

EL PETRÓLEO EN MÉXICO Y SUS EFECTOS EN LA ECONOMÍA AMBIENTAL

Ramiro Valles del Río

UPIICSA. Instituto Politécnico Nacional
rvallesd@ipn.mx

Abraham Gordillo Mejía

UPIICSA. Instituto Politécnico Nacional
abgor_2000@yahoo.com.mx

Ángel Gutiérrez González

UPIICSA. Instituto Politécnico Nacional
agutierrez0201@hotmail.com

Abstract

Durante siglos el ser humano ha propiciado una sobreexplotación de sus recursos naturales alrededor de todo el mundo. En México, no ha sido diferente y actualmente los combustibles fósiles, como el petróleo, se han ido agotando, al menos en su forma de extracción más sencilla. El petróleo como recurso no renovable y no recuperable y su sobreexplotación trae consecuencias, tanto de índole económico como ambiental. En el económico su escasez ocasiona una devaluación en las monedas de los países en vías de desarrollo, mientras que en ambiental genera el sobrecalentamiento de la atmósfera más conocido como cambio climático. En México tanto la propiedad como la explotación de los recursos naturales están enmarcados en la Constitución Política y en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo petróleo. Los precios del petróleo son establecidos por las Leyes de la Oferta y la Demanda a nivel internacional y su tendencia es hacia el alza mientras no se encuentre un sustituto del mismo, lo cual traerá consecuencias económicas catastróficas en un mundo que ha basado su desarrollo, en los dos últimos siglos, en los combustibles fósiles, como el petróleo. La creación de políticas ambientales que estén ligadas con el contexto y la aplicación de la ecoeficiencia, para evaluar el comportamiento ambiental de Petróleos Mexicanos (PEMEX), empresa estatal del Gobierno Mexicano, son necesarias para lograr una integración equilibrada en la dimensión económica, la social y la ambiental, y alcanzar el desarrollo sostenido en la búsqueda de materias primas alternativas.

Palabras clave: Petróleo, Leyes de la Oferta y la Demanda, recurso no renovable y no recuperable, política ambiental, ecoeficiencia.

La Real Academia Española define Economía como “*Ciencia que estudia los métodos más eficaces para satisfacer las necesidades humanas materiales, mediante el empleo de los bienes escasos*” (RAE, 2002).

Mankiw (2012) define Economía de la manera siguiente: “*Estudio de cómo la sociedad administra sus recursos escasos*” (p. 4).

La Real Academia Española (RAE) define petróleo como “*Líquido natural oleaginoso e inflamable, constituido por una mezcla de hidrocarburos, que se extrae de lechos geológicos continentales o marítimos y del que se obtienen productos utilizables con fines energéticos o industriales, como la gasolina, el queroseno o el gasóleo*” (RAE, 2002).

La Economía ambiental es una disciplina relativamente nueva que surge en las décadas 1960-1970 (Labandeira, León, & Vázquez, 2007), combina la relación entre la economía y el medio ambiente, este último compuesto por los recursos disponibles en la Tierra: el aire, el suelo y el agua.

Por recurso natural “*se entiende a todo componente de la naturaleza, susceptible de ser aprovechado en su estado natural por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades*” (PORTALEUCATIVO.NET, 2016).

Los recursos los podemos dividir en renovables, no renovables e inagotables (PORTALEUCATIVO.NET, 2016). Los recursos renovables los podemos encontrar en la naturaleza y se pueden renovar a una velocidad más rápida de la que pueden consumir los seres humanos. Los recursos no renovables son aquellos que se encuentran también en la naturaleza, pero a diferencia de los renovables estos no se restauran a la misma

velocidad con la que consumen o simplemente no se restauran. Y por último, tenemos a los recursos inagotables, que son aquellos que además de ser renovables no se agotan con el paso del tiempo.

