **2.4.1. Definición de impacto ambiental**

Impacto ambiental significa la afectación o consecuencia mediatas o inmediatas que produce determinada actividad de explotación de los recursos naturales en el ecosistema en general.

De manera que el impacto ambiental se presenta por la interacción del hombre en la naturaleza.

“Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural.”<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> [www.canarina.com/impactoambiental.html](http://www.canarina.com/impactoambiental.html) (enero de 2011).





## 2.4.2. Clases de impacto ambiental

Específicamente, los impactos ambientales que se pueden derivar de la actividad de extracción de arena y otros minerales en los ríos están:

### ✓ **Impacto sobre el agua:**

Los hoyos mal sellados, o que no tengan el entubado adecuado, pueden permitir intercambio y contaminación entre los acuíferos.

Si no es neutralizada o tratada adecuadamente, el afluyente del proceso de eliminación de agua de las minas superficiales o subterráneas, puede ser muy ácido, y contaminará las aguas superficiales locales y las aguas freáticas de poca profundidad, con nitratos, metales pesados o aceite de los equipos, reduciendo las existencias locales de agua, o causando erosión en los ríos y canales.

El removimiento de los estratos de piedra puede interrumpir la continuidad del acuífero local, y producir interconexiones y contaminación entre las aguas subterráneas; el material de relleno puede alterar las características hidráulicas y calidad del agua.

El dragado y la extracción de placeres, degradan la calidad del agua superficial, al aumentar su volumen de sólidos suspendidos, considerablemente.

Se pueden degradar las aguas superficiales locales si se descargan incorrectamente las aguas de proceso contaminadas, lubricantes y químicos del proceso se derraman o se eliminan inadecuadamente.

✓ **Impacto a la atmósfera:**

Las partículas atmosféricas provienen de la voladura, excavación y movimiento de tierras, transporte, transferencia de materiales, erosión de la tierra floja durante la extracción superficial.

Durante el procesamiento, las partículas atmosféricas serán producidas por el transporte, reducción (tamizado, trituración o pulverización), tráfico vehicular, erosión eólica de las áreas secas de la piscina de relaves, caminos y pilas de materiales.

✓ **Impacto sobre el suelo:**

Durante el proceso de extracción superficial, el removimiento y almacenamiento de la sobrecapa, y la construcción de las instalaciones auxiliares, significa la eliminación o cubierta de los suelos o vegetación, alteración o represamiento los ríos, drenajes, humedales o áreas costaneras, y modificación profunda de la topografía de toda el área de la mina.

Durante el dragado o extracción de placeres, se concentran estos efectos en las áreas hídricas: se desvían los canales de los ríos, se crean lagunas residuales, y se eliminan las playas; se utilizan las orillas para depositar los desechos y construir las instalaciones auxiliares.

La tierra en la superficie de las minas será inestable, y se producirá fracturación y hundimiento.

La extracción puede causar la pérdida o modificación de los suelos, vegetación, hábitat de la fauna, ríos, humedales, recursos culturales e históricos, hitos topográficos, pérdida temporal o permanente de la productividad de la tierra, y contaminación de los suelos debido a los materiales minerales

El impacto sobre el suelo por la explotación minera se puede considerar negativo, primario, directo, acumulativo, significativo, local y permanente

✓ **Impactos sobre la salud:**

En estos impactos se menciona principalmente a los elementos atmosféricos, críticos para la salud humana (polvo en suspensión y polvo sedimentable), generados por las acciones del mismo, si no se mantienen bajo control, podrían variar la calidad del aire, lo que podría tener implicaciones en la salud de los trabajadores y residentes cercanos.

El monitoreo de estos elementos en la fase de explotación es muy importante para mantener el control sobre los mismos.

El riesgo de accidentes por la acción de movimiento de la maquinaria y del transporte pesado, es latente si no se establecen normas y reglas de seguridad para el manejo y operación de las mismas.

✓ **Impactos a la flora y fauna:**

Se podrían manifestar algunos cambios al ecosistema del lugar. Una vez modificada la estructura del suelo en las áreas de trabajo, podría ser más difícil que se restablezcan nuevamente las especie vegetales que habitan el lugar.

Similares efectos podría generar la actividad sobre la fauna, al reducir especies y desplazando individuos o poblaciones, alterando las poblaciones en sí y eliminando o alterando los ecosistemas terrestres.

Los impactos sobre la flora y fauna referente a las perturbaciones se pueden considerar como: negativas, secundarias, indirectos, reversible, significativo, local y temporal.



✓ **Impactos al paisaje:**

Se produce alteración del paisaje, tanto en la volumetría como en el impacto cromático, principalmente en las etapas de extracción a cielo abierto.

Podrían desaparecer algunos aspectos geomorfológicos de la zona en la que se realiza la actividad.

El impacto visual en la zona se verá intensificado por la introducción de elementos artificiales dentro del área de explotación y zonas próximas, como la presencia de maquinaria, equipos y personas durante la explotación, ajenos a los componentes del paisaje natural, sin embargo la introducción de estos elementos es de carácter temporal.

**2.4.3. Impactos ambientales de la extracción, exploración y explotación de recursos naturales**

Se hace necesario, exponer la diferencia que hay entre los distintos términos que se usan, por ejemplo extracción, exploración y explotación, para desarrollar específicamente a los instrumentos de evaluación ambiental requeridos para las actividades que por sus características puedan producir deterioro a los recursos naturales.

Por explotación en materia de las ciencias ecológicas se entiende, un concepto ecológico sobre un tipo de relación o interacción entre distintas especies biológicas.

En consecuencia, por explotación de recursos naturales se ha de entender, la interacción de los seres humanos con los bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza.

“El consumo de recursos está asociado a la producción de residuos: cuantos más recursos se consumen más residuos se generan. Se calcula que en España cada ciudadano genera más de 1,38 kg de basura al día, lo que al final del año representan más de 500 kg. de residuos”<sup>13</sup>.

Se consideran explotaciones pequeñas y de poca profundidad, las que se realizan con herramientas e implementos simples de uso manual, accionados por la fuerza humana, y cuya cantidad extraída no sobrepase en ningún caso a las doscientas cincuenta toneladas anuales de material.

Por otro lado, explotaciones tradicionales se dan más que todo en minería y “son aquellas áreas en las cuales hay yacimientos de minerales explotados tradicionalmente por numerosas personas vecinas del lugar y que por sus características y ubicación

---

<sup>13</sup> Rodríguez, Carlos Aníbal. **Ob. Cit**; Pág. 21.

socio económica, sean la única fuente de abastecimiento regional de los minerales extraídos.”<sup>14</sup>

#### **2.4.4. Extracción**

La extracción constituye un término distinto al de explotación, toda vez que el primero de los mencionados no representa todo lo que el segundo sí.

La extracción es tan solo una actividad, como se mencionó, la acción de separar una sustancia de su lugar de origen. Esto es tanto en sentido general como estricto.

#### **2.4.5. Explotación**

La explotación ya constituye algo de mayor envergadura. La explotación incluye todos los pasos de su aprovechamiento: comercialización en materia prima, procesamiento, comercialización en productos, distribución y aplicación para su objeto.

La exploración por otro lado, constituye según el DRAE: “Reconocer, registrar, inquirir o averiguar con diligencia una cosa o un lugar”<sup>15</sup>.

Exploración es el término utilizado en la industria petrolera para designar la búsqueda de petróleo o gas.

