

Tesis: Crecimiento económico y cambio climático en México 1980 a 2010



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN



**Crecimiento económico y cambio climático en
México 1980 - 2010**

T E S I S

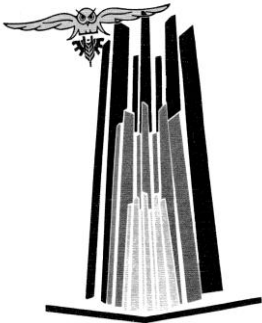
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A

GERARDO HERNANDEZ LOPEZ

ASESOR: LIC FELICIANO SALAZAR BUENO

Agosto 2011





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción.....	6
1. Marco Teórico.....	9
1.1. Marshall y el clima.....	11
1.2. Adam Smith y la relación que dio a la Economía y Medio Ambiente.....	13
1.3. David Ricardo. El crecimiento poblacional y la tierra.....	15
1.4. Stuart Mill: Los recursos como fuentes limitadas y la incorporación de tecnologías.	18
1.5. Thomas Malthus. La oferta y demanda de los recursos limitados.	19
1.6. Cecil Pigou y su impuesto a la contaminación.....	22
1.7. Ronald Coase y su solución ambiental mediante el mercado	25
1.8. La teoría del crecimiento económico.....	27
2. Descripción de Cambio Climático.....	29
2.1. Definición de cambio climático.....	31
2.2. Cambio climático como problema ambiental.....	34
2.3. Tratados y acuerdos firmados sobre cambio climático.....	37
2.4. Cambio climático en México.....	40
3. Relación de cambio climático y el crecimiento económico.....	43
3.1. Los determinantes del Crecimiento económico.....	45

3.2. Cómo afecta el cambio climático a los determinantes del crecimiento.....	47
3.3. El valor de los recursos naturales.....	55
3.4. Desarrollo Sustentable	58
4. Alternativas para un crecimiento económico amable con el medio ambiente.	60
4.1. Energías Renovables.....	63
4.2. Impuestos por afectaciones ambientales.....	64
4.3. Nuevas Tecnologías.....	67
4.4. Prevención de daños presentes y futuros.	70
4.5. Presupuesto y cambio climático	72
4.6. El mercado	78
Conclusiones	81
Bibliografía	85

“No podemos dejar que el consumo ilimitado de los seres humanos decida qué suerte correrá la naturaleza. Después de todo, es nuestra propia suerte.”

Tsetsegee Munkhbayar, ganador mongol del Premio Ambiental Goldman de 2007

Introducción

Empezaremos remontando de manera bastante simple y ejecutiva los fundamentos de la economía y posterior a los del medio ambiente.

Interpretaremos a la economía como aquella ciencia que se ocupa de administrar los recursos – dado el caso del tema en estudio nos basaremos a los recursos naturales más adelante – con el objeto de producir bienes y servicios, así como su correcta distribución. Dentro de esta conceptualización caben las preguntas de rigor: ¿Qué?, ¿Cómo? Y ¿Para quién producir?, preguntas que condicionan la actividad económica – entendiéndose esta como la producción, distribución y consumo -.

Dentro de la economía, encontramos en la actualidad una sub-rama o especialización en materia ambiental, basada en los métodos de análisis de la economía tradicional pero con un enfoque y conceptualización distinta.

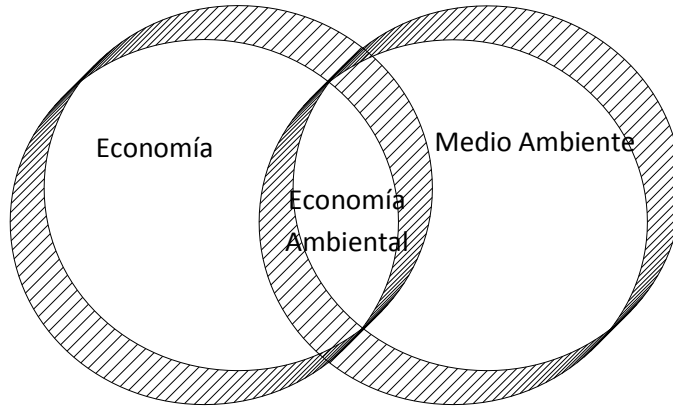
El objetivo desde un punto de vista bastante práctico es el de estudiar el impacto ambiental generado por la atribución de asignar precios a los recursos naturales, lo cual, se denota en una ciencia crítica de la economía tradicional a favor de criterios sociales éticos y ecológicos, es decir, critica la postura centrada únicamente en el crecimiento económico, dando un valor fundamental a la sustentabilidad de los recursos naturales, dicho de otra manera, la sustentabilidad ambiental.

Si bien el tema Ambiental, en especial lo referente a Cambio Climático, ha transitado a la parte económica, pareciera un tema totalmente nuevo, de tal suerte que la tarea de remontarse a algunas teorías ha permitido encontrar pequeños eslabones con los cuales podemos comulgar e interpretar que si bien, no fue un tema estudiado con mesura y detenimiento, si fue considerado dentro del conocimiento de algunos economistas.

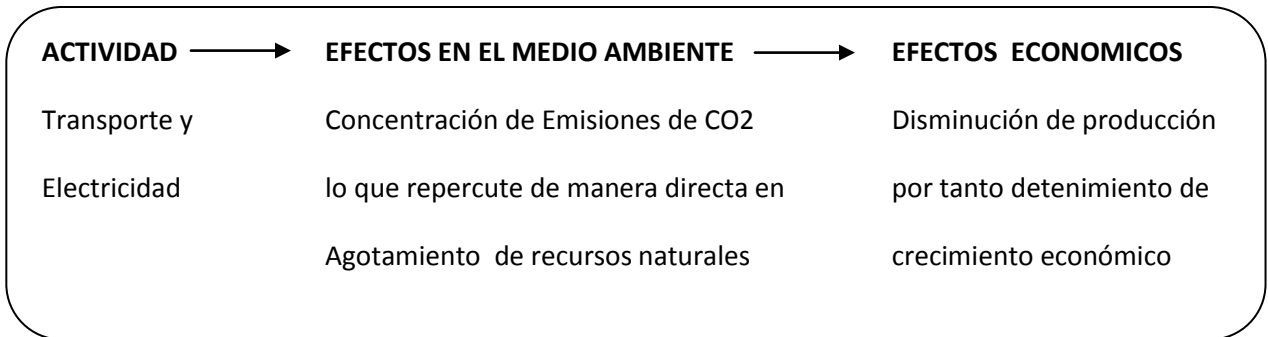
Es un asunto manejado de manera implícita con o sin intención, tal es el caso de los economistas de la escuela clásica que en conjunto, podrían considerarse los primeros definatorios del tema.

Es importante situar la relación Economía y Medio Ambiente dentro de algún tiempo y forma de tal suerte que sea fácil esquematizarlo y comprender la relación entre estas dos ciencias – se define ambas como ciencia por considerar el conjunto de conocimientos que los rodea así como

la apropiación del conocimiento que sea generado a través de esa sistematización del conocimiento - por ello abajo se presenta un esquema que engloba ambas.



La interpretación de la figura anterior – vista como una teoría de conjuntos -, trata de hacer muy ejecutivo el entendimiento ¿por qué entrelazarlos y conjuntarlos?, por la necesidad de concientizar que uno necesita del otro, tanto la economía para la generación de crecimiento económico – medible a través del PIB - como el medio ambiente también requiere interactuar con la economía del ser humano para mejorar o regenerarse – en algunas condiciones –.



En la imagen anterior se representa la correlación e interdependencia que existe entre las actividades cotidianas del ser humano y los resultados que estas tienen en los campos ambiental y económico.

Las repercusiones ambientales, en especial los efectos desencadenados por el cambio climático han alcanzado gran interés a nivel global, interés acrecentado en la medida que se acentuaron los conflictos ambientales.

Lo anterior, surgido por apostar que la naturaleza estaba a plena disposición del ingenio humano para su libre utilización, bajo el supuesto de la ilimitada existencia de los recursos naturales, lo que deriva en agotamiento y la acumulación de daños, desencadenando afectaciones en la producción y por ende, en el crecimiento económico.

Por ello, es que se opta por funcionar como una guía para el lector, interactuar con él, ofrecerle los parámetros de lo que acontece en relación a la economía – medio ambiente, las dolencias de esta simbiosis.

El capitulado del presente trabajo nos detallara qué es el cambio climático, cómo se ha interactuado por parte del país para con el resto del mundo para minimizar sus efectos – los cuales se presentan como negativos -, así mismo se definirá el proceso para alcanzar un desarrollo sostenible o sustentable, en pro de la calidad de vida de los individuos.

Se estudian los costos por afectaciones derivadas de los efectos climáticos en el país, sus causas y consecuencias, así como la erogación del gasto requerida para resarcir esos daños.

Medir el impacto en la economía y valorar la viabilidad de ofrecer mecanismos de prevención o de restauración, evaluar qué es más fructífero para las finanzas.

De esta forma, se intenta discernir la compleja pero necesaria relación existente entre economía y medio ambiente, la necesidad de compenetración y entendimiento de que una requiere de la otra.