Labandeira, León, & Vázquez (2007) escriben que tradicionalmente los recursos se clasifican en renovables y no renovables. Los recursos no renovables tienen una cantidad fija, lo cual implica que con el paso del tiempo se irán agotando. Estos a su vez pueden ser recuperables y no recuperables. Los recursos no recuperables son aquellos que una vez consumidos en su totalidad, su regeneración abarca períodos de tiempo muy amplios desde el punto de vista humano. Entre estos podemos encontrar los combustibles fósiles como es el petróleo, el gas natural y el carbón. Los recursos recuperables son aquellos que una vez consumidos es posible recuperarlos en un período corto de tiempo a través de procesos industriales de reciclado, algunos ejemplos son los metales como el cobre, hierro, plata, oro, estaño, etc.

En los recursos renovables también se produce su consumo o destrucción, pero tienen las características de renovarse automáticamente mediante mecanismos biológicos, como ejemplos de estos tenemos los bosques, las praderas, la vida animal, etc. (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

En el caso que nos ocupa estaremos hablando de los recursos no renovables que a su vez son no recuperables, como el combustible fósil llamado petróleo, y sus efectos en la Economía Ambiental de un país en vías de desarrollo como México.

También se abordarán las Leyes de la Oferta y la Demanda para este recurso, así como las leyes, las políticas gubernamentales y el establecimiento de regulaciones que

afectan el precio y la forma en que se explota y produce dicho bien natural.

II. Objetivo

Analizar los efectos económicos ambientales de la explotación del petróleo.

III. Hipótesis

El establecimiento de políticas erróneas en la explotación de un recurso natural no renovable como el petróleo trae como consecuencia el deterioro en la dimensión económica, la social y la de protección al medio ambiente.

IV. Metodología

Desde fines del siglo XIX los hidrocarburos han sido importantes para la industria y la economía mundial. Las grandes potencias mundiales a través de diferentes mecanismos: diplomáticos, políticos, bélicos y jurídicos, han tratado de apropiarse de los recursos naturales que existen en México.

En México ha existido desde los tiempos del gobierno de Porfirio Díaz una política de sumisión encaminada a entregar los recursos naturales de la nación a empresas de gobiernos extranjeros. Dentro de esta sesión de derechos de explotación está el tan codiciado petróleo mexicano, recurso no renovable y no recuperable.

En el artículo La Disputa por el Petróleo en México. Breve Historia de los Hidrocarburos, se escribe (Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2017):

El 24 de diciembre de 1901, el gobierno de Porfirio Díaz expide la primera Ley del Petróleo que faculta al Ejecutivo a otorgar en concesión, a las compañías que se

establezcan en México, los baldíos y terrenos que, como los lechos de los ríos, tiene reservados la nación. La ley concede privilegios a los perforadores, al grado que permite la expropiación a favor de ellos de terrenos con posibilidades petrolíferas.

IV.1. Aspectos ambientales

Situaciones que dan origen a la Economía Ambiental

Aspectos de tipo ambiental (Labandeira, León, & Vázquez, 2007):

- La crisis petrolera da como resultado que a nivel mundial se genere una gran inflación, propiciando un descontrol en el mercado de precios, devaluación de las monedas de los países subdesarrollados, encarecimiento de las materias primas no renovables y grandes tensiones de tipo bélico entre las grandes potencias. Recordando que el desarrollo económico, desde el siglo XIX, está basado en los combustibles fósiles, como el petróleo.
- La explotación no racional de los recursos del medio ambiente ha propiciado que se estén perdiendo las selvas y los grandes glaciales, propiciando lo que se conoce actualmente como cambio climático.
- El crecimiento poblacional, generalmente viene acompañado de la miseria, en los países en vías de desarrollo. Esta situación la podemos observar en la mayoría de los países africanos, en toda Centroamérica y Sudamérica, que son los lugares de donde más se tiene referencia. Los bajos niveles educativos de estos países ocasionan en una gran medida que se deteriore más rápidamente el medio

ambiente y se vuelvan escasos los recursos naturales debido a un manejo inadecuado.