---

<sup>14</sup> **Ibíd.**

<sup>15</sup> **Diccionario de la real academia española, Pág. 753.**

Desde sus inicios hasta la actualidad se han ido desarrollando nuevas y complejas tecnologías. Sin embargo este avance, que ha permitido reducir algunos factores de riesgo, no ha logrado hallar un método que permita de manera indirecta definir la presencia de hidrocarburos.

Es por ello que para comprobar la existencia de hidrocarburos se debe recurrir a la perforación de pozos exploratorios.

Los métodos empleados son muy variados: desde el estudio geológico de las formaciones rocosas que están aflorando en superficie hasta la observación indirecta, a través de diversos instrumentos y técnicas de exploración.

Una de las herramientas más utilizadas en esta etapa son los mapas. Hay mapas de afloramientos (que muestran las rocas que hay en la superficie), mapas topográficos y los mapas del subsuelo.

Estos últimos quizás sean los más importantes porque muestran la geometría y posición de una capa de roca en el subsuelo, y se generan con la ayuda de una técnica básica en la exploración de hidrocarburos: la sísmica de reflexión.

La sísmica de reflexión consiste en provocar mediante una fuente de energía (con explosivos enterrados en el suelo, normalmente entre 3 y 9 m. de profundidad o con camiones vibradores, éstos implican una importante reducción en el impacto ambiental)



un frente de ondas elásticas que viajan por el subsuelo y se reflejan en las interfases por los distintos estratos.

En la superficie se cubre un área determinada con dichos aparatos de alta sensibilidad llamados también *geófonos*, los cuales van unidos entre sí por cables y conectados a una estación receptora.

Las ondas producidas por la explosión atraviesan las capas subterráneas y regresan a la superficie.





## CAPÍTULO III

### 3. La contaminación del medio ambiente producida por la actividad petrolera en el país

#### 3.1. Normativa relacionada con la actividad petrolera

Entre la normativa legal más importante, relativa a la actividad petrolera se encuentran:

- **Ley de hidrocarburos, Decreto 109-83 del Congreso de la República de Guatemala**

Para efectos de propiciar el aprovechamiento de las riquezas del país, especialmente los yacimientos de hidrocarburos, así como establecer una política petrolera orientada a obtener mejores resultados en la exploración y explotación de dichos recursos, con el objeto de lograr la independencia energética del país y el autoabastecimiento de los hidrocarburos, se reguló en el Decreto 109-83 del Congreso de la República de Guatemala, la Ley de Hidrocarburos.

Según el Artículo 4 de dicho cuerpo de leyes, son bienes de la Nación, todos los yacimientos de hidrocarburos que se encuentran en el territorio de la República de Guatemala, su plataforma continental y su zona económica exclusiva en la forma

establecida en las leyes del país o en los convenios internacionales ratificados por Guatemala.

Ahora bien, en cuanto a las operaciones petroleras básicas y estratégicas para el desarrollo del país, se declaran de utilidad y necesidad públicas.

Las operaciones petroleras podrán ser ejecutadas por el Estado o por medio de contratistas en base a contratos de operaciones petroleras. En el primer caso, el Estado podrá hacerlo por medio del Ministerio de Energía y Minas, o a través de una empresa petrolera estatal.

Salvo derechos adquiridos, el Estado se reserva el derecho de ejecutar operaciones petroleras de transporte y de transformación de los hidrocarburos que se produzcan en el país.

Uno de los hechos más importantes contenidos en esta ley es la creación de una comisión nacional petrolera.

La Comisión se integra con los siguientes miembros:

- El Ministro de Energía y Minas, quien fungirá como Presidente;
- Un representante del Ministerio de la Defensa Nacional;
- Un representante del Ministerio de Finanzas Públicas;



- Un representante del Ministerio de Economía;
- Un representante del Ministerio Público; y
- Un representante del Banco de Guatemala.

Juntamente con el nombramiento del miembro titular o su representante, serán nombrados los suplentes, quienes asistirán a sesiones en ausencia del titular, con derecho a voto.

No obstante lo anterior, los suplentes podrán asistir, aunque no obligadamente a todas las sesiones que sean convocadas conjuntamente con el titular para los efectos de que se encuentren perfectamente enterados de las actividades de la Comisión, y puedan ejercer su voto cuando así proceda, con pleno conocimiento de los asuntos que se resuelvan o las decisiones que se adopten.

- **Ley de convocatoria para presentar ofertas con el objeto de celebrar contratos de exploración y explotación de hidrocarburos, Acuerdo Gubernativo 764-92 y 754-92**

La Ley de Hidrocarburos contenida en el Decreto Ley 109-83, reformada por el Decreto Ley 161-83 y su Reglamento General contenido en el Acuerdo Gubernativo 1034-83 de fecha 15 de diciembre de 1,983, disponen que para suscribir cualquier tipo de contrato de exploración o explotación de hidrocarburos, o de ambas operaciones petroleras, es

necesario realizar una convocatoria, para ese efecto, el Vicepresidente de la República en funciones presidenciales para 1992, emite el Reglamento correspondiente.

En este se establece que cuando se trate de la celebración de contratos de participación en la producción.

Para contratos distintos al de participación en la producción, el Ministerio dispondrá la elaboración del anteproyecto de estipulaciones mínimas, solicitará la opinión de la Comisión y elevará el proyecto a la Presidencia de la República para su consideración y aprobación mediante Acuerdo Gubernativo en Consejo de Ministros.

- **Reglamento general de la ley de hidrocarburos, Acuerdo gubernativo 1034-83**

Vigente desde el año de 1983, este reglamento contiene todo lo relativo a la aplicación práctica de la ley de hidrocarburos.

Una serie de procedimientos llevados a cabo para desarrollar la actividad petrolera en el país, contiene dicho cuerpo de ley.

- **Ley de comercialización de hidrocarburos, Decreto 109-97 del Congreso de la República y Acuerdo Gubernativo 522-99**

En 1997 se emite, por parte del Congreso de la República de Guatemala, la Ley de comercialización de hidrocarburos contenida en el Decreto 109-97, sobre la base de que es obligación del Estado orientar la comercialización de los productos petroleros que se importen o produzcan internamente para el consumo nacional y el adecuado desarrollo de la Economía Nacional.

Además de que por mandato constitucional para el Estado, crear y promover las condiciones adecuadas para el desarrollo ordenado y eficiente del comercio interior y exterior, siendo imperativo con este mandato, impulsar la libre comercialización de los hidrocarburos, desde su importación y producción hasta llegar al consumidor final; y con ello contribuir a incentivar una sana competencia que beneficie al consumidor final.

Para la existencia de un mercado de competencia es necesaria la libre participación de empresas que se dediquen a las diferentes actividades que conlleva la comercialización de hidrocarburos y evitar los monopolios, oligopolios y prácticas privilegiadas.

Ahora bien, conforme a la tendencia de modernización del Estado, es necesario reorientar y readecuar las funciones concedidas al Ministerio de Energía y Minas, en lo referente a la comercialización de hidrocarburos, con el propósito de facilitar e incentivar la participación del sector privado en esta actividad, y de velar porque se cumpla con las

normas de seguridad, protección del medio ambiente, calidad, volúmenes y pesos de despacho.

Esta ley surgía por la conveniencia de agrupar y ordenar todas las disposiciones relacionadas con la comercialización de hidrocarburos, que en la actualidad se encuentran dispersas en varias leyes y reglamentos, y que señalan funciones al Ministerio de Energía y Minas.