1. Marco Teórico

A plazo más largo, hacer frente al cambio climático es la estrategia adecuada a favor del crecimiento, estrategia que podrá llevarse a la práctica sin recortar las aspiraciones de crecimiento de los países ricos o pobres.

Informe Stern.

La relación entre economía y medio ambiente ha venido cobrando relevancia dentro del estudio analítico, esto en consecuencia a las crisis asociadas al medio ambiente, como por citar crisis de alimentos, energéticas - entre otras- asociadas al proceso de crecimiento económico.

Por ello, en el siguiente estudio se busca esquematizar de manera fácil dicha relación.

Partiendo del hecho de que la economía haya dejado fuera de su análisis durante mucho tiempo los recursos naturales, está basado principalmente en el valor monetario asignado a los recursos, influenciados por la libertad de obtención de los bienes y que la cobertura de la totalidad de necesidades asegura un estatus de tranquilidad para el ser humano – lo cual es introducido por los economistas clásicos como Smith – esto como consecuencia ha generado un deterioro creciente del medio ambiente.

Por tanto, en la siguiente parte se estudiará el cambio climático desde una perspectiva económica, sobre todo analizar a quienes fueron uno de los principales aportadores de la vinculación económica con el medio ambiente.

Entendiendo que el cambio climático se ha convertido en un tema de índole económica, y remontándose a algunas teorías de economía, se puede observar que es un tema que se ha manejado de manera implícita y siempre ha sido considerado al menos por los teóricos de la escuela del pensamiento clásico como Adam Smith, David Ricardo, Malthus y Pigou, entre otros, quienes relacionaron de alguna manera el medio ambiente con sus teorías del crecimiento.

1.1. Marshall y el clima

“Los agentes de la producción se clasifican, generalmente, en tierra, trabajo y capital. Por tierra se entienden el material y las fuerzas que la Naturaleza proporciona libremente para ayudar al hombre, en la tierra, en el agua, la luz y el calor.” (Marshall, Alfred. 1890, p. 119).

De acuerdo con lo anterior, el clima que está compuesto de luz y calor, aire y lluvia, es un material y una fuerza natural o proveniente de la naturaleza que ayuda a la humanidad para la producción de bienes.

Lo interesante es en qué ayuda el clima, como factor de producción, o como parte de un factor de producción.

“Dado el carácter y las fuerzas de la Naturaleza y del hombre, el crecimiento de la riqueza, del conocimiento y de la organización [el crecimiento del capital¹], resultan de aquellos como el efecto de la causa. (Marshall, Alfred. 1890, p. 120).

En primer término entonces, el clima como parte de la Naturaleza es un factor, el otro es el humano, que generan el capital factor que, a su vez, es el más importante en el crecimiento económico.

De acuerdo con lo anterior, estudiar el efecto del cambio climático significa comprender las consecuencias del cambio climático en el capital.

La tierra con el calor, luz, aire y lluvia que la naturaleza le previó, genera estos dos elementos:

- a) Le proporciona al hombre lugar para realizar cualquier actividad
- b) Determina, en gran parte, sus relaciones con otras cosas y con las demás personas. (Marshall, Alfred. 1890, p.p. 124 y 125).

El clima es un elemento importante de la productividad de la tierra. “La acción del aire puro y del agua y el rocío con la contribución de la Naturaleza al cultivo del suelo...convertirán en fértil con el tiempo cualquier superficie de la tierra...si el suelo que ellas forman pudiera permanecer en su sitio y no fuese arrastrado por la lluvia y los torrentes en el mismo momento en que se forma.” (Marshall, Alfred. 1890, p. 125). Y esta contribución del clima consiste en un suministro constante de agua fresca y de aire los cuales, al incorporarse al suelo son esenciales para transformar en alimento de la planta los minerales y gases, que de otro modo, serían inútiles y hasta perjudiciales para la planta.

¹ “El capital consta, en gran parte, de conocimiento y organización...” (Marshall, Alfred. 1890, p. 119).

El calor, la luz, el aire y la lluvia que comprenden propiamente el clima tienen varias características, de acuerdo con Marshall:

- 1) Son elementos que no deben nada al trabajo humano.
- 2) El hombre no tiene ningún poder para crear clima, lo cual se debe distinguir de hecho de que sí puede darle a las cosas una forma útil y crear clima artificial (clima a través de una chimenea, ventiladores, invernaderos)
- 3) El clima está dado por la naturaleza en una cantidad fija y no tiene precio de oferta, es decir, no se dedica ningún esfuerzo humano para producir clima natural.
- 4) El hombre carece de dominio sobre la cantidad de clima, no es afectada su oferta por la demanda, por tanto, no existe precio de oferta al cual pueda ser producido clima.

En suma, el clima no tiene un mercado y por consiguiente, sólo es un factor dado para las actividades económicas.

Lo anterior no significa que la actividad humana no afecte el clima, sino que el clima no es un bien económico escaso que pueda ser producido por el hombre; y que ha sido transformado de manera indirecta y sin saberlo por parte de la actividad humana. “Hay un consenso generalizado en la comunidad científica internacional en que la temperatura media de nuestro planeta ha aumentado de forma prácticamente ininterrumpida durante los últimos cien años, un fenómeno que se atribuye, con alta probabilidad, al efecto de las actividades humanas, en especial a la emisión de gases de efecto invernadero.” (Vegara, Josep M. 2009, p. 7)

1.2. Adam Smith y la relación que dio a la economía y medio ambiente.

Una de las principales aportaciones de Smith a la economía es su libro de “La riqueza de las naciones” dentro del cual, vale considerablemente la pena resaltar unos puntos de gran interés, como por ejemplo, la teoría de la Mano Invisible, mediante la cual fundamenta la libertad total de todo individuo de seguir su interés y beneficio propio de una manera que define como egoísta, esto sólo regulado por leyes naturales, doctrina también conocida como *laissez – faire*.²

Se puede fortalecer dicha teoría, con las tasas de beneficio y la forma en cómo las determina la sociedad a través de las condiciones de forma general en las que esta se encuentra.

Acoplado lo anterior al tema de competencia se podría definir que si se afecta la riqueza de la diversidad natural o el medio ambiente, se afecta directamente el estado de bienestar de la sociedad.

Entonces de darse ese panorama, la máxima de, “todo hombre es rico o pobre de acuerdo con el grado en que puede permitirse gozar de las cosas necesarias de las comodidades...”³ se rompe dejándolo en un estado de vulnerabilidad debido a la escasez.

Dentro de esta definición encontramos un término bastante importante dentro del estudio de Smith: escasez, que puede entenderse como la falta de “recursos y demás fundamentales para satisfacer las necesidades y/o gustos del ser humano, lo cual, sostiene que una sociedad no posee los recursos o productividad necesarios para proveer de manera eficiente con sus necesidades a quienes habitan en dicha sociedad. Alternativamente, la escasez implica que no todas las metas de la sociedad pueden ser alcanzadas al mismo tiempo; algunas compensaciones son realizadas para obtener unos bienes sobre otros. ...” (Pauleta, Paulina. 2011.)

Bajo esta premisa de que el grado de bienes materiales determina el nivel y calidad de vida y en el entender que los recursos naturales son provistos dadas las condiciones naturales del momento, podemos deducir la gran relación de la economía con la obtención de bienes y servicios obtenidos de la naturaleza.

² Expresión económica que hace referencia a la libertad de la economía de mercado significa Dejar Hacer.

³ Adam Smith en su obra la Riqueza de las naciones.

En el proceso de esta investigación notaremos que el término Escasez, se nutre de una gran relevancia, por lo que significa dentro del tema económico.

Según Smith, uno de los factores fundamentales del crecimiento económico descansa en el concepto de la división del trabajo que incrementa la producción por tres razones:

1. Aumentar la destreza para realizar una tarea específica de forma repetitiva y de manera sencilla.
2. El ahorro de tiempo azuzado en términos del trabajador que no cambia de una tarea a otra.
3. La introducción de maquinaria que permitirá el incremento de la producción evitando que las tareas laborales se vuelvan rutinarias y en todo caso engorroso y desestimulante para el trabajador.

Cabe señalar que Adam Smith, más allá de inquietarse por el agotamiento de los recursos naturales e incluso con alguna limitante del crecimiento económico, se centro en la postura de la capacidad por prosperar con los recursos existentes de una manera optimista.

1.3. David Ricardo. El crecimiento poblacional y la tierra

“Ricardo formalizó el concepto de renta económica... – la cual entendemos el diferencial entre el precio recibido por un factor de producción, y el precio necesario a pagar para que pueda ser producido - que decía que las diferencias en la calidad de las rentas de la tierra determinarían que los propietarios de las tierras fértiles obtendrían rentas económicas más altas, pero la producción en las de peor calidad sería sólo la justa para cubrir los costos y no daría lugar a renta. La clave de la aparición de renta económica radica, pues, en que la oferta de tierras fértiles es rígida.” (Doctrinas Económicas. 2011,)

Entonces el margen de ganancia esta directamente determinado por la calidad de la tierra es decir es dependiente.