Economía de los Recursos Naturales, la Economía del Medio Ambiente y la contaminación

La Economía de los Recursos Naturales se diferencia de la Economía del Medio Ambiente, en que la primera se encarga de la explotación tanto de los recursos renovables como de los no renovables y en la Economía del Medio Ambiente se trata al medio ambiente como el receptor y asimilador de los residuos, es decir, se convierte en un receptor de los procesos bióticos y abióticos de recuperación y regeneración de subproductos de los procesos de producción y consumo (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

La Economía está inserta en un sistema económico abierto, el cual produce contaminación y en el cual interactúa el ser humano, en donde los recursos son extraídos (materias primas, energía) del medio ambiente, para luego ser procesados (transformados en productos para el consumo humano), y posteriormente emitir grandes cantidades de residuos (gases, líquidos y sólidos) al ambiente (Labandeira, León, & Vázquez, 2007), es decir, tenemos un sistema que al ser abierto tiene desgaste de sus recursos naturales al interactuar con el medio que le rodea, originando un modelo entrada – proceso – salida y podría ocurrir, en ciertos casos, un retroalimentación, la cual se daría con los recursos renovables a través de los procesos de reciclaje, en el caso de los recursos no renovables.

El ser humano tiene la obligación de hacer un uso racional de los recursos, tanto de renovables como no renovables, y tener un cuidado especial con residuos o salidas que emiten al medio ambiente.

IV.2. Requisitos legales

La normatividad es muy importante en la economía y en el cuidado del medio ambiente ya que cualquier organización se debe sujetar a ella para llevar a cabo sus actividades sin ningún problema. La normatividad está dada a través de leyes, reglamentos internos y externos, normas nacionales e internacionales y políticas. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los artículos 4º, 25º, 27º y 73º, menciona el tema del cuidado, preservación y restauración del medio ambiente.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Congreso Constituyente, 1917)

Artículo 4º. Toda persona tiene derecho a medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantizará el respecto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Artículo 25º. Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándose a las necesidades que dicte el interés público y el uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

A este respecto, es de interés público el cuidado y la conservación de los recursos productivos.

Artículo 27º. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de

regular, el beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico;

Artículo 73°. El Congreso tiene la facultad: XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico. (Reforma mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la federación el 29 de enero de 2016)

De los artículos 4° y 25° de la Constitución Política, se deriva la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que es la máxima ley de derecho ambiental en México, fue promulgada el 28 de enero de 1988 y ha sido actualizada por decretos, a través de los años.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (H. Congreso de la Unión, 1988)

Artículo 1°. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

Artículo 7º. Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

*I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal;
II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación;
VI.- La regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley;*

IV.3. La curva de la demanda: una relación entre el precio y la cantidad demandada de petróleo

Mankiw (2012) menciona que:

La cantidad demandada de un bien determinado es la cantidad que de ese bien están dispuestos a adquirir los compradores. Como veremos, existen

muchos factores que determinan la cantidad demandada de un bien; sin embargo, cuando se analiza cómo funcionan los mercados, un determinante fundamental es el precio del bien (p. 67).

Acorde con la Ley de la demanda: si todas las condiciones permanecen constantes, la cantidad demandada de un bien disminuye cuando el precio del bien aumenta (Mankiw, 2012). Esta ley va muy de la mano con el comportamiento del petróleo, es decir, cualquier aumento en el precio del bien origina una disminución en la demanda.

Ahora bien, pueden ocurrir fenómenos como son (Mankiw, 2012):

- Desplazamiento de la curva de la demanda, en donde una política que desalienta el consumo desplaza la curva hacia la izquierda y, una política que la alienta el consumo desplaza la curva hacia la derecha.
- Un movimiento a lo largo de la curva de la demanda, un impuesto que incremente el precio de los bienes tendrá como resultado un movimiento a lo largo de la curva de la demanda, hacia una disminución en el consumo.