Esta ley tiene por objeto:

- Propiciar el establecimiento de un mercado de libre competencia en materia de petróleo y productos petroleros, que provea beneficios máximos a los consumidores y a la economía nacional;
- Agilizar los procedimientos relativos a las autorizaciones y funcionamiento de las diversas actividades que conllevan la refinación, transformación y la comercialización de petróleo y productos petroleros;
- Velar por el cumplimiento de normas que fomenten y aseguren la comercialización evitando las conductas contrarias a la libre y justa competencia;



- Velar por el cumplimiento de normas que protejan la integridad física de las personas, sus bienes y el medio ambiente; y,
- Establecer parámetros para garantizar la calidad, así como el despacho de la cantidad exacta del petróleo y productos petroleros.

Es importante señalar que el Artículo 16 de dicha ley señala que: En sus operaciones, el titular de licencia de refinación de petróleo o de licencia de transformación de petróleo o productos petroleros, está obligado a cumplir con:

- Las especificaciones de calidad aprobadas por el Ministerio, conforme a la nómina de productos, para cada producto refinado o transformado que se obtenga;
- Proporcionar a los inspectores de la Dirección, a su requerimiento, la cantidad de muestras necesarias de los productos refinados o transformados que se obtengan, para verificar su calidad; y,
- Las normas y sistemas de seguridad industrial y ambiental.

Esto último es importantísimo, para los efectos de considerar las medidas de mitigación que deben observarse en cuanto a la actividad de petróleo en el país.



- **Constitución Política de la República de Guatemala**

Según el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

El artículo 118 de la Constitución Política de la República de Guatemala, establece que el régimen económico y social de la República de Guatemala se funda en principios de justicia social.

Asimismo asevera que es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional.

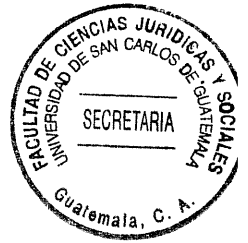
Cuando fuere necesario, el Estado actuará complementando la iniciativa y la actividad privada, para el logro de los fines expresados.

Además, el artículo siguiente, 119 de la Carta Magna, resulta importante por cuanto propicia las condiciones y conductas a las cuales ha de regirse el Estado de Guatemala en bien de la economía del país, mucho de lo cual se encuentra especialmente vinculado con la actividad de petróleo.

Es importante mencionar estas obligaciones taxativamente:

- Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza;
- Promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país;
- Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente;
- Velar por la elevación del nivel de vida de todos los habitantes del país procurando el bienestar de la familia;
- Fomentar y proteger la creación y funcionamiento de cooperativas proporcionándoles la ayuda técnica y financiera necesaria;

- Otorgar incentivos, de conformidad con la ley, a las empresas industriales que se establezcan en el interior de la República y contribuyan a la descentralización;
- Fomentar con prioridad la construcción de viviendas populares, mediante sistemas de financiamiento adecuados a efecto que el mayor número de familias guatemaltecas las disfruten en propiedad. Cuando se trate de viviendas emergentes o en cooperativa, el sistema de tenencia podrá ser diferente;
- Impedir el funcionamiento de prácticas excesivas que conduzcan a la concentración de bienes y medios de producción en detrimento de la colectividad;
- La defensa de consumidores y usuarios en cuanto a la preservación de la calidad de los productos de consumo interno y de exportación para garantizarles su salud, seguridad y legítimos intereses económicos;
- Impulsar activamente programas de desarrollo rural que tiendan a incrementar y diversificar la producción nacional con base en el principio de la propiedad privada y de la protección al patrimonio familiar. Debe darse al campesino y al artesano ayuda técnica y económica;



- Proteger la formación de capital, el ahorro y la inversión;
- Promover el desarrollo ordenado y eficiente del comercio interior y exterior del país, fomentando mercados para los productos nacionales;
- Mantener dentro de la política económica, una relación congruente entre el gasto público y la producción nacional; y
- Crear las condiciones adecuadas para promover la inversión de capitales nacionales y extranjeros.

El Artículo 121 establece entre otros, como bienes del Estado: Los de dominio público; y especialmente para la presente investigación, el subsuelo, los yacimientos de hidrocarburos y los minerales, así como cualesquiera otras sustancias orgánicas o inorgánicas del subsuelo;

El Artículo 125 establece que la explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables.

El Estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización.



## - **El Código Penal**

El Artículo 346 del Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala establece que: Quien explotare recursos minerales, materiales de construcción, rocas y recursos naturales contenidos en el mar territorial, plataforma submarina, ríos y lagos nacionales, sin contar con la licencia o autorización respectiva, o quien teniéndola, incumpla o se exceda en las condiciones previstas en la misma, será sancionado con prisión de dos a cinco años y el comiso de los útiles, herramientas, instrumentos y maquinaria que hubiere sido utilizados en la comisión del delito.

Si este delito fuere cometido por empleados o representantes legales de una persona jurídica o una empresa, buscando beneficio para ésta, además de las sanciones aplicables a los participantes del delito, se impondrá a la persona jurídica o empresa una multa de cinco mil a veinticinco mil quetzales.

Si se produce reincidencia, se sancionará a la persona jurídica o empresa con su cancelación definitiva.

Quedan exceptuados quienes pesquen o cacen ocasionalmente, por deporte o para alimentar a su familia.

El Artículo 347 A, del mismo cuerpo de leyes mencionado, señala que: Será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que



contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales.

Además, en el Artículo 347 B seguido, se encuentra el delito de contaminación industrial, el cual señala que Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al director, administrador, gerente.

Titular o beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión.

Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales.

En los dos artículos anteriores la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.

Mientras que el Artículo 347 C señala que las mismas penas indicadas en el artículo anterior se aplicarán al funcionario público que aprobare la instalación de una explotación industrial o comercial contaminante, o consintiere su funcionamiento. Si lo hiciera por culpa, se impondrá prisión de seis meses a un año y multa de mil a cinco mil quetzales.

### **3.2. Instrumentos de evaluación de impacto ambiental**

El estudio de impacto ambiental (EIA), es un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental de una intervención.

El Dr. Miguel Andrés Capó comenta que la evaluación de impacto ambiental: "Es una técnica singular que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones sobre proyectos con importante incidencia ambiental. Esta técnica se ha ido generalizando en los países industriales, estando especialmente recomendada por los organismos internacionales y singularmente por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la Unión Europea (UE)."<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Capó Martí, Miguel Andrés, **Ob. Cit.**; Pág. 202





Constituye el documento básico para el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental.

La EIA se ha vuelto preceptiva en muchas legislaciones. Las consecuencias de una evaluación negativa pueden ser diversas según la legislación y según el rigor con que ésta se aplique, yendo desde la paralización definitiva del proyecto hasta su ignorancia completa.

El concepto apareció primero en la legislación de Estados Unidos y se ha ido extendiendo después a la de otros países.

La Unión Europea la introdujo en su legislación en 1985, habiendo sufrido la normativa enmiendas en varias ocasiones posteriores.

El EIA se refiere siempre a un proyecto específico, ya definido en sus particulares tales como: tipo de obra, materiales a ser usados, procedimientos constructivos, trabajos de mantenimiento en la fase operativa, tecnologías utilizadas, insumos, etc.

El EIA es esencialmente un instrumento del gestor de un proyecto determinado.