En una perspectiva dinámica, “ Ricardo pensaba que el crecimiento de la población acompañaba a la expansión económica, y que esta expansión llevaría consigo un aumento de las necesidades de alimentos que, debido a la ley de los rendimientos decrecientes... – los cuales podemos explicar como el resultado en la producción derivado de dos factores de producción uno fijo y uno constante, es decir si al factor de producción tierra en este caso determinado como fijo, le inyectamos un factor variable en este caso trabajadores, el margen de producción al llegar a su punto máximo tendrá al declive - ... solo podrían satisfacer a costos más altos.” (Doctrinas Económicas. 2011,)

Esta ley plantea la necesidad de dos factores: los variables y fijos, entendiéndose que a medida que se aumentan los factores variables es posible aumentar el rendimiento del resultado final, pero sólo hasta un punto en el que esta relación se invierte debido a que los recursos fijos comienzan a ser insuficientes.

Ahora bien, cómo relacionar los dos apartados anteriores, por un lado tenemos que entre mayor sea la calidad de la tierra mayor producción y por ende mayor ganancia nos producirá, pero si a esa parcela de tierra le inyectamos el factor de producción trabajo con la idea de incrementar la producción, efectivamente se logrará el objetivo hasta que un cierto límite, resultando así lo contrario a lo esperado.

Esto lo podemos entender dentro de las mismas aportaciones de David Ricardo, la cual centra en la fertilidad de la tierra y la relación en el incremento de la población, al sustentar que la tierra de mejor calidad es la que debería ser cultivada primero, esto debido a los niveles de producción que se generan, así pues dicho esto, se estudió la relación con el incremento poblacional al sustentar que cuando se diera un proceso de expansión debía optarse por cosechar la tierra de menor o de peor calidad.

Otro punto importante dentro de la teoría de Ricardo era el pago nulo, considerado bajo la creencia de que los recursos naturales existían de manera ilimitada, en algún momento un precursor de Smith de nombre Nicolás Borbon, se refería a que la producción natural de cada país es su misma riqueza y es perpetua y nunca se agota... "cada año hay una nueva primavera y un nuevo otoño que producen nueva provisión de plantas y frutos. Y los minerales de la tierra son inextinguibles" (Bifani, Paolo. 1997, Pág. 37).

Como parte de estas afirmaciones podemos encontrar errores que quizá en ese momento no fueron de gran importancia, como por ejemplo, hoy sabemos que los minerales son recursos naturales no renovables, que una vez utilizados su aparición o renovación es casi imposible.

También que la sobre explotación de esos recursos sin el espacio determinado no sólo no permite la renovación, sino que de manera definitiva aniquila la posibilidad de ella.

Menciona también que, si "el acervo natural es infinito, el artificial que procede del natural, también debe serlo." (Bifani, Paolo. 1997, Pág. 37).

Ricardo también comentó que la escasez de un bien incrementaría la riqueza del poseedor... así mismo mencionó que... "si se hace escasa entonces la riqueza del país y de los individuos disminuiría, puesto que se privaría de una parte de satisfacciones". (Bifani, Paolo. 1997, Pág. 37).

La creencia de que la disminución de los recursos naturales aducida por el incremento de la actividad económica determinaría el crecimiento demográfico y por tanto el económico.

Afirmaba que a pesar de incrementar la producción a través de la explotación desmedida de la tierra e incluso promoviendo la producción de tierras nuevas, el rendimiento producido por este incremento se vería disminuido en un futuro encausando la economía y por tanto el nivel de vida al estancamiento.

Se mostraba pesimista con respecto a las perspectivas del crecimiento económico a largo plazo y expresaba sus ideas sobre los <<límites ambientales>> en términos de los límites a la oferta de tierra agrícola de buena calidad y, por tanto, en el rendimiento decreciente de la producción agrícola.

A largo plazo, en el modelo más complejo de Ricardo, el crecimiento económico desaparece, provocado por la escasez de recursos naturales.

Es en este punto preciso, que la importancia de los recursos naturales como factores de promoción centran su alto grado de importancia.

Los rendimientos decrecientes no están tan centrados en la escasez absoluta, sino en que la tierra disponible varía de calidad y la sociedad se ve forzada a pasar a tierras cada vez menos productivas.

Variación vaticinada por la sobre explotación de las tierras a través de la generación de índices mayores de producción sí atribuibles a la ley de rendimientos decrecientes, es decir, sí existe una relación entre la calidad para producir mermada por el interés de obtención de mayores índices de ganancia.

1.4. Stuart Mill: Los recursos como fuentes limitadas y la incorporación de tecnologías.

John Stuart Mill retomó el pensamiento de Malthus y Ricardo, definiéndole con mayor claridad, en especial el enfoque que daba Ricardo al término de escasez al que de manera simple lo definía de manera absoluta determinado por la cantidad limitada en términos de calidad y productividad.

“Destacó lo que califica como la ley más importante de la economía política: el «efecto de escasez», que define cómo el incremento del costo de capital y trabajo por unidad de producción, debidos a la incorporación al proceso productivo de recursos naturales de calidades inferiores o localizados desfavorablemente”. (Los recursos Naturales y la población, 2011).

Un segundo elemento importante aportado por Mill es lo que denomina el progreso de la civilización, fenómeno que contrarrestaría la tendencia a los rendimientos decrecientes. Este principio antagónico se refiere al progreso de las técnicas agrícolas en los conocimientos sobre agricultura y ganadería; la incorporación de nuevos productos alimenticios, y la reducción de desechos en las actividades del agro.

“El concepto de progreso en los términos empleados por Mill constituye una incipiente tentativa de incorporar el cambio tecnológico como un elemento fundamental para evitar la escasez”. (Los recursos Naturales y la población, 2011).

En este entender inició a encaminar la economía por al estudio de las limitaciones de los recursos naturales y la opción para contrarrestarlos a través de la innovación tecnológica, la utilización de fuentes alternativas de combustible – energías fósiles – durante el proceso de producción, otorgándole gran relevancia a estos puntos como una repuesta a los problemas futuros provocados por la falta de recursos necesarios.

1.5. Thomas Malthus. La oferta y demanda de los recursos limitados.

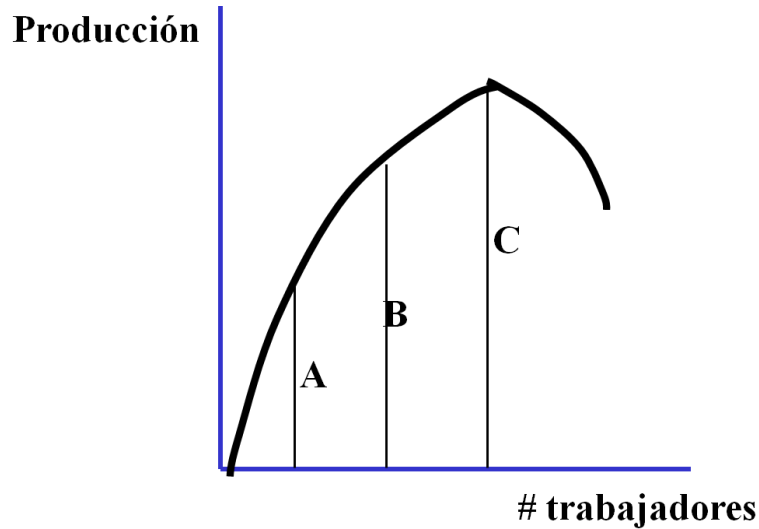
Este autor, argumentaba que la raza humana tendía a multiplicarse a un ritmo muy rápido y que la tierra, a diferencia de la población, no puede multiplicarse.

“La consecuencia de esto era que el número de habitantes tarde o temprano dejaría atrás a la cantidad de alimentos necesarios para mantenerlos. Las guerras, las epidemias y las plagas resultaban necesarias para regular la población: "el hambre parece ser el último y más temible recurso de la naturaleza", observaba Malthus”. (Doctrinas Económicas. 2011).

Malthus entendía que la idea del progreso inacabable no sólo era ingenua, sino peligrosa, a causa de las presiones inexorables del crecimiento demográfico y de la capacidad limitada del planeta para soportarlo.

A medida que se produce el crecimiento, aumentan simultáneamente todos los impactos ambientales. Es decir, con la expansión económica crecen, al mismo tiempo, las demandas de materiales, de energía, de servicios de asimilación de vertidos, de servicios recreativos, de calidad ambiental, etc.