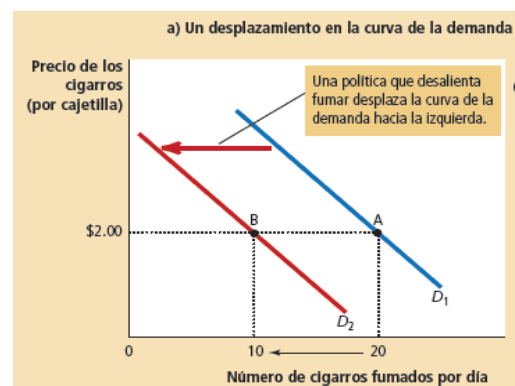


Figura 1. Desplazamiento de la curva de la demanda (Mankiw, 2012)

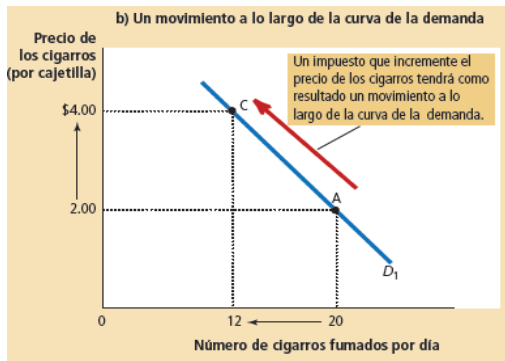


Figura 2. Movimiento a lo largo de la curva de la demanda (Mankiw, 2012)

Como se puede observar en la Figura 2, un movimiento a lo largo de la curva de la demanda, el comportamiento de la demanda al subir de precio un recurso natural, como el petróleo, automáticamente la demanda se contrae, cuando todo lo demás permanece constante.

IV.4. La curva de la oferta: la relación que existe entre el precio y la cantidad ofrecida de petróleo

Mankiw (2012) escribe que: “La cantidad ofrecida de cualquier bien o servicio es la cantidad que los vendedores quieren y pueden vender” (p. 73). De ahí, que los países productores y exportadores de petróleo, tengan una oferta que pueda ser comprada por los países que la demandan dicho recurso.

La Ley de la oferta nos dice que mientras todo lo demás permanezca constante, “la cantidad ofrecida de un bien aumenta cuando el precio del bien aumenta” (Mankiw, 2012, p. 73).

Con el petróleo esta ley no se da debido a que entre mayor es la producción y exportación, los países exportadores de este

recurso, se ven obligados a disminuir los precios.

El comportamiento del petróleo lo podemos observar con los desplazamientos de la curva de la oferta y Mankiw (2012) nos dice que:

Cualquier cambio que incremente la cantidad que los vendedores desean producir a cada precio desplaza la curva de la oferta a la derecha. Cualquier cambio que reduzca la cantidad que los vendedores desean producir a cualquier precio dado desplaza la curva de la oferta a la izquierda (p. 75).

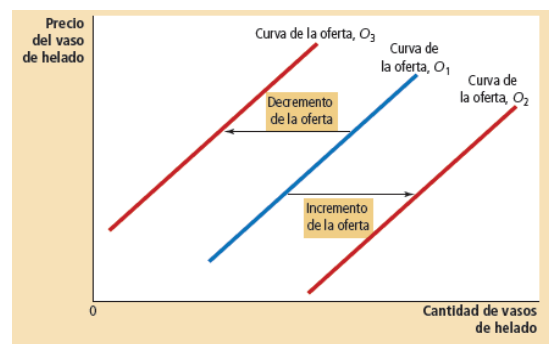


Figura 3. Desplazamiento de la curva de la oferta (Mankiw, 2012)

IV.5. Política ambiental

La RAE define política como “Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado” (RAE, 2002).

Los precios de muchos bienes están fijados con base en las leyes de la oferta y la demanda, esto es, entre más barato sea un bien la demanda será mayor y si por el contrario, el precio aumenta, la demanda será menor. Visto del lado de la oferta, entre menor sea el precio del bien la oferta será menor, pero si el precio aumenta la oferta aumenta. Mankiw (2012)

comenta que “Debido a que los compradores de cualquier bien quieren siempre el precio más bajo, mientras que los vendedores buscan siempre el precio más alto, los intereses de ambos grupos entran en conflicto” (p. 112).