“La evaluación del impacto ambiental surge en el fin de los años 60 en Estados Unidos con el nombre de “environmental impact assessment” (E.I.A.) – en algunos casos en lugar de “Assessment” se puede encontrar Analysis o Statement). El EIA introduce las primeras formas de control de las interacciones de las intervenciones humanas con el

ambiente (ya sea en forma directa o indirecta), mediante instrumentos y procedimientos dirigidos a prever y evaluar las consecuencias de determinadas intervenciones. Todo esto con la intención de reducir y mitigar los impactos. En 1968 se da un paso adelante, en los Estados Unidos, con la aprobación del National Environmental Policy Act (N.E.P.A.). Esta normativa dispone la introducción del EIA, el refuerzo del Environmental Protection Agency (con un rol administrativo de control), y dispone la creación del Council on Environmental Quality (con un rol consultivo para la presidencia) ...En el 1979 se aprueba el Regulations for implementing the Procedural Provisions of N.E.P.A., un reglamento que vuelve obligatorio el EIA para todos los proyectos públicos, o que estén financiados por fondos públicos. El estudio del impacto ambiental es ejecutado directamente por la autoridad competente en otorgar la respectiva licencia final, está prevista la emanación de dos actos separados: uno relativo a la evaluación de los impactos ambientales y el otro relativo a la autorización de ejecutar la obra.”<sup>17</sup>

En 1973 en Canadá surge la norma Environmental Assessment Review Process, una norma específica referida a la evaluación del impacto ambiental, siguiendo en líneas generales la normativa de los Estados Unidos. En el 1977 se introducen cambios en la normativa sin alterar su sustancia. La norma se aplica a proyectos públicos o a proyectos financiados con recursos públicos.

---

<sup>17</sup> **Ibíd.**

En 1976 en Francia se aprueba la ley n. 76-629 (del 10 de julio del 1976), relativa a la protección de la naturaleza.

Esta ley introduce tres niveles diferentes de evaluación: Estudios ambientales; noticias de impactos; y, estudios de impactos. Se inician las bases para el estudio de impactos ambientales en el ámbito europeo.

En efecto en 1985 la Comunidad Europea emana la Directiva 337/85/CEE referida a evaluación del impacto ambiental en determinados proyectos públicos y privados. La primera aplicación de esta nueva normativa se da en Holanda, en 1986, aprobando una norma ampliada, con particular énfasis en las evaluaciones a ser efectuadas en fase de diseño. El elemento central de la norma holandesa es el análisis comparativo de las alternativas y evaluación de sus respectivos impactos, con la finalidad de determinar la mejor solución en términos ambientales.

En 1979 se comienza a considerar los impactos ambientales de los grandes embalses en Brasil, dirigidos principalmente a elaborar planes de mitigación, en la fase de llenado de los embalses.

En Guatemala, se establece la obligatoriedad del estudio de evaluación de impacto ambiental en el Decreto Número 68-86 del Congreso de la República emitido el 28 de noviembre de 1986, así mismo el Acuerdo Gubernativo Número 431-2007 emitido por el

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que contiene el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.

Acertadamente la ley hace énfasis en el proceso de la evaluación de los posibles impactos al medio ambiente.

Es un estudio técnico, objetivo, de carácter pluri e interdisciplinario, que se realiza para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto, obra, industria, o decisión política permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo.

Como parte importante integrante de estos estudios, es necesario desarrollar planes de mitigación de impactos a efecto de minimizarlos, corregirlos y controlarlos, plan de capacitación y plan de monitoreo, a efecto de verificar las auditorias ambientales, aspectos que se desarrollan más adelante.

Como es evidente, la extracción de petróleo y otros minerales de los ríos resulta un riesgo manejable para el ecosistema, pero que puede llegar a tener consecuencias trágicas.

Sin embargo, el impacto ambiental es posible preverlo, minimizarlo o evitarlo.

Por las razones de los impactos ambientales que pueden producirse, es que se exige como requisito para otorgar la licencia correspondiente de explotación de algún recurso natural, el estudio de impacto ambiental, como ya se dijo; llevado a cabo por profesionales con el conocimiento técnico requerido para el efecto.

Entre los instrumentos de la política ambiental que pueden aplicarse para promover el desarrollo sustentable y prevenir el deterioro ambiental, la evaluación de impacto ambiental desempeña un papel importante.

Sin este estudio, es decir sin haber cumplido con los requisitos para la obtención de la licencia correspondiente, no se puede garantizar que la extracción de petróleo y otros minerales, dañará o no el ecosistema.

Esto puede conducir a crear un impacto ambiental y este puede llegar a ser irreversible y de grandes afectaciones para los organismos y personas que tengan relación con el río de que se trate.

En ese sentido, en el presente capítulo se aborda los diferentes instrumentos de evaluación ambiental requeridos, para todo proyecto, obra, industria o actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, para después concentrarse específicamente en el estudio de evaluación de impacto ambiental y el trámite de aprobación del mismo ante el órgano administrativo competente.

El Acuerdo Gubernativo Número 431-2007 emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que contiene el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, constituye la normativa específica aplicable en este caso, en el Artículo 11 establece: “**instrumentos de evaluación Ambiental**. Son los documentos técnicos en los cuales se establecen los procedimientos ordenados que permiten realizar una identificación y evaluación sistemática de los impactos ambientales de un proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad, desde su planificación su ejecución, operación y abandono, y que permiten formular las respectivas medidas de mitigación. De los instrumentos de Evaluación Ambiental se generan los correspondientes Planes de Gestión Ambiental que deben adoptar los proponentes”.

Son considerados instrumentos de Evaluación Ambiental, los siguientes:

- Evaluación Ambiental Estratégica;
- Evaluación Ambiental Inicial;
- Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Evaluación de Riesgo Ambiental;
- Evaluación de Impacto Social; y
- Evaluación de Efectos Acumulativos.

Los términos de referencia, contenidos y procedimientos técnicos específicos para el desarrollo de cada uno de los instrumentos serán determinados por la Dirección

General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales en manuales específicos que serán aprobados mediante acuerdo ministerial.

A continuación se definirá cada uno de estos importantes instrumentos, siendo en especial el estudio de evaluación de impacto ambiental, el requerido para el inicio de las actividades de explotación.

- **Evaluación ambiental estratégica:**

Consiste en un proceso de evaluación ambiental aplicado a políticas y planes nacionales y gubernamentales así como a proyectos de trascendencia transnacional que impliquen la generación de patrones de desarrollo económico-social con impactos ambientales en sus áreas de influencia. Incluye la preparación de un informe escrito sobre los hallazgos de la evaluación para efectos de su uso en la toma de decisiones a nivel político.

- **Evaluación Ambiental Inicial:**

Considerará la relevancia del impacto ambiental, su localización con respecto a Áreas ambientalmente frágiles y Áreas con planificación territorial, con el objeto de determinar, como resultado del análisis realizado, el tipo y características del estudio de evaluación de impacto ambiental u otro instrumento de evaluación ambiental que corresponderá el proyecto, obra, industria o actividad relacionada.

Las áreas de localización de los proyectos, obras, industrias o actividades, se agruparán en tres categorías básicas:

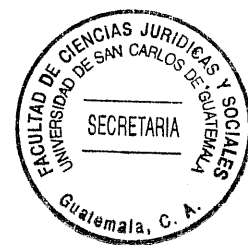
- Áreas ambientalmente frágiles;
- Áreas con planificación territorial, es decir, aquellos espacios geográficos, comúnmente urbanos, para los cuales el Estado ha elaborado planes de desarrollo, en función de criterios de planificación territorial (planes maestros, reguladores, etc.); y
- Áreas sin planificación territorial por parte del Estado.

De la evaluación ambiental Inicial surgirá la recomendación relativa al tipo de evaluación ambiental que deberá realizar el proponente o, en su caso, determinar que éste resulta innecesario.