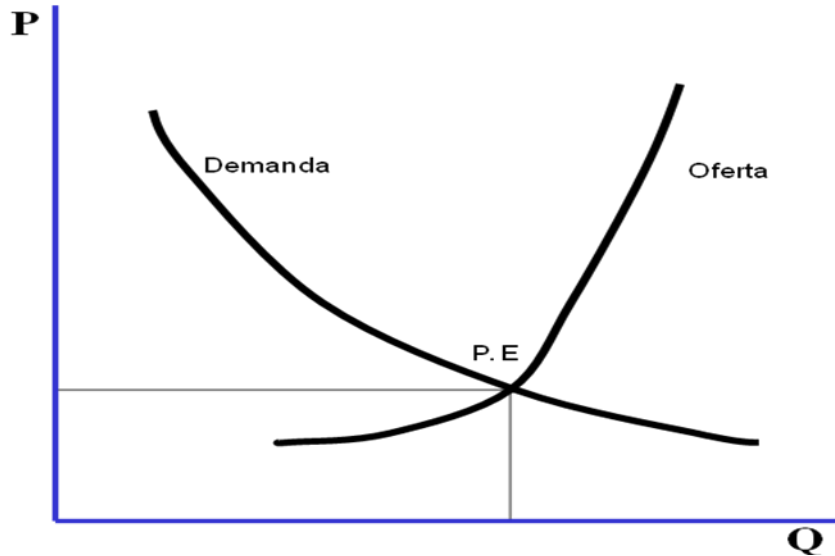
Por lo cual, Malthus consideraba que el libre mercado en conjunto con la especialización en la división del trabajo serían instrumentos que activarían la oferta per cápita de bienes – en especial de alimentos -, lo que devendría en un acelerado crecimiento poblacional – esto estudiado para un corto y mediano plazo – dado ese panorama el paso siguiente sería - que siendo el mercado de alimentos proveniente de la agricultura – se impusiera la ley de rendimientos marginales decrecientes y por ende una caída de la productividad y los salarios a niveles muy bajos.



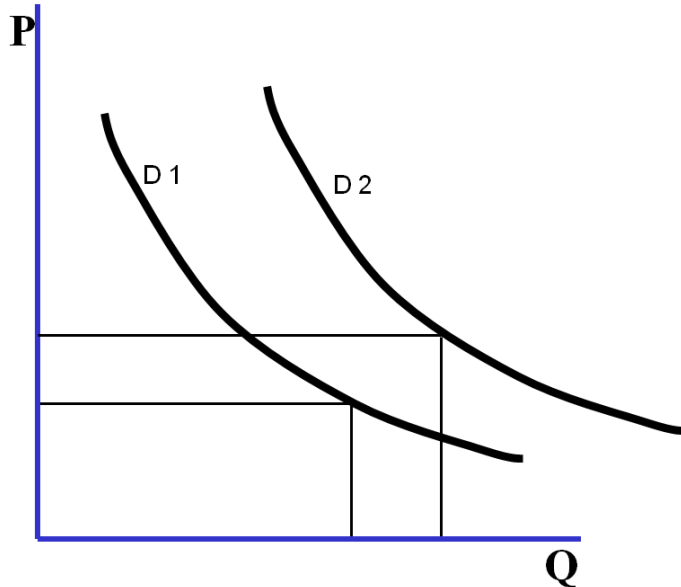
La grafica anterior muestra lo que definía Malthus – a través de la Ley de Rendimientos Marginales Decrecientes – puesto que en el punto A notamos que la producción es alta pero al incrementar el número de trabajadores llega el punto álgido, en el cual la incorporación de un empleado más en lugar de favorecer a la producción, desencadena su caída, como sucede a partir del punto C.

Comprensible por la simpleza y facilidad con la que lo define Malthus, entendemos que un exceso de demanda, obligada por el crecimiento demográfico exponencial, repercute directamente en la necesidad de forzar una oferta de insumos requeridos para la obtención de benefactores necesarios insostenible a futuro, esto debido a que no existen los tiempos requeridos para la renovación de los recursos necesarios y llegado un momento concreto no existirán el factor productivo que logre sostener el crecimiento de la población.

Por ello, en un momento dado contempla los acontecimientos naturales como un punto crítico pero necesario. Sin contemplar la inclusión de medidas precautorias, suele ser una postura pesimista para el momento que se vivía.



En esta primer grafica observamos una simulación de equilibrio entre los bienes ofertados y demandados.



Bien, ejemplificando un poco el postulado de Malthus, se deduce que un incremento en la demanda – provocado por el crecimiento demográfico - aumentará los precios y la cantidad, entendiendo esto como el funcionamiento natural de los mercados, podríamos deducir que en efecto

llegará el punto medular en el cual, los factores de producción no puedan sostener el incremento de la demanda y aunado a ello la posibilidad de adquirir los escasos productos se volvería onerosa.

1.6. Cecil Pigou y su impuesto a la contaminación

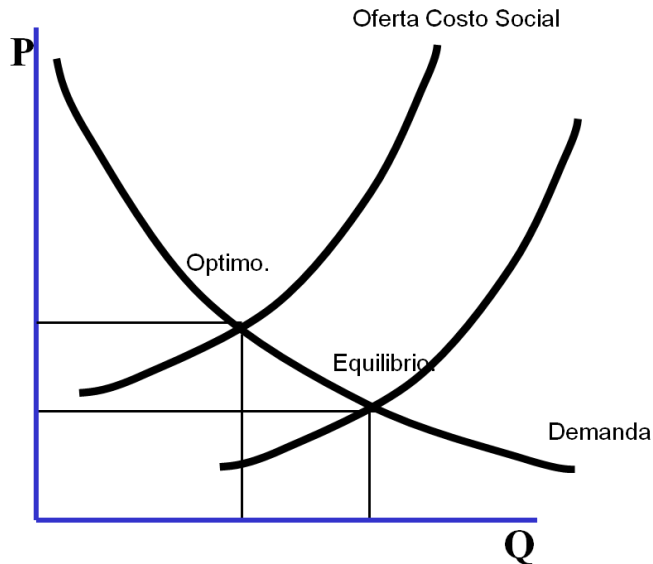
Pigou fue el primer economista en proponer impuestos para compensar las fallas del mercado, que provocaran externalidades indeseables sobre el resto de la sociedad – cabe señalar que los impuestos son recursos monetarios de los que se hace el Estado mediante cobros determinados a bienes y servicios, esos recursos son funcionales para que el estado a través de una redistribución proporcione servicios y bienes a la sociedad en conjunto - .

Según Pigou, la externalidad es caso de intervención gubernamental, ya sea con un impuesto en caso de externalidad negativa sobre su productor o un subsidio en caso de externalidad positiva.

Hoy en día se ha sugerido fuertemente la intervención del estado en los asuntos de externalidades en relación al medio ambiente, esto primeramente a través de la regulación de la producción altamente contaminante, de no cumplirse esa regulación se procede a sanciones económicas como castigo por el incumplimiento de regulación – aunque de existir estas medidas, deberían ser mas de índole precautoria que de castigo; malamente el marco regulatorio permite la violación a bajo costo de las medidas regulatorias - .

Se entiende por externalidades, también denominados economías externas, efectos externos y utilidades externas, o también como efecto vecindad o efecto derrama a los efectos económicos colaterales a las relaciones de las personas en un mercado es decir que están fuera de este.

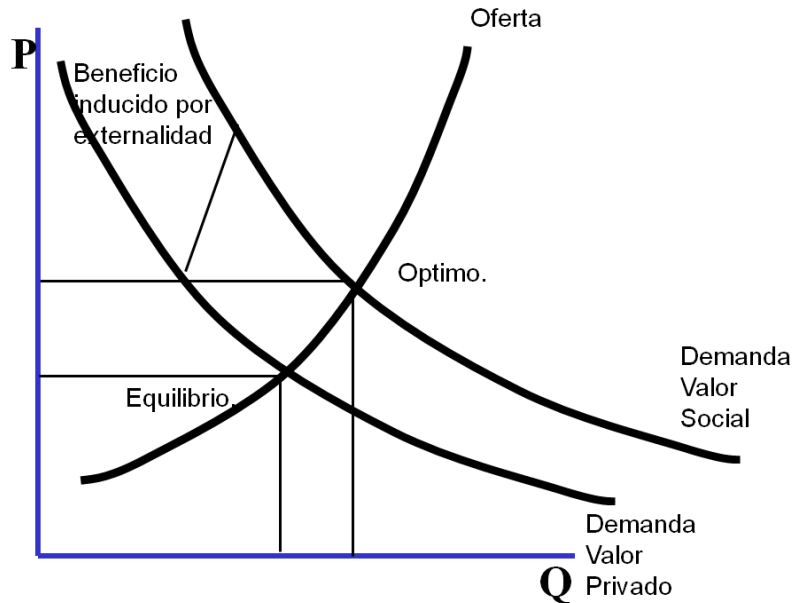
En las gráficas abajo presentadas se ejemplifican los tipos de externalidades mediante la intervención gubernamental de los que hablaba Pigou, los negativos, mediante la aplicación de algún tipo de tasa impositiva y los positivos mediante algún medio de subsidio incentivando la producción.



La imagen anterior, denota el cambio en el incremento del costo y un decremento en la cantidad producida, esto como mecanismo para encontrar un nuevo punto de equilibrio dadas las condiciones de afectación por una externalidad - en este caso la contaminación ambiental - en ella podemos observar que en el punto óptimo ya contempla el costo por cubrir las afectaciones ambientales, mientras que en el punto de equilibrio no, por ello, el desplazamiento de la recta de la oferta.

Dado que no existen derechos de propiedad sobre una gran cantidad de bienes y no se genera un mercado alrededor de ellos, se producen entonces efectos externos al mercado que no son compensados por intercambios mercantiles.

Siendo las externalidades efectos secundarios no contemplados por los compradores y vendedores, estas pueden ser positivas o negativas.



La gráfica anterior ejemplifica el beneficio para una empresa de producción x , al recibir subsidios por parte del estado lo que le permite incrementar su oferta y así a un precio más elevado del punto de equilibrio al trasladarse al punto óptimo, lo que se refleja en mayores ganancias.