Estas leyes de la oferta y la demanda pueden verse alteradas a través de la creación de políticas gubernamentales que fijan máximos en el precio de los bienes influyendo en los resultados del mercado (Mankiw, 2012).

Las políticas gubernamentales pueden ocasionar escasez en los bienes, sobre todo cuando se fijan precios máximos, ya que en un momento dado puede resultar poco atractivo para los productores de bienes ofrecer un bien en donde se obtenga poca ganancia o utilidad.

ManKiw (2012) escribe referente al aumento del precio del petróleo ocurrido en 1973 y la escasez originada por la política gubernamental de fijar un precio máximo a la gasolina, un derivado del petróleo:

la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) aumento el precio del crudo en los mercados mundiales. Como el petróleo crudo es el principal insumo utilizado en la producción de gasolina, los precios tan altos del crudo redujeron la oferta de gasolina. Las largas filas en las gasolineras se convirtieron en algo habitual ... se piensa que es un hecho que si la OPEP no hubiera aumentado el precio del crudo, la escasez de gasolina no hubiera ocurrido. Sin embargo, los economistas culpan a las regulaciones del gobierno de Estados Unidos que limitaron el precio que las compañías petroleras podían cobrar por la gasolina (p. 114).

Las regulaciones creadas por los gobiernos sobre cualquier bien deben de ir bien encaminadas con el fin de evitar que se generen desequilibrios en los distintos mercados de bienes y servicios.

Existe una gran variedad de instrumentos para el desarrollo de políticas públicas de carácter ambiental, en las cuales entran una gran variedad de factores que influyen en su efectividad, eficiencia, viabilidad, todos ellos necesarios para su valoración.

IV.5.1. Regulaciones de mandato y control (MC)

En este tipo de regulaciones se obliga a los entes involucrados a cumplir con las normas establecidas en lo relacionado con la contaminación.

Labandeira et al (2007) comentan que las principales regulaciones de mandato y control (MC) toman la naturaleza de:

- Normas de emisión de contaminantes, las cuales se refieren a los niveles de emisión permitidos por unidad de tiempo de cada agente.
- Normas sobre inmisión de contaminantes. Se refiere a las concentraciones máximas de contaminación permitidas en una determinada localización en cada momento de tiempo.
- Normas tecnológicas. Trata sobre la implantación de tecnologías que sean amigables con el ambiente, ya que al hacerlo se da oportunidad a las futuras generaciones de desarrollarse en un ambiente sano.
- Normas sobre bienes finales o intermedios. Se busca el uso de eficiente de los elementos que producen energía, así como la reducción de los elementos contaminantes.
- Normas de planificación, que regulan el uso del territorio, las condiciones sobre las cuales se va a dar la explotación de los recursos naturales.

Petróleos Mexicanos (PEMEX), empresa productora de petróleo del Estado Mexicano, tiene la política (PEMEX, 1995):

Petróleos Mexicanos es una empresa eficiente y competitiva, que se distingue por el esfuerzo y el compromiso de sus trabajadores con la Seguridad, la Salud en el trabajo, la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable, mediante la Administración de sus Riesgos, el Cumplimiento Normativo con Disciplina Operativa y la Mejora Continua.

En la cual se observa que tiene lineamientos de protección al medio ambiente y al desarrollo sustentable, a través del cumplimiento normativo.

PEMEX tiene una gran cantidad de funciones, ya que existe la parte de explotación y producción, por otro lado, la parte de refinación, la de distribución, entre otras. Todas ellas deben de cumplir con el cuidado del medio ambiente como lo menciona en su política. Para ello en PEMEX Explotación y Producción (PEP) se aplican las siguientes regulaciones de carácter mandatorio y regulatorio en los siguientes rubros (PEMEX, 1995):

Agua

No realizar vertimientos al mar, ríos, lagunas, pantanos u otros cuerpos de agua, de materiales tales como los que se señalan a continuación: plásticos, textiles, material sintético, vidrio, metales, losa, equipaje, materiales de recubrimiento, así como todos aquellos materiales que prohíbe la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el Anexo I de su Reglamento para Prevenir y Controlar la contaminación del Mar por vertimiento de desechos y otras materias, o aguas residuales que no cumplan con los límites máximos permisibles especificados en la NOM-001-SEMARNAT-1996 (SEMARNAT, 2014).