El formato e instrucciones para consignar la información, serán determinados por la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales en un manual específico que será aprobado mediante Acuerdo Ministerial.

La información básica necesaria para que la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales pueda revisar y analizar cada caso, deberá ser recabada y proporcionada por el proponente.





- **Evaluación de riesgo ambiental:**

Es la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular, y durante un tiempo de exposición determinado.

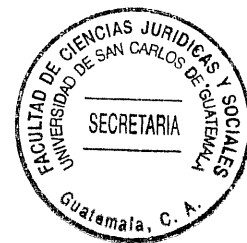
Se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno, con una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

El riesgo puede ser de origen natural, geológico, hidrológico, atmosférico o también de origen tecnológico o provocado por el hombre, requerido por parte de la Dirección general de gestión ambiental y recursos naturales, fundamentado en criterio técnico.

- **Evaluación de impacto social:**

Es un proceso de evaluación y estimación de las consecuencias sociales y culturales ante cualquier proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad, que pudiera alterar el normal ritmo de vida de las poblaciones y en consecuencia afectar su calidad de vida.

Este instrumento es requerido por la Dirección general de gestión ambiental y recursos naturales, fundamentado en criterio técnico.



- **Evaluación de efectos acumulativos:**

Consiste en analizar y evaluar sistemáticamente los cambios ambientales combinados, originados por la suma sistemática de los efectos de proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad desarrollada dentro de un área geográfica definida.

Los efectos acumulativos se refieren a la acumulación de cambios inducidos por el hombre en los componentes ambientales a través del espacio y del tiempo.

La evaluación de efectos acumulativos es necesario a fin de establecer planes de uso del suelo que sean conformes con la situación ambiental real del entorno y como forma para identificar las medidas correctivas, de mitigación, saneamiento y/o rehabilitación que deberán llevarse a cabo a fin de restaurar el equilibrio ecológico en esos espacios geográficos.

Esta evaluación también es requerida en ciertos casos por parte de la Dirección general de gestión ambiental y recursos naturales, fundamentado en criterio técnico.

### **3.3. Principios de prevención de la actividad petrolera**

Mediante resolución tomada por el Consejo Europeo en diciembre del 2000 en Niza, los estados miembro de la Unión Europea precisaron el principio de precaución. Cuando una evaluación pluridisciplinaria, contradictoria, independiente y transparente, realizada

sobre la base de datos disponibles, no permite concluir con certeza sobre un cierto nivel de riesgo, entonces las medidas de gestión del riesgo deben ser tomadas sobre la base de una apreciación política que determine el nivel de protección buscado.

Dichas medidas deben, cuando es posible la elección, representar las soluciones menos restrictivas para los intercambios comerciales, respetar el principio de proporcionalidad teniendo en cuenta riesgos a corto y a largo plazo, y por último ser reexaminadas frecuentemente de acuerdo con la evolución de los conocimientos científicos.

Por último, el Consejo europeo acentuó la importancia de la consulta e información a la sociedad civil.

El principio de precaución en materia ambiental se distingue del principio de prevención porque el primero exige tomar medidas que reduzcan la posibilidad de sufrir un daño ambiental grave a pesar de que se ignore la probabilidad precisa de que éste ocurra, mientras que el principio de prevención obliga a tomar medidas dado que se conoce el daño ambiental que puede producirse.

El principio de prevención o también llamado principio de cautela exige la adopción de medidas de protección antes que se produzca realmente el deterioro del medio ambiente, operando ante la amenaza a la salud o al medio ambiente y la falta de certeza científica

sobre sus causas y efectos. El principio precautorio hace alusión cuando el daño ya se ha causado, existiendo para contrarrestar el mismo las medidas de mitigación.

### **3.4. Principio precautorio**

El principio precautorio tiene su origen en Alemania en el denominado principio Vorsorge (Vorsorgeprinzip).

Este principio alemán, nace con la idea de que la sociedad en su conjunto tiene como misión evitar todo daño ambiental a través de una correcta planificación de todas las actividades que se desarrollen en el futuro, suprimiendo aquellas que fueran potencialmente dañinas.

Posteriormente este principio, se introduce de manera definitiva en el derecho alemán, para luego ser aplicado internacionalmente en tratados y convenios como la Convención sobre el Derecho del Mar (1982), Primera y Segunda Conferencia Internacional relativa al Mar del Norte (1984 y 1987), la Convención sobre la protección y utilización de los cursos de aguatransfronterizos y de lagos internacionales Helsinki (1992), la Convención para la protección del medio marino del Atlántico Nor - Este (París, 1992), la Declaración de Bergen sobre Desarrollo Sustentable, el Tratado de Maastricht sobre la Unión Europea, la Convención de Barcelona y la Convención sobre Cambio Climático Global.



El principio precautorio resulta en la actualidad un concepto esencial en el derecho ambiental y en toda política social que tiene como fin mediato a la persona humana y el entorno donde se desarrolla. *Primum non nocere* (primero no hacer daño) es un principio que desde hace muchos siglos los profesionales de la medicina lo mencionan en el juramento hipocrático; y al mismo tiempo es la esencia principal del principio precautorio.

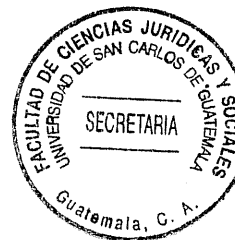
El principio precautorio nace como parte de la cultura social, de los usos y costumbres de los pobladores que no sólo buscan proteger el medio ambiente que lo rodea, sino el mantener la convivencia entre ese medio y el desarrollo de la vida humana presente y futura.

Es así que no puede concebirse la idea de desarrollo de la vida humana en un entorno aislado, depredado o consumido por la actividad industrial o tecnológica, aunque si bien éstos forman parte del progreso de los pueblos; sin embargo la concomitancia entre un ambiente equilibrado y la salud de los miembros de la comunidad tienen el estandarte prioritario de la gestión social de todos sus integrantes.

El principio precautorio no se anticipa a un hecho cierto del cual se tiene referencia que sucederá, porque ésta es misión del principio de prevención; el principio precautorio se encarga de la cautela de posibles hechos que puedan acaecer en el futuro, hechos que potencialmente son predecibles de suceder si es que no se cumplen una serie de condiciones, en la que el gobierno es el primero en demostrar una conducta acorde con los intereses fundamentales e inherentes de la población, atendiendo a que



constitucionalmente tiene la obligación de la defensa de la persona humana y el respeto de su dignidad, garantizando la existencia de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida.



## CAPÍTULO IV

### 4. Medidas de mitigación

#### 4.1. Generalidades sobre medidas de mitigación

Para comprender que se entiende por “medidas de mitigación”, es preciso definir qué es mitigar, el diccionario enciclopédico Océano Uno Color señala: “moderar, disminuir o suavizar una cosa rigurosa o áspera.”<sup>18</sup>

Una definición acerca de medidas de mitigación, la proporciona el CEPIS, que es el Centro de la Organización Mundial de la Salud, OMS, creado para tal efecto, y que en un informe publicado recientemente señala: “Se entiende por medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto (construcción, operación y terminación) y mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes”<sup>19</sup>.

La persona (individual o jurídica) interesada en la explotación de recursos naturales debe establecer y mantener procedimientos documentados para el monitoreo y la medición regular de las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente. Esto debe incluir registro de la información para investigar el desempeño, los controles operacionales

<sup>18</sup> Varios autores, **Diccionario océano uno color**, Pág. 1077

<sup>19</sup> [www.cepis.op.oms](http://www.cepis.op.oms) (Guatemala, enero de 2011).

correspondientes y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

El Acuerdo Gubernativo 431-2007, indica que medidas de mitigación: “Es el conjunto de medidas destinadas a prevenir, corregir o restaurar, la magnitud de los impactos negativos al ambiente.”