Claro ejemplo por mencionar alguno, serían las externalidades promovidas por la producción de petróleo, en el sentido de que contemplan el costo de producción sin determinar los costos futuros provocados al ambiente por la utilización del petróleo como combustible, es decir, el precio final no contempla el impacto ambiental.

Existen otros ejemplos como la caza, la pesca y hasta ejercicios de actividad recreativa, que para llevarlos a cabo, se rompe dentro de la cadena natural un eslabón que como consecuencia provoca externalidades en el equilibrio de otros mercados.

Otra forma más simple de entender las externalidades es definir las dentro de rangos de producción – oferta ó consumo – demanda.

1.7. Ronald Coase y su solución ambiental mediante el mercado

“Según Coase, en contraposición a Pigou, la intervención no siempre es necesaria y a veces se debe permitir la externalidad, llegando a un óptimo social mediante la negociación, si los costos de transacción son menores de lo que se persigue con el intercambio. Sólo si el beneficio que se pudiera obtener eliminando la externalidad fuera mayor que el daño que se produce al eliminar la actividad generadora de la misma, tiene sentido la intervención, aunque en tal caso es mejor llegar a ese óptimo mediante negociación”. (Miro Rocasolano, 2011).

Se pone el presente ejemplo de externalidad para tratar de ser más precisos.

Una externalidad negativa en continuo debate por la polarización que genera entre ambos grupos es la del consumo de tabaco, por una parte los fumadores disfrutan de su actividad pero, como resultado de esta, otros obtienen perjuicios en su salud.

A pesar del argumento compensatorio de los fumadores realizado a través del pago de costosos impuestos por el producto, no deja de considerarse una externalidad negativa.

La disyuntiva en la que Coase pudo incurrir, se puede presentar en la valoración para encontrar el óptimo, en el cual mediante la negociación, se reduzcan los efectos y maximicen beneficios de las externalidades; es decir, prever ajustes ya sea mediante impuestos o subvenciones según sea el caso, para que los que ganen puedan estabilizar a los que se ven perjudicados.

Lo anterior desplaza la teoría de Coase de no intervención del estado- a pesar de ser una propuesta bastante agradable - puesto que quien está facultado para otorgar benéficos o subvenciones y/o para crear impuestos, es el estado, es justamente el papel de regulador o incluso paternalista el que le ocupa para subsanar las fallas de mercado.

Derivado de los anterior, cabría la idea de definir el valor o costo de un bien natural – sólo por definirlo – como precio mentiroso, esto dado que desde una perspectiva social no se tiene un mecanismo de medición, ni técnica, socialmente aceptable por la utilización de ellos, es decir no se refleja en realidad el costo total final por su producción, derivado de la dudosa plataforma de precios que se le asigna a los recursos naturales, no existe en el mercado un precio de referencia bajo el cual basarnos – podemos omitir el petróleo que mediante la OPEP,⁴ está regulado su precio –.

En definición el objetivo es garantizar que productores y consumidores acojan decisiones correctas en relación con los precios apropiados de los recursos ambientales. Una adecuada política ambiental, puede considerar liberación del comercio con un gran margen de beneficios económicos sin vulnerar el medio ambiente, por lo tanto, una intervención de control oportuna y eficiente, son una medida en pro del mercado y el ambiente.

⁴Organización de Países Exportadores de Petróleo

1.8. La teoría del crecimiento económico

Crecimiento económico se refiere al incremento porcentual del producto interno bruto PIB, de una economía en un período de tiempo determinado, contemplado como una medida de bienestar de la población.

Entonces cabe la definición de PIB el cual se puede entender como, el valor de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía en un año.

La inversión, el ahorro y el consumo, así como las innovaciones tecnológicas son parte del crecimiento económico de un país.

Habitualmente el crecimiento económico se mide en porcentaje de aumento del Producto Interno Bruto PIB y se asocia a la productividad.

La disponibilidad de bienes y la calidad de vida de las personas – como en su momento lo definió Smith –, está estrechamente vinculado al crecimiento económico, el estudio del crecimiento económico guarda relación con el valor de los bienes producidos y con el consumo, entonces al hablar de producción y consumo se entiende que debe atenderse la relación con el medio ambiente y los recursos que de él se obtienen, pero si en un inicio de este párrafo se mencionó la palabra *disponibilidad*, es de recordar que dentro de la materia prima aportada por la naturaleza algunos son bienes no renovables, lo cual, fractura la calidad de vida al no existir una completa disposición de los recursos – por tanto, podríamos entender que la producción y consumo de ven afectadas – con ello la actividad económica.

Entendamos por actividad económica toda aquella acción realizada mediante la cual se cubren los satisfactores mediante bienes o servicios, como por ejemplo casa, alimentación, vestido y salud – como las más esenciales –.

Las actividades económicas en su mayoría son esquematizadas en grupos, Primario: que encasilla todo lo concerniente a la agricultura, ganadería, pesca y lo mas de los recursos naturales; Secundario: el cual está estructurado para la industria y por último el sector Terciario: principalmente definido como el sector servicios, que incluye actividades como el comercio, transporte y en esencia todo aquello no relacionado con la producción.

En el cuadro siguiente se observa la tendencia del PIB, como principal índice de medición del crecimiento económico de México durante el periodo de estudio 1980 a 2010, algunas características particulares resaltando en cada año los factores de relevancia que pudieron tener injerencia directa sobre este.

1980	4,378.202	9.23
1981	4,751.470	8.53
1982	4,726.724	-0.52
1983	4,561.930	-3.49
1984	4,717.529	3.41
1985	4,820.734	2.19
1986	4,672.306	-3.08
1987	4,752.784	1.72
1988	4,813.774	1.28
1989	5,011.404	4.11
1990	5,270.783	5.18
1991	5,492.934	4.21
1992	5,687.444	3.54
1993	5,797.846	1.94
1994	6,056.547	4.46
1995	5,679.682	-6.22
1996	5,971.540	5.14
1997	6,376.550	6.78
1998	6,688.321	4.89
1999	6,947.806	3.88
2000	7,406.511	6.60
2001	7,394.060	-0.17
2002	7,455.359	0.83
2003	7,555.804	1.35
2004	7,857.720	4.00
2005	8,103.680	3.13
2006	8,501.258	4.91
2007	8,810.140	3.63
2008	8,942.350	1.50
2009	8,398.750	-6.08
2010	8,860.703	5.50
AÑO	PIB base 2003	PIB %

1980	Crecimiento 58 plataformas, alta inflación, 30%
1981	Crecimiento con deuda externa, alta inflación 29%
1982	Crisis, fugas, alta inflación 99% y Devaluación, 581%
1983	Crisis y caos, alta inflación 81% devaluación diaria
1984	Crisis, deuda externa, inflación 59% Devaluación diaria
1985	Crisis, deuda externa, inflación 63% Devaluación diaria
1986	Crisis, deuda externa, inflación 106% Devaluación diaria
1987	Crisis, deuda externa, inflación 159% Devaluación diaria
1988	Fin sexenio, inflación 51%, caída del sistema electoral
1989	CSG Crecimiento, inflación, venta Telmex y Aeromexico
1990	Crecimiento, Inflación alta 30%, apertura comercial
1991	Regresa banca a IP, Inflación 19%, Renuevan pactos
1992	Paridad controlada, baja inflación, exportaciones
1993	Inflación un dígito 8%, Déficit Cuenta corriente, TLC
1994	Tesobonos, fuga capitales, cae reserva, error de Dic.
1995	Zedillo, Peor Crisis Económica, inflación 52%
1996	Crecimiento, pago de deuda de Tesobonos 26 MMD.
1997	Crecimiento, baja la inflación, crecen exportaciones
1998	Crecimiento, 700,000 empleos, inflación 19%
1999	Crecimiento, Control de la Inflación 12%, exportaciones
2000	Crecimiento, Inflación un dígito 9%, gana Fox
2001	9/11 caen bolsas, recesión en USA, inflación 4%
2002	Crisis Brasil y Argentina, Deuda grado de inversión
2003	Bajo crecimiento, 3.98% inflación más baja en 35 años
2004	Crecimiento, Inflación 5.19%, Crecimiento moderado, Inflación 3.3% menor que en USA.
2005	Crecimiento, Inflación 4%, Riesgo País 98, crisis electoral
2006	Crecimiento, Inflación 3.76%, Inicia sexenio de FCH
2007	Crisis Mundial, baja el petróleo, sube Inflación a 6.53%,
2008	Fuerte caída del PIB comparable a la de 1995 de -6.22
2009	Recuperación del PIB similar a la de 1996
2010	
AÑO	Observaciones

2. Descripción de Cambio Climático

Estimación de las pérdidas económicas en dólares de los Estados Unidos causadas, en 2005 por desastres vinculados a condiciones atmosféricas, como tormentas tropicales e incendios forestales es igual a \$ 200.000.000.000.000 dólares.

Día Mundial del Medio Ambiente del Programa de Naciones unidas para el Medio Ambiente PNUMA 2007

A través de este capítulo, se tratara de definir de una forma clara y sencilla lo que significa el cambio climático a nivel global y local, los procesos y factores que nos han llevado a considerar este portento como un aspecto de importancia en relación con la economía.