Atmósfera

No utilizar o suministrar equipos que contengan Clorofluorocarbonos (CFCs) u otras sustancias que dañen la capa de ozono. En el caso de las embarcaciones, no usar sistemas contra incendio a base de Clorofluorocarbonos (CFCs), de acuerdo al Protocolo de Montreal y al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (Safety of Life at Sea – SOLAS). Así mismo, cumplir con lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Suelo

Informar por escrito en los formatos vigentes que emite la autoridad ambiental, al área de SIPAC a través del supervisor o residente, cualquier derrame de materiales o residuos peligrosos que realice durante el desempeño de sus trabajos en instalaciones petroleras o en el trayecto a éstas. Así mismo, acatar y cumplir con su responsabilidad de restaurar las áreas contaminadas, a través de las compañías autorizadas y conforme a la normatividad ambiental vigente, sin costo para PEP.

IV.5.2. Instrumentos económicos de política ambiental

Son mecanismos de mercado que ayudan a modificar, mediante impuestos, mercados de derechos de emisión y subvenciones, el comportamiento de los agentes en las decisiones de emisiones contaminantes (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

Impuestos

En este punto se crea un impuesto obligatorio a un agente que lleve a cabo la descarga de sustancias contaminantes al medio ambiente, con lo cual se propicia una mayor consciencia para evitar el daño al ambiente, ya sea en el agua, atmósfera o suelo.

Con estos impuestos se aplica el principio “quien contamina paga” para usar dichos recursos en la restauración y posible prevención de daños a futuro al ambiente.

Mercados de derechos de emisión

Se crea un mercado por el cual se crea un derecho donde se permite al agente contaminante, individuo o empresa, cierta emisión de contaminantes al medio ambiente. Este tipo de instrumento toma en cuenta el costo-beneficio, es decir, la cantidad de contaminantes que se emiten al medio ambiente en contraste con los servicios que obtienen del bien generado al contaminar. Son mercados de permisos subastados a cambio de un pago.

Subvenciones

En este punto se trata de evitar las emisiones contaminantes por medio de un pago del sector público a los causantes del daño ambiental para que reduzcan sus efectos perniciosos.

Este tipo de instrumento se puede alcanzar a través del uso de mejores tecnologías, por parte de los agentes contaminantes, así como con la actualización de métodos que coadyuven a ello.

IV.5.3. Valoración de instrumentos

Para la valoración de los instrumentos de política ambiental se pueden considerar: la efectividad ambiental, en la cual están los incentivos al contaminador que dependerán del tipo de instrumento y de su diseño para la solución del problema mediante la incentivación a la introducción y desarrollo de tecnologías limpias; la eficacia económica, en donde se busca la reducción de los costos totales de la política ambiental.

IV.6. Empresa y medio ambiente

En las cumbres de las Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible se ha insistido en la integración de las dimensiones económica, social y ambiental. Dentro de este contexto, se ha visto la necesidad de lograr la disociación del crecimiento económico y deterioro ambiental para alcanzar la sostenibilidad. (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

Para evitar el daño ambiental los gobiernos se han visto obligados a desarrollar normas, las cuales han servido de guías a las empresas para desarrollar sus actividades. Cada país crea sus regulaciones con base en sus condiciones sociales, económicas y ambientales, es decir, toma en cuenta el contexto para llevar a cabo dichas medidas. Sin embargo, existen a nivel internacional certificaciones ambientales, para que las empresas que tienen intereses en diferentes países del orbe puedan seguir produciendo bienes y servicios y no tengan problemas al momento de exportarlos. Labandeira et al (2007) comentan:

En los 90 las empresas recibieron un nuevo estímulo para asumir su relación con el medioambiente a través de la introducción de las certificaciones de gestión ambiental (serie ISO 14000 y el Esquema de Ecogestión y Ecoauditoría de la Unión Europea — EMAS) y del incremento y endurecimiento de la normativa ambiental (p. 316).