Por consiguiente, son aquellas medidas de implementación o aplicación de cualquier estrategia, obra o acción tendiente a minimizar o eliminar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de cualquier actividad (construcción, proyectos, obras, etc) a efecto de mejorar la calidad ambiental.

En un principio se planteó que las medidas de mitigación de impactos pueden incluir una o varias de las siguientes acciones (*tomado y traducido de Regulations for implementing the National Environmental Policy Act 40 Code Of Federal Regulations, 1508*):

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos a través de limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto a través de reparar, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.



- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Este planteamiento es limitado ya que su enfoque se dirige únicamente a disminuir la severidad de los impactos adversos.

A continuación se define cada uno de los enfoques incluidos en las medidas de mitigación:

- **Evitar:**

Significa que en las áreas consideradas ambientalmente sensibles no es posible el desarrollo o ejecución de obras o proyectos que tengan efectos adversos.

Este enfoque es el más apropiado en las fases iniciales de la plantación del proyecto, es considerado importante dentro de las medidas de mitigación.

- **Preservar:**

Para preservar se debe prevenir cualquier acción que pueda afectar adversamente un recurso o atributo ambiental.

Esta meta se logra extendiendo la jurisdicción legal más allá del proyecto. Es decir que se verificará el cumplimiento de las normas de preservación del medio ambiente.

▪ **Minimizar:**

Implica limitar el grado, la extensión, magnitud o duración del impacto adverso. Este enfoque es el más común y requiere consideraciones cuidadosas de una amplia gama de técnicas y métodos de ingeniería y administración del proyecto.

▪ **Mejorar:**

Significa incrementar la capacidad de un recurso existente con respecto a sus funciones ambientales.

Al igual que minimizar, mejorar requiere consideraciones de una amplia gama de acciones técnicas para el diseño y la administración que puedan ser implementados para aumentar la función o un atributo ambiental.

▪ **Rehabilitar:**

Rectificar los impactos adversos a través de la reparación o mejoramiento del recurso afectado. Muchos ecosistemas pueden ser rehabilitados para mejorar productos selectos, como son la productividad biológica y hábitat de la vida silvestre.



- **Restaurar:**

Esta medida considera rectificar los impactos adversos a través de la restauración de los recursos afectados a su estado inicial, posiblemente más estable y productivo. Restauración es en esencia el extremo de rehabilitación.

Este método requiere extensas e intensas acciones sobre un recurso seleccionado.

- **Reemplazar:**

Esto se realiza compensando la pérdida de un recurso ambiental en un lugar con la creación o protección de este mismo tipo de recurso en otro lugar. Practicado ampliamente este enfoque, se acopla con el objetivo de preservación.

Dentro de las medidas de mitigación a implementar específicamente en la explotación de materiales de construcción en los ríos, se tendrá en cuenta para este tipo de actividad el impacto en la alteración de la dinámica hidráulica del río que se trate, así como el rompimiento de la armonía estética del paisaje por las labores de extracción de arena y otros materiales.

De conformidad con un estudio de evaluación de impacto ambiental proporcionado por la Delegación departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales del

departamento de Jutiapa, para el tipo de explotación de interés en el presente trabajo, se mencionan algunas medidas de mitigación a implementar:

- No desviar la dirección del flujo del río hacia las paredes del cauce, y protegerlas con gaviones.
- Extraer el material que deposita el río con un máximo de profundidad no mayor a 1.50 metros.
- Reforestación de las áreas fuera del cauce, para la restauración de la producción biológica del suelo, reducción y control de la erosión.
- Capacitación de los riesgos y tipos de accidentes en el trabajo.
- Proporcionar los elementos de seguridad industrial personal (botas, cascos, lentes, tapones auditivos, mascarillas contra el polvo).

Para todos los proyectos, obras, industrias o cualquier actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales o al medio ambiente, el procedimiento administrativo iniciará su trámite con la presentación de la Evaluación Ambiental Inicial, por parte del proponente, ante la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales o las Delegaciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El Trámite está establecido en el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, reformado por el Acuerdo Gubernativo 431-2007 del Ministerio de ambiente y recursos naturales.

Presentado el documento de evaluación inicial, la dirección o las delegaciones del ministerio en mención revisarán las correspondientes evaluaciones ambientales iniciales, y mediante resolución determinará él o los instrumentos de evaluación ambiental que corresponda realizar al proponente, de acuerdo a lo establecido en el manual específico.

Para aquellos casos que, no requieran de otros instrumentos de evaluación ambiental adicional, la dirección determinará los compromisos ambientales que el proponente debe asumir.

En el caso de proyectos obras, industrias o actividades nuevas, el proponente presentará en original, duplicado y copia electrónica sin que sea obligatoria la presentación de los anexos en dicha copia electrónica, a la dirección o delegaciones departamentales del ministerio en mención, el instrumento de evaluación ambiental que le haya sido requerido como resultado de la evaluación ambiental inicial.

Para las actividades de explotación de materiales de construcción, es necesario además del estudio de evaluación inicial, también se requiere presentar el estudio de evaluación de impacto ambiental.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con el proponente informarán al público que se ha presentado el estudio de evaluación de impacto ambiental, con el objeto de recibir observaciones, e incluso la manifestación de oposición, las cuales deberán estar debidamente fundamentadas.

La información al público deberá difundirse a través de los medios de comunicación que el proponente y el Ministerio en mención acuerden conjuntamente conforme los términos de referencia aprobados para la evaluación ambiental correspondiente.

El público podrá presentar sus observaciones o incluso la manifestación de oposición, dentro de los 20 días contados a partir del día siguiente de haber concluido la publicación.

Cuando en el lugar en el que se desarrolla el proyecto, obra, industria o actividad de que se trate, se hable un idioma maya, garífuna, xinca u otro predominante mayoritariamente en la región, diferente del español, se tomará como base la información del Instituto Nacional de Estadística.

En los términos de referencia de las evaluaciones ambientales se acordará con el proponente del proyecto el o los medios de comunicación y la forma en que deberá difundir la información de acuerdo a los términos de referencia aprobados.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales coordinará con el proponente del proyecto y con las distintas dependencias del Estado de la región en la que se llevará a cabo la obra, proyecto, industria o actividad.

La Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales y delegaciones departamentales del ministerio, podrán solicitar opinión a otras entidades públicas para los diferentes instrumentos de evaluación ambiental requeridos, a excepción de la evaluación ambiental inicial.

Si en un plazo no mayor de 15 días contados a partir del día siguiente de la presentación de la solicitud de la dirección o de las delegaciones, no se tuviere respuesta de la entidad, se procederá a resolver con la información que se tenga.

En caso de que la información contenida en el estudio de impacto ambiental presentada por el proponente, no fuere lo suficientemente clara o bien, hubiere sido presentada incompleta, la dirección o las delegaciones del Ministerio podrán solicitar por un mínimo de tres veces, las ampliaciones necesarias, para lo cual se concederá al interesado un plazo de 15 días a partir de su notificación, para que estas sean presentadas.

En aquellos casos en que fuere debidamente justificado, podrá concederse una prórroga de tiempo, si durante ese nuevo plazo la información no es presentada, se dará por terminado el procedimiento y se procederá a desaprobar el estudio de evaluación correspondiente.