Se pretende formular la concepción separatista o incluyente del medio ambiente dentro de la toma de decisiones económicas y sus afectaciones sociales.

Analizar las distintas posturas en relación a este acontecimiento y considerar si es un problema de fondo que pudiera tener afectaciones en el crecimiento económico, serias futuras del país y si fuese así cuales serían y cuál el camino a seguir.

2.1. Definición de cambio climático.

“Debido a que el clima se relaciona generalmente con las condiciones predominantes en la atmósfera, este se define a partir de variables atmosféricas como el viento, el brillo y la radiación solar, las humedades y principalmente, por la temperatura y la precipitación que son los llamados elementos climáticos.

El clima siempre ha estado en constante cambio y variación a través de la historia. Hay variabilidad climática intra-anual, que es la relacionada con las temporadas de verano (temporada de menos lluvias) y de invierno (temporada de más lluvias) y que están asociadas con el desplazamiento hacia el norte y sur del país de la Zona de Confluencia Intertropical_ZCI en el año; existen también las variabilidades inter-anales, que se relacionan con los eventos ENOS (El Niño Oscilación del Sur: Niños y Niñas), las cuales causan que haya años más lluviosos y años menos lluviosos; las variabilidades inter-decadales, que se asocian con las fluctuaciones de las manchas solares y, las de mayor rango que son las del cambio climático.

El clima de la Tierra depende de la cantidad de la radiación solar que ingresa al sistema y de la concentración atmosférica de algunos gases de efecto invernadero (gases que absorben la radiación que emite la tierra hacia el espacio); También de las nubes y de los aerosoles (mezcla heterogénea de partículas sólidas o líquidas suspendidas en un gas). Estos son los agentes de forzamiento radiactivo y varían tanto de forma natural como por la actividad humana y producen alteraciones en el clima del planeta.

La atmósfera envía parte de la energía absorbida al espacio y otra parte se queda en ella. Este intercambio de energía entre la atmósfera y la Tierra es conocido como efecto invernadero natural. Si no fuese así, la temperatura media global de la atmósfera cerca de la superficie sería de 23°C por debajo de cero. Pero debido al efecto de invernadero natural de los gases de la atmósfera, la temperatura media es de 15°C, con unos intervalos térmicos que permiten que sea posible la vida en el planeta. El forzamiento radiactivo se altera por los gases adicionales que el hombre está inyectando en la atmósfera, que genera cambios en la concentración de los gases de efecto invernadero y un aumento de las temperaturas del planeta. Este es el llamado efecto invernadero inducido o antropogénico. (Cotte W. Walter Ricardo et al. 2009 p.p. 17 y 18)

“La capa de la atmósfera, está constituida de manera natural principalmente por oxígeno y nitrógeno (99.03%) existen además otros gases en concentraciones más bajas - Bióxido de Carbono (CO₂), vapor de agua, Ozono (O₃), Oxido Nitroso (N₂O), Metano (CH₄) y Clorofluorocarbonos (CFCs), estos últimos en cantidades traza - localizados en la parte más cercana a la tierra, llamada troposfera. Estos gases tienen la capacidad de retener parte de la energía, que refleja la tierra, proveniente del sol y remitirla como radiación infrarroja, produciendo un efecto neto de calentamiento. Por lo que, son conocidos como gases de efecto invernadero (GEI).

Sin ese efecto, la vida no sería posible en la tierra, ya que la temperatura promedio sería de -13°C. Sin embargo, se ha detectado que las concentraciones de GEI se incrementan año con año, principalmente por la quema de combustibles fósiles y por el cambio de uso de suelo, permaneciendo y acumulándose en la atmósfera por cientos de años, provocando aumentos en la temperatura, fenómeno que da lugar al Cambio Climático Global”. *FERNANDEZ, Adrián y Julia, MARTÍNEZ, “Cambio climático y acciones para enfrentarlo”.*

Todas las especies alteran su entorno para atender a sus necesidades vitales”. (Aquino, Erendirá. 2011).

Por ello, una definición bastante sobria sería los cambios que está experimentando el clima en el planeta producto del llamado efecto invernadero.

Es resultado de procesos antropogénicos ⁵ – que podríamos determinar como aquellos hechos realizados por las actividades humanas - a partir de la quema de combustibles fósiles, la transformación de la cubierta vegetal y prácticas no sustentables de aprovechamiento de recursos naturales.

La acción del hombre sobre su entorno natural ha ido creciendo a medida en que se han desarrollado estos tres factores primarios: la demografía, la capacidad técnica y el número y cualidad de nuevas necesidades a las que podemos denominar “artificiales” o “intelectuales”, por convencional contraposición a las “biológicas” o de mera subsistencia.

En su proceso de poner la naturaleza a su servicio, comprometían la capacidad de ésta de proveer aquellos recursos que necesitaban.

⁵ Procesos realizados por la actividad humana, por las actividades cotidianas del hombre.

Hoy de acuerdo a los científicos que han analizado este fenómeno, cada vez tendremos climas más extremos y fenómenos climáticos más intensos. En general, los veranos serán más cálidos y los patrones de las lluvias se modificarán, dando lugar a lluvias más intensas en algunas partes y lluvias menos frecuentes en otras, aumentando así las sequías.

“Stern describe el cambio climático como una externalidad económica y el tratamiento de dicha externalidad debe permitir a las fuerzas del mercado desarrollar tecnologías de bajas emisiones de carbono”. (Stern, Nicholas 2010,).

2.2. Cambio climático como problema ambiental

Por principio, es importante conocer la definición de medio ambiente; “podemos definir al ambiente como un grupo de factores, condiciones y procesos biológicos y ecológicos, físicos y paisajísticos. Estos además de tener su propia estructura y dinámica natural, son afectados y se entrelazan con conductas humanas que los influyen o determinan”. (Quadri de la torre, Gabriel. P. 33.)

Partiendo de la definición anterior y debido al tema de estudio se puede deducir que los problemas ambientales son la ruptura del grupo de factores, condiciones y procesos definitorios del medio ambiente.

Siendo así, podríamos decir que el deterioro del medio ambiente se refiere a “la acción del hombre sobre su entorno ha generado efectivamente un proceso progresivo de degradación, debido al aumento de la población mundial y al incremento de los impactos ejercidos al medio ambiente como resultado del desarrollo económico (industrialización) y del desarrollo científico y tecnológico”. (Juste, José. 2008).

En especial coexisten un par de factores que determinan el deterioro del medio ambiente: la explosión demográfica y la satisfacción de las necesidades de esa población – una dependiente de la otra de manera crucial -

Por la parte demográfica se convierte en factor determinante debido a que conjuga dos datos fundamentales, primero el incremento de la población y el segundo de ellos, a la producción de bienes y servicios para atender las necesidades de ese número de habitantes que se incrementa diariamente,⁶ situación en la cual, se busca un estado de bienestar a través de la cobertura de los medios mínimos necesarios. La reciprocidad existente entre sociedad – refiere que un incremento en la población obliga a un incremento forzoso de la demanda de bienes naturales.

⁶ Actualmente la población mundial asciende a 6.500 millones de habitantes en el planeta según datos del Informe de la División de la Población de la ONU. Disponible en <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>

Ahora para definir el tema de estudio que es el cambio climático es necesario estudiarlo como un fenómeno,- definido por el portal definición de – el cual es entendido según su origen latino como toda manifestación que se hace presente a la conciencia de un sujeto y aparece como objeto de su percepción.

Existen una serie de definiciones para el cambio climático como aquella determinada por *peruecológico*, la cual lo define como un fenómeno ambiental cuyo efecto principal es el recalentamiento de la superficie terrestre y sus causas se relacionan con actividades humanas que están alterando la composición de la atmosfera al aumentar la concentración de los gases que producen el efecto invernadero .

Una definición importante dentro de los organismos internacionales especializados, es la que propone la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, quien lo fija como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

Dadas las definiciones anteriores que nos permitirán entender más el comportamiento de los fenómenos naturales y las afectaciones que estos pueden sufrir o están sufriendo debido a los fenómenos climáticos, partiremos a ejemplificar algunos datos de los efectos provocados por este acontecimiento.

De los impactos más notorios que se presentan por afectaciones del cambio climático, son las atribuidas al sector agropecuario ejemplo:

El incremento de los márgenes de temperatura impactarán de manera positiva la producción del sector, pero dado un punto que traspase los sensibles limites de los aceptable, los resultados se tornarán negativos, este tipo de impactos se vuelven indicadores sumamente importantes para la economía y la certidumbre de las proyecciones futuras reflejadas en crecimiento económico.

Otro sector vulnerable a los efectos climáticos es el hídrico, tanto en su utilización industrial, agropecuaria como residencial.

En este aspecto la relación oferta y demanda juega un papel fundamental, así pues un cambio en el clima – especialmente en lo que a temperatura refiere – se refleja de manera directa en la disponibilidad del líquido,

modificando así los costos del mismo y por tanto encontrar el punto de equilibrio para otorgar los satisfactores a las necesidades del agua significan costos económicos de importancia.