IV.6.1. Motivaciones empresariales para reducir los impactos ambientales

Las empresas siempre buscan las utilidades a través de reducir costos y aumentar sus ingresos.

Motivaciones empresariales para reducir los impactos ambientales que reducen costes: ahorro de materias primas y energía; evita demandas judiciales y responsabilidades;

mejora los procesos productivos; mejora de la gestión y el control; reducción de costes por tasas, cánones, multas e indemnizaciones. (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

Motivaciones empresariales para reducir los impactos ambientales que aumentan ingresos: mejora de la imagen de la empresa; mejora las relaciones externas; mejora la competitividad; posibilidad de marketing ecológico; posibilidad de ampliación de negocios ambientales (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

La sociedad tiene cada vez más conciencia sobre la conservación del medio ambiente y su presión a través de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) ha provocado que: los gobiernos endurezcan las normas ambientales y en caso de no cumplirlas aplicar diferentes instrumentos para sanción; los consumidores cambian sus preferencias de consumo influyendo en las decisiones de producción de las empresas; las empresas incorporen cada vez más productos y servicios más ecológicos con ventajas medioambientales: el mercado verde. (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

Los desastres ambientales ocurridos en décadas pasadas han ayudado a la creación de esta conciencia y, como ejemplos, Labandeira et al (2007) escriben:

Los accidentes de plantas químicas como las de Seveso (Italia) en 1976 o Bhopal (India) en 1984, o el de la planta de Sandoz (Suiza) en 1986; de centrales nucleares como la de Three Mile Island (EEUU) en 1979 o Chernobyl (Rusia) en 1986; de petroleros como el Amocco Cadiz (Francia) en 1978, el Exxon Valdez (EEUU) en 1989 o el más reciente del Prestige (España) en 2002, son sólo una muestra de las numerosas catástrofes ambientales ocurridas en todo el mundo a lo largo de las últimas décadas. Estas catástrofes funcionaron como

germen de la preocupación ambiental y del aumento de la conciencia social en relación con el medio ambiente.

Estos desastres comentados por Labandeira et al (2007) hacen que los gobiernos, la sociedad, las ONG presionen a las empresas a cuidar el medio ambiente al producir los bienes y servicios que serán consumidos posteriormente para satisfacer las necesidades de una sociedad cada vez más consciente en un entorno globalizado, donde lo que pase en una región del mundo, ya sea en dimensión económica, social o ambiental, afecta a las demás regiones.

IV.6.2. La ecoeficiencia (E/E) en las empresas

Cualquier organización trata de usar la menor cantidad posible de insumos para sus productos y servicios y así obtener una utilidad más grande para los accionistas dueños de las empresas. En la economía ambiental existe un concepto llamado ecoeficiencia y la Organización para el Comercio y Desarrollo Económicos (OCDE) la define como (Labandeira, León, & Vázquez, 2007):

La ecoeficiencia expresa la eficiencia con la cual los recursos ecológicos son utilizados para satisfacer las necesidades humanas. Puede ser considerada como la ratio de un output dividido por un input; siendo el output el valor de los productos y servicios producidos por una empresa, sector, o economía en su conjunto, y el input, la suma de las presiones ambientales generadas por la empresa, sector o economía. Medir la ecoeficiencia depende de la identificación de indicadores de input y output (p. 326).

Para las empresas la ecoeficiencia es vista como una ventaja competitiva en donde con el menor uso de recursos se obtiene más bienestar para todos.