La Dirección General de Gestión Ambiental, rechazará cualquiera de los procedimientos de evaluación si durante el análisis del proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad de que se trate, se constata que no es posible realizarla debido a ciertas causales que establece el reglamento, como por ejemplo: es prohibida por la ley; la información consignada no corresponde a la realidad del proyecto, obra o industria; su impacto ambiental es altamente significativo; entre otros, esto se determinará mediante criterio técnico.

La resolución final correspondiente la emitirá la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, aprobando o improbando los instrumentos de evaluación correspondientes determinando en ellos los compromisos ambientales y el Código de buenas prácticas ambientales, así como el monto de la fianza de cumplimiento que deberá otorgar el proponente a favor del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el plazo que se establece para el cumplimiento de estos.

La resolución que aprueba el instrumento de evaluación de impacto ambiental, incluirá lo relativo al otorgamiento de la licencia ambiental, según la categoría del proyecto, obra, industria o actividad que se trate.

En caso de inconformidad con lo resuelto por la dirección general de gestión ambiental, el interesado podrá hacer uso de los recursos que establece la ley.



Cuando la resolución contenga una aprobación de la evaluación ambiental o en su caso del diagnóstico ambiental, su vigencia quedará sujeta al otorgamiento, a favor del Ministerio de ambiente y recursos naturales, de una fianza de cumplimiento determinada en dicha resolución.

Una vez vigente la resolución, esta quedará condicionada al cumplimiento de los compromisos ambientales determinados en la resolución y otras condiciones que determine el Ministerio en mención.

La licencia, es el documento oficial extendido por el Ministerio de ambiente y recursos naturales cuando se ha cumplido satisfactoriamente con los requisitos técnicos y legales ambientales establecidos por éste.

#### **4.2. La contaminación o externalidades resultantes de la actividad de petróleo**

La producción y el consumo de energía conllevan impactos locales, regionales y globales sobre el medio ambiente; sus emisiones constituyen la principal fuente de contaminación del aire en el país y de emisión de gases de efecto invernadero. La regulación de sus efectos se basa en la definición de niveles máximos permisibles de emisión, que consideren los costos ambientales y fomenten la aplicación de tecnologías que reduzcan las emisiones.

La elaboración y revisión de normas oficiales mexicanas (NOM) para regular los procesos del sector energía requiere, por lo tanto, evaluar la calidad del aire en las zonas aledañas a sus instalaciones, así como valorar los costos externos de la contaminación.

Las externalidades representan costos y beneficios no incorporados a los precios de mercado, y que por tanto distorsionan las decisiones económicas óptimas.

En el sector energético, la actividad de refinación de petróleo, así como la producción de electricidad con base en combustibles fósiles, generan diferentes impactos.

Entre éstos se puede mencionar, a nivel local, la contaminación de áreas urbano-industriales; a nivel regional, la lluvia o deposición ácida, y a nivel global, el cambio climático.

El valor de estos efectos de la actividad energética no se incorpora al precio del bien producido.

La valoración de las externalidades se realiza mediante diferentes metodologías, incluso algunas que aplican sólo un tratamiento cualitativo.

La metodología más aceptada es la de **Vías de Impacto**, utilizada por la Unión Europea en su proyecto **ExternE**.

Se han desarrollado diferentes modelos computacionales para su aplicación, algunos muy detallados con altos requerimientos de información, otros más simplificados que emplean menos información y recurren a una serie de aproximaciones para las diversas estimaciones.

El comportamiento de los contaminantes se describe usando una representación a largo plazo de los procesos relevantes: emisión, dispersión, transformaciones fisicoquímicas y deposición.

Se obtiene sumando los resultados de las 24 trayectorias que arriban al proceso, ponderadas por las frecuencias de los vientos en cada sector.

Cada trayectoria es seguida durante 96 horas antes de llegar a cada sitio receptor.

Además de los efectos en la salud, los contaminantes atmosféricos tienen impacto en el cambio climático, en los ecosistemas y en los materiales en general.

Por lo que se refiere al impacto en el cambio climático, las metodologías para su evaluación se basan en dos enfoques: i) cuantificación del daño, y ii) costos de evitar el daño.

Bajo el primer enfoque se cuantifican algunos de los impactos atribuibles al cambio climático, tales como el impacto en zonas costeras, agrícolas y forestales, en recursos

hídricos y ecosistemas naturales, y en la salud de la población (por ejemplo, casos de defunción por estrés de calor y frío, y malaria). El proyecto ExternE utiliza la última versión del Modelo FUND (Climate Framework for Uncertainty, Negotiation and Distribution), que evalúa estos impactos en 16 regiones del mundo.

#### **4.3. Propuesta de regulación legal**

Con base a todo lo expuesto, es preciso que se regule un reglamento de medidas de mitigación para proyectos relacionados con actividades petrolíferas.

El derecho ambiental debe ser una de las materias fundantes en todo estudio de derecho, y con esta intención, es importante que las universidades y centros de enseñanza superior desarrollen sus planes de estudio en tal sentido para crear una conciencia y una cultura de defensa legal del ambiente, frente a las actividades de petróleo.

En la legislación guatemalteca, hay una inexistencia de una normativa que nos indique que clases de medidas de mitigación adoptadas por el daño ambiental derivado de la actividad petrolífera.

Con base en ello, es preciso que el Estado de Guatemala en materia explotación petrolífera, regule un reglamento que contenga las distintas medidas de mitigación a las que se comprometerán las empresas que deseen llevar a cabo proyectos en tal sentido.

Es necesario que el Estado de Guatemala, haga acopio dentro de la legislación nacional, de todos los avances que en materia de impacto ambiental en las actividades de petróleo, se han hecho a nivel mundial.

Especialmente los surgidos como consecuencia de los estudios de externalidades de la Unión Europea que ya se aplican en países de América Latina como el ejemplo:

Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte del proyecto; minimizar los impactos a través de limitar la magnitud del proyecto; rectificar el impacto a través de reparar, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado; reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

Es preciso asimismo, que en la Ley de comercialización de Hidrocarburos, Decreto 109-97 del Congreso de la República de Guatemala, se contemplen las modernas medidas de mitigación para las externalidades en costos y el impacto ambiental en general producido por las actividad de petróleo.

Considerando sobre todo que en la legislación guatemalteca, hay una inexistencia de una normativa que nos indique que clases de medidas de mitigación adoptadas por el daño ambiental derivado de la actividad petrolífera.

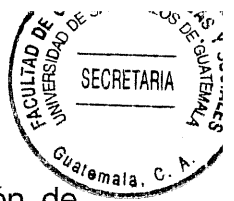
Con base en lo señalado anteriormente, es preciso que el Estado de Guatemala en materia explotación petrolífera, regule un reglamento que contenga las distintas medidas de mitigación a las que se comprometerán las empresas que deseen llevar a cabo proyectos en tal sentido.

En el mencionado reglamento de medidas de mitigación para proyectos de explotación petrolera, puede contenerse la siguiente definición de medidas de mitigación:

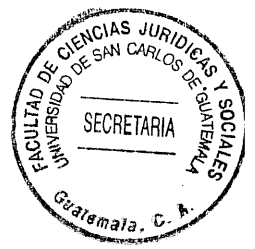
Se entiende por medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto (construcción, operación y terminación) y mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes.

Son medidas de mitigación que deberán observar obligadamente, las empresas que deseen desarrollar proyectos de extracción, explotación o comercialización de petróleo en todas sus presentaciones y productos derivados que impliquen los mismos riesgos en cuanto a impacto ambiental se refiere, en Guatemala, los siguientes:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte del proyecto.
- Minimizar los impactos a través de limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto a través de reparar, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado.



- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.







## CONCLUSIONES

1. En materia ambiental, muchas veces los daños son resultados indirectos a mediano o largo plazo de las actividades que los ocasiona el ser humano con la explotación o exploración que hace en el ambiente natural próximo, por lo que es un daño prevenible y cuantificable para efectos de mitigarlo o reducirlo según sea la acción que se trate.
2. La explotación de petróleo, constituye una actividad que produce un riesgo de impactos ambientales para la salud, flora y fauna, por medio de la aplicación de medidas de mitigación, lo cual ha sido demostrado a través de la historia y ha sido documentado en las recientes décadas por los medios informativos y los estudios relativos a tal actividad.
3. El recurso natural del petróleo en Guatemala, tiene una alta concentración de ácido sulfídrico ( $H_2S$ ), lo cual aumenta el riesgo de contaminación al medio ambiente, pero tal hecho no ha sido objeto aún de un estudio adecuado por parte de las instituciones estatales encargadas de verificar cualquier anomalía en dicha actividad.
4. El plan de contingencia que exige el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales a las personas jurídicas que desean extraer petróleo, un área del territorio nacional no constituye verdadera medida de mitigación del daño al



ambiente que produce dicha actividad que incluye la exploración de suelos y la explotación en la refinación del mineral crudo.

5. El principio de prevención se refiere a prevenir un daño ambiental exigiendo para toda actividad industrial de extracción de petróleo, el instrumento de evaluación ambiental que corresponda para evitar una incidencia mayor de impacto al ecosistema en la comunidad en donde se desarrolla tal actividad, que según la doctrina de los intereses difusos pudiera generar consecuencias regionales o globales.



## RECOMENDACIONES

1. Es necesario que el Estado de Guatemala por medio del Organismo Ejecutivo, haga acopio dentro de la legislación nacional, de todos los avances que en materia de impacto ambiental en las actividades de petróleo, se han hecho a nivel mundial, especialmente los surgidos como consecuencia de los estudios de externalidades de la Unión Europea, que ya se aplican en países de América Latina.
2. El Organismo Ejecutivo de Guatemala, debe dictar el Reglamento de Comercialización de Hidrocarburos donde se contemple las modernas medidas de mitigación para las externalidades en costos y el impacto ambiental en general, producido por la actividad de petróleo como ha quedado establecido, porque actualmente no existe un listado de tales medidas, para evitar o reducir el impacto ambiental de tales actividades.
3. Las Universidades y centros de enseñanza superior de Guatemala, deben tener como una de las materias fundamentales en su pensa de estudios, el derecho ambiental para crear conciencia y cultura de defensa legal del ambiente, frente a las actividades de petróleo, porque de esa forma se instruye a los futuros profesionales del derecho en la protección al ambiente.



4. El Organismo legislativo en materia de explotación petrolífera, debe regular un reglamento que contenga las distintas medidas de mitigación a las que se comprometerán las empresas que deseen llevar a cabo proyectos en tal sentido, para evitar interpretaciones subjetivas de estas acciones determinantes para el medio ambiente, porque de esa forma se garantiza la protección al ambiente.
  
5. El Estado de Guatemala, debe garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación a las que se comprometen las empresas petrolíferas que desarrollan actividades en el país, de manera que se proteja el ambiente natural del territorio nacional, del impacto que suponen la explotación y exploración de los minerales en el país, porque con ello se concreta la tutela jurídica que debe el derecho ambiental al ecosistema.



## BIBLIOGRAFÍA

BASTIDA AGUILAR, Abraham. **La responsabilidad del Estado frente al daño ambiental**, Ed. Porrúa, México, DF., 2006.

BRAÑES, Raúl, **Las fuentes del derecho ambiental, manual de derecho ambiental mexicano**. Ed. Porrúa, México, DF., 2007.

CALDERÓN MORALES, Hugo Haroldo, **Derecho administrativo I**, Ed. Estudiantil Fénix, Guatemala, C.A. 2004.

CALDERÓN MORALES, Hugo Haroldo, **Derecho administrativo II**, Ed. Estudiantil Fénix, Guatemala, C.A. 2004.

CALDERÓN MORALES, Hugo Haroldo, **Derecho administrativo III**, Ed. Estudiantil Fénix, Guatemala, C.A. 2004.

CAPÓ MARTÍ, Dr. Miguel Andrés, **Principios de ecotoxicología, diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente**. Ed. Mcgraw-hill/interamericana Madrid, España, 2002

**Conservación y mejoramiento del medio ambiente**, editorial Sagil Tzij, Guatemala, 2006.

Cuerpo de paz de Guatemala, **El medio ambiente hoy y mañana**, guía didáctica 2ª edición 1994.

LORENZETTI, Ricardo. **Teoría del derecho ambiental**. Ediciones Depalma, Buenos Aires, Argentina. 1990

MADDALENA, P. **Las transformaciones del derecho a la luz del problema ambiental**. Editorial Depalma, Buenos Aires. 1992

Manual de legislación ambiental de Guatemala, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, marzo 1999.



MENÉNDEZ, A. J. **La Constitución y el medio ambiente**. Edic. Jurídicas Cuyo. Argentina 2000.

MORGAN SANABRIA, Rolando. **Material de apoyo para el curso de planeación del proceso de la investigación científica**. Guatemala: Ed. Universitaria, 2000.

OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales**. Ed. Heliasta SRL, Buenos Aires, Argentina, 1998.

PRANDO, Raúl R. **Manual de la gestión de la calidad ambiental**. Editorial Piedra Santa. Primera Edición. 1996.

RODRÍGUEZ, Dr. Carlos Aníbal. **El derecho ambiental**, Ed. Transversa, Buenos Aires, Argentina, 2008.

Varios autores, **Diccionario de la real academia española**, Editorial Espasa, Madrid, España, 2007.

Varios autores, **Diccionario océano uno color**, Ed. Grupo océano, Barcelona, España 2000.

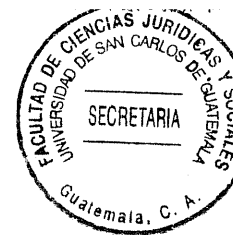
Varios autores, **Informe ambiental**, Indre S.A., Uruguay, 2002.

Varios autores, **Medio ambiente y salud**, Editorial R. España, 2000.

Varios autores, **Aspectos geológicos de protección ambiental**, Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas, UNESCO, Brasil, 1995, Volumen I

Varios autores, **Enciclopedia Juvenil Océano**, Ed. Océano S. A. Barcelona, España. 1994. volumen III,

WALL, Mario. **Derecho ambiental**. Segunda Edición, Abeledoperrot S. A. Buenos Aires, Argentina, 1993



[www.canarina.com/impactoambiental.html](http://www.canarina.com/impactoambiental.html) (enero de 2011).

[www.laprensa.com](http://www.laprensa.com) (enero de 2011).

### **Legislación:**

**Constitución Política de la República de Guatemala**, Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

**Código de Salud**, Decreto 90 – 97 del Congreso de la República de Guatemala.

**Código Civil**, Decreto Ley 106, Presidente del Organismo Ejecutivo de Guatemala. 1963.

**Código Penal**, Decreto Número 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, 1973

**Código Municipal**, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, 2002

**Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, 1986

Acuerdo Gubernativo Número 186-2001, **Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**, emitido el 29 de mayo de 2001

El Acuerdo Gubernativo Número 431-2007 **Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**, del 27 de enero de 2003.