Según cifras del Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el cambio climático, la emisión de gases efecto invernadero GEI, principalmente de la concentración de bióxido de carbono al año 2100 será de un promedio entre 540 y 970 partes por millón, comparada con la cifra actual de 380 partes por millón indica que se puede superar un incremento del 100 por ciento.

Igualmente, estimaciones de la Secretaria de Medio Ambiente, se prevé un incremento en la temperatura de entre 1.8 y 4 grados centígrados, provocando que el nivel del mar suba de 18 hasta 59 centímetros.

El crecimiento de la población tanto de la ciudad como del campo presiona constantemente sobre la desertificación. Ésta provoca la eliminación progresiva de los recursos naturales, cambios en los regímenes de lluvia y reduce fuertemente la productividad agropecuaria y forestal. Induce además contaminación de las aguas, impide su filtración hacia el subsuelo, ayuda a la generación de gases de efecto invernadero y por lo tanto al cambio climático del mundo y empobrece a las poblaciones de las regiones donde se desarrolla este fenómeno.

2.3. Tratados y acuerdos firmados sobre cambio climático

“Más de 300 tratados multilaterales y acuerdos formales respecto a la protección ambiental, han sido adoptados desde 1869, y muchos de estos conllevan obligaciones sustantivas para los estados que los suscriben”. (Convenios Internacionales del medio ambiente, 2011,).

Dada la importancia y amplitud del tema se mencionarán algunos, los considerados de mayor relevancia esto dado a los alcances y metas impuestas, así como los compromisos adquiridos al momento de su vigencia y por último, por el número de países firmantes.

En la ciudad de Estocolmo, corriendo el año 1972, se reconoce la fuerte relación de la economía con el medio ambiente, - después de muchos años de ser asuntos estudiados por separado - así mismo, se admite el agotamiento de los recursos naturales, lo cual podía ser un motivo que generaría estancamiento a futuro del crecimiento económico, concluyendo que la alternativa a esta situación era la implementación de tecnología.

En el año de 1989 surge el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático - IPCC por sus siglas en inglés -, por la necesidad de investigar el incremento de los índices de dióxido de carbono que según referían los ambientalistas, se venía incrementando. El primer informe de IPCC, concluyó que las teorías eran reales.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, firmada en el año de 1992, se crea como necesidad para dar respuesta confiable y científica, a las investigaciones realizadas por el IPCC, los países firmantes buscaban soluciones a la problemática de ese momento, en especial al calentamiento global.

En Rio de Janeiro, Brasil, en 1992, se reconocía que el problema ambiental rebasaba la alternativa de solución de 1972, que la implementación tecnológica no era suficiente para cubrir las afectaciones sociales, políticas y obligadamente las económicas, por lo tanto, surgía la necesidad de conciliar la economía con el medio ambiente de manera a priori.

“La Conferencia de las Partes es la primera autoridad de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que evalúa anualmente el estado del cambio climático y la efectividad del tratado”... *Naciones Unidas, 2005, recuperado en enero de 2011...* también conocida como la COP, se reúne una vez por año, desde 1995, la última de ellas celebrada en la ciudad de Cancún, México.

La COP se ha reunido durante 16 años consecutivos, dentro de esas reuniones, se han diseñado e implementado políticas para detener los efectos del cambio climático así como medidas de mitigación y adaptación a ese fenómeno

Protocolo de Kioto, acuerdo firmado en la Ciudad de Kyoto cuya finalidad es la de reducir los efectos provocados por los gases de efecto invernadero GEI, en un porcentaje de 5 por ciento en un periodo de 4 años, es decir para el año 2012, las reducciones en las metas, deben ser cumplidas por los países firmantes, a pesar de ser firmado en el año de 1997, se ratificó hasta el año 2004 en la totalidad de los países, por lo cual, su entrada en vigor es a partir de febrero de 2005.

El Protocolo de Kioto es uno de los instrumentos jurídicos vinculantes adoptados a nivel internacional de mayor relevancia en la materia y reforzó, cuantificándolos, los compromisos de reducción de emisiones de los países industrializados enlistados en su Anexo B, que coincide prácticamente con el Anexo I de la Convención. Incluye tres mecanismos “flexibles” para facilitar el cumplimiento de estos compromisos:

- Comercio de Emisiones (sólo entre países de los Anexos I/B);
- Implementación conjunta (sólo entre países de los Anexos I/B); y
- Mecanismos para un Desarrollo Limpio (países No-Anexo I/B como generadores de reducciones certificadas de emisiones y países Anexo I/B como compradores).

“En 1989 fue firmado un acuerdo para la reducción de gases que afectarían la capa de ozono, el Protocolo de Montreal. Tras el descubrimiento del agujero de ozono en la Antártida a fines de 1985, los gobiernos reconocieron la necesidad de adoptar medidas más estrictas para reducir la producción y el consumo de una serie de sustancias que agotan la capa de ozono”. (UNEP, Protocolo de Montreal. 2011).

México es firmante de éstos arriba enunciados, así como de un complemento cercano a 70 entre convenios, acuerdos y tratados internacionales en materia de apoyo, rescate, prevención y restauración del medio ambiente.

La implementación de acuerdos, convenios y/o tratados en materia natural de los acuerdos surge por la imperiosa necesidad de entender que el medio ambiente provee a la base productiva, por tanto, se dan en beneficio del crecimiento económico.

Nacen al paralelo para comprender que los efectos del crecimiento económico sobre el medio ambiente, en la actualidad dificultan de manera alarmante la sustentabilidad ecológica, social y económica, e intentan subsanar esa relación en beneficio de la tierra y del hombre.

2.4. Cambio climático en México

En México al igual que en todo el mundo, las afectaciones principales del cambio climático, son provenientes de lo que hemos denominado gas efecto invernadero o GEI, provocando modificaciones en el clima en especial, calentamientos que producen deshielos, huracanes, incrementos en el nivel del mar, lluvias denominadas atípicas o irregulares, entre otras.

La Secretaría de Medio Ambiente, atribuye como causa principal del efecto de calentamiento global, a la producción, principalmente de los gases como el bióxido de carbono CO₂, metano CH₄.



Imagen obtenida de portalplaneta.com

Con cifras del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, el uso de energías fósiles, como los combustibles en conjunto con el consumo de energía eléctrica, ambos alcanzan en conjunto 70 por ciento de la emisión de gases del país.

Dentro de las actividades agropecuarias, se produce el gas metano, que representa el 8 por ciento del total nacional

En este contexto, el calentamiento global antropogénico tendrá contundentes impactos en toda la faz de la Tierra. Sin embargo, los resultados de diversos estudios científicos indican que el territorio ocupado por México presenta una alta vulnerabilidad ante los cambios que ocurrirán durante este siglo. Entre los impactos diagnosticados destacan los siguientes:

- “Modificación espacial, temporal y cuantitativa de lluvias y sequías, así como de la distribución de escurrimientos superficiales e inundaciones.
- Modificación de regiones ecológicas y de la composición de la cobertura vegetal. Un 48% de la superficie del país será más propenso a la desertificación y cambiará la regionalización ecológica del mismo.
- Incremento en la frecuencia de incendios forestales, intensificando los problemas de deforestación y pérdida de biodiversidad.
- Reducción o desaparición de ecosistemas forestales del territorio nacional. Alrededor de 50% de ellos sufrirán cambios.
- Reducción o extinción de las poblaciones de especies silvestres cuyas capacidades sean insuficientes para adaptarse a la velocidad del cambio.
- Disminución de zonas aptas para la producción primaria de alimentos y modificación de la producción agrícola, pecuaria, forestal y pesquera.
- Elevación del nivel del mar y modificación de ecosistemas costeros (manglares, humedales y zonas inundables)
- Incremento en la intensidad de huracanes, tormentas tropicales y fenómenos oscilatorios (como El Niño).
- Mayor exposición de asentamientos humanos y grandes infraestructuras al riesgo de desastres naturales y enfermedades infecto-contagiosas relacionadas con la disponibilidad y calidad del agua.
- Costos ambientales crecientes para la mayor parte de las actividades económicas (incluyendo los costos de seguros)”. (Secretaría de Medio Ambiente Y Recursos Naturales. Pág., 336).

Las zonas costeras bajas en la cuenca del Golfo de México, del Caribe y el Pacífico podrían verse amenazadas por el ascenso en el nivel del mar, y por las tormentas que sus efectos podrían penetrar más en el continente.

La agricultura de temporal se vería severamente afectada. Actualmente, en la mayor parte del país se obtienen bajos rendimientos (de 1 a 1.5 ton/ha), con los resultados de los escenarios de cambio climático las zonas aptas para el maíz de temporal verían disminuida su capacidad de producción.

Los sectores energético e industrial, se verían afectados por la escasez de agua y la inundación de zonas costeras entre otros aspectos, acompañadas del aumento de cierto tipo de enfermedades, la migración campo-ciudad, aunados al incremento de la población y su concentración en centros urbanos.

3. Relación de cambio climático y el crecimiento económico.

¿es el fin el crecimiento económico o lo es el desarrollo humano? ¿acaso el desarrollo sostenible y continuable no involucra, además de lo económico, a las esferas social y ambiental? ¿será posible en las condiciones actuales?.