En el sector petrolero la ecoeficiencia se lleva a cabo mediante: un mejor uso de los recursos, uso racional de las fuentes energéticas, reducción de los vertimientos, los residuos, las emisiones y los costos asociados al gasto energético y de productos.

V. Resultados y análisis

El petróleo como recurso natural no renovable tiene que ser explotado de forma racional, ya que los países, como el caso de México, se han visto afectados por el exceso de explotación, ocasionando como sucede en la actualidad una crisis en la dimensión económica, la social y la ambiental.

Las leyes de la Oferta y la Demanda fijan el precio de los hidrocarburos a nivel mundial, pero algunas regulaciones llevadas a cabo por los gobiernos intervienen en la determinación de su precio, originando un desequilibrio en estas leyes.

Las políticas ambientales pueden ayudar a que las empresas petroleras, como es el caso de PEMEX, lleven a cabo sus trabajos de explotación producción de la manera más amigable con el medio ambiente, aplicando instrumentos de mandato y control o económicos con el uso instrumentos como las sanciones, la subvenciones, entre otras.

En cuanto a la ecoeficiencia siempre será importante para la empresa ya que además de ser factor de competitividad ayuda al cuidado del medio ambiente y para ello empresas petroleras, como PEMEX, han tomado algunas medidas como las siguientes:

- Mejoramiento de combustibles, reduciendo el contenido de azufre en el diésel.

- Reducción de la captación de aguas superficiales y subterráneas mediante el reuso en las áreas operativas.

- Adquisición de bienes y servicios mediante una estrategia planeada y haciendo un uso eficiente de los mismos.

- En la gestión energética, realizando investigación sobre materias primas alternativas.

- Evitar la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos al ambiente.

VI. Conclusiones

Los recursos naturales son escasos y es necesario usarlos de manera racional, sobre todo pensando en aquellos que no son renovables y además no recuperables, como es el caso de los combustibles fósiles, específicamente el petróleo, poniendo especial atención en los efectos en la dimensión económica, la social y la ambiental que se puedan originar en su uso y una vez que se haya consumido totalmente.

El medio ambiente es un bien de primera necesidad, ya que en él vive y se desempeña el ser humano, el cual tiene la obligación de cuidarlo mediante el uso de métodos, procedimientos, tecnologías o cualquier otro instrumento que existe o se pueda idear o instrumentar, y así lograr un desarrollo sustentable o sostenido.

La implementación de regulaciones que ayuden a proteger el medio ambiente y la aplicación de la ecoeficiencia, para evaluar el comportamiento ambiental de una empresa, son necesarias para lograr una integración equilibrada en la dimensión económica, la social y la ambiental.

VII. Referencias

Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. (24 de Enero de 2017). Obtenido de Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM:

<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2729/5.pdf>

Congreso Constituyente. (5 de Febrero de 1917). *UNAM.* Obtenido de UNAM: <https://www.juridicas.unam.mx/legislacion/ordenamiento/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos#10562>

H. Congreso de la Unión. (28 de Enero de 1988). *Cámara de Diputados.* Obtenido de <http://www.diputados.gob.mx/>: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_130516.pdf

Labandeira, X., León, C. J., & Vázquez, M. X. (2007). *Economía ambiental.* Madrid (España): PRENTICE HALL.

Mankiw, N. G. (2012). *Principios de Economía, Sexta edición.* México, D.F.: Cengage Learning Editores.

PEMEX. (22 de Junio de 1995). *PEMEX.COM.* Obtenido de PEMEX.COM: <http://www.pemex.com/>

PORTALEDUCATIVO.NET. (21 de Agosto de 2016). *Portal Educativo.* Obtenido de Portal Educativo: <http://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/642/recursos-naturales-renovables-y-no-renovables>

RAE. (11 de Julio de 2002). *Real Academia Española.* Obtenido de Real Academia Española: <http://dle.rae.es>

SEMARNAT. (24 de Junio de 2014). <http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/>. Obtenido de <http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/index.php/noticias/1716-arranca-semarnat-fase-piloto-de-eco-etiquetado-de-productos-y-servicios>