Nelson Vásquez Castellar 2009

En este capítulo nos introduciremos más en materia, entendiendo por principio las variables principales de medición del crecimiento económico.

Analizar los costos económicos y cuánto han significado para la economía interna los acontecimientos provenientes del cambio climático, como las sequías, inundaciones y los daños a la salud.

También surge la idea necesaria de otorgar un valor monetario a los recursos naturales, por lo que es necesario saber la viabilidad de ello.

La finalidad es dotar de información al lector para que objetivamente se analice el servicio que desempeña la naturaleza al sistema económico.

Adquiriendo la idea de integrar los activos naturales al modelo de crecimiento económico, dotando de mayor peso la necesidad de vincularlos dada la importancia de los recursos naturales como insumo principal para la producción.

3.1. Los determinantes del Crecimiento económico

Adam Smith, David Ricardo, y Thomas Malthus, fueron quizá de los primeros economistas que deliberan sobre los agentes básicos de la teoría moderna del crecimiento económico, es decir la escuela clásica se vuelve pionera.

Su estudio estaba basado principalmente en el comportamiento competitivo, el impacto de los retornos decrecientes en la acumulación de trabajo y capital y el equilibrio de la economía lo más cercano a la teoría del crecimiento conocida hoy en día y de la que mas aportes se retoman para estudios presentes.

El crecimiento económico está directamente relacionado al Producto Interno Bruto PIB, de hecho, no podríamos dar mejor definición que el incremento de la producción de bienes y servicios en un período de tiempo determinado.

La relación de la cantidad de bienes materiales a disposición de uso y servicio indica en cierto grado una medida del índice de nivel de vida de cada individuo en particular y en su conjunto, es decir, que el crecimiento económico está directamente vinculado con el consumo y el gasto.

Una inadvertencia de que el razonamiento sobre el crecimiento económico podría no ser preferible es la relacionada con el tema de estudio en coordinación con la escasez de los recursos naturales y es que se piensa en determinada proporción que no todo lo consumido o producido es fuente renovable, lo cual, hasta cierto punto contrapone al razonamiento primero de crecimiento económico.

Para Joseph Stiglitz,⁷ el PIB: “No mide adecuadamente los cambios que afectan al bienestar, ni permite comparar correctamente el bienestar de diferentes países'[...] no toma en cuenta la degradación del medio ambiente ni la desaparición de los recursos naturales a la hora de cuantificar el crecimiento. [...] esto es particularmente verdadero en Estados Unidos, donde el PIB ha aumentado más, pero en realidad un gran número de

⁷ Premio Nobel de Economía en el año 2001, controversial y crítico de las instituciones internacionales, sus aportaciones en materia económica siempre tienen una tendencia social.

personas no tienen la impresión de vivir mejor porque sufren la caída de su ingreso” (wiki-pedía, Producto Interno Bruto, 2011).

Algunos indicadores del crecimiento son; el incremento de la producción total del país por sector económico agropecuario, industrial y el sector servicios, alza en la generación de empleo, mayor ingreso per cápita en el país y mayor nivel de ahorro.

Se dice que hay crecimiento económico cuando la tasa de crecimiento del PIB es mayor a la tasa de crecimiento de la población; es decir, cuando crece el producto per cápita.

3.2. Cómo afecta el cambio climático a los determinantes del crecimiento

Por principio se tiene que ir ensamblando la relación entre crecimiento económico con el medio ambiente, la cual, se obtiene del supuesto que el ser humano requiere de bienes y servicios obtenidos de los recursos naturales para el proceso de producción, esto es con la finalidad de encontrar un estado de bienestar, es ahí donde podemos establecer la relación.

Se cree que una herramienta de política ambiental, es otorgar a los recursos naturales un valor monetario - que se utilizaría como un mecanismo paliativo de solución - esto con el propósito de concientizar sobre la disponibilidad de los recursos naturales y la disposición de cuánto se esta decidido a pagar por ellos.

Esta ponderación dista de algunos propósitos fundamentales como la prevención y utilización racional de los mismos, la naturaleza de este mecanismo sería la medición costo – beneficio, a través de las variaciones de bienestar de la población con su entorno ambiental.

“El cambio climático representa el mayor problema ambiental de este siglo y constituye la mayor falla de mercado de la historia de la humanidad”. (Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Investigación en Cambio Climático, 2009).

Este concepto es retomado del informe Stern y al aplicarlo en el razonamiento local, es clara la percepción y preocupación de los investigadores por este tema, más aún, porque que en esa explicación encontramos el concepto de falla de mercado⁸; lo que hace, engloba la dimensión del problema al que hay que hacer frente.

“Mientras los indicadores económicos como la producción o la inversión han sido, durante años, sistemáticamente positivos, los indicadores ambientales están resultando cada vez más negativos, mostrando una contaminación sin fronteras y un cambio climático que degradan los ecosistemas y amenazan la biodiversidad y la propia supervivencia de la

⁸ Una falla de mercado se entiende como la ruptura del equilibrio, dado que la aplicación de los recursos no tiene la suficiente eficiencia lo que genera desajustes en el mercado y en la economía, sin llegar a un colapso.

especie humana”. (Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J.C. Y Macías, O. 2011). Situación que debe preocupar en la toma de medidas precautorias, ya que la constante de negativos en la medición de indicadores del medio ambiente, genera cambios en las variables económicas y sociales, lo que afecta directamente el crecimiento económico.

“No nos enorgullecamos demasiado por nuestras victorias humanas sobre la naturaleza, porque cada una de ellas cobra venganza sobre nosotros. Cada victoria, es cierto, acarrea en principio los resultados que esperábamos, pero en segundo y tercer lugar tiene efectos diferentes e imprevistos que con lamentable frecuencia cancelan el primero”. (James o Connor. 2001).

Como bien lo decíamos anteriormente y parafraseando a O Connor, las ventajas primeras por el incremento de la producción, reflejan números positivos y aventurados, que en un futuro revertirán su tendencia, por el abuso en la extracción y utilización de los bienes naturales, por ello, es que se decía que esa afectación se verá reflejada en un tiempo corto inmediato en el decrecimiento de algunas mediciones del PIB, y en la calidad social de vida.

“El prolongado tiempo de producción y en consecuencia, la gran extensión de sus periodos de rotación, hacen que la forestación no resulte propicia como ramo de explotación privado y por ende capitalista... el desarrollo de la civilización y de la industria en general se ha mostrado tan activo desde tiempos inmemoriales en la destrucción de los bosques que frente a ello. Todo lo que ha hecho en sentido inverso para la conservación y producción de los bosques es en rigor una magnitud evanescente”. (James o Connor. 2001).

El Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), en sus estimaciones para los próximos años asegura que de continuar el incremento de la temperatura, en Latinoamérica se podría registrar desalinización y desertificación de tierras que hoy son fértiles, baja en la producción ganadera y consecuente peligro del abastecimiento de alimentos, baja en la disponibilidad de agua potable, inundaciones en áreas costeras, y crecimiento de desastres climáticos extremos, lo que significaría vulnerar el equilibrio o la tendencia sustentable del medio ambiente y como consecuencia inmediata, decrecimiento económico y del nivel de bienestar general.

Como lo definía en su informe de la economía del cambio climático Nicholas Stern, “El cambio climático afectará los elementos básicos de la vida de personas de todas partes del mundo - el acceso al agua, la producción de alimentos, la sanidad, y el medio ambiente. Cientos de millones de personas podrían sufrir hambre, escasez de agua e inundaciones costeras a medida que se calienta el planeta.”

Como resultado de esta falta de protección, es probable que el Cambio Climático contribuya a reducir aún más los ya bajos ingresos de los países en desarrollo e incremente sus índices de morbilidad y mortalidad. La reducción de los ingresos de la población agrícola aumentará el nivel de la pobreza disminuyendo así la capacidad de ahorro en las familias, forzándoles a agotar los mismos para poder sobrevivir.

Esa falta de previsión, determinara el grado de Escasez de los recursos naturales, como lo cito Isaías Tobasura, que la escasez tendría a incrementarse a medida que se incrementara el crecimiento económico, por la insostenible explotación de los recursos que garantizara la cobertura total, lo que como dato se convertiría en un problema de falta de recursos que mermaría los niveles de bienestar de la población, la economía y por consiguiente el crecimiento económico.

“A nivel nacional, el Cambio Climático reducirá los ingresos y aumentará los gastos, empeorando así las finanzas públicas”. (Claudia Balderrama, 2011).

Algunas posturas de economistas suponen que los recursos tienden a la escasez por los acontecimientos meteorológicos surgidos actualmente, derivados del efecto cambio climático.

“Con un calentamiento de 5 á 6°C, que es una posibilidad real para el próximo siglo, modelos actuales han calculado pérdidas de 5 a 10% del PIB mundial, con costos para los países pobres superiores al 10% del PIB”. (Claudia Balderrama, 2011).

Algunos ejemplos de lo que está sucediendo en torno a los efectos climáticos, son los hechos ocurridos en 1997 desencadenados por el denominado fenómeno del Niño - hecho relacionado al calentamiento de las aguas sudamericanas, provocando afectaciones de manera cíclica – el cual según el Instituto Nacional de Ecología INE – órgano perteneciente a la Secretaria de Medio Ambiente, encargado de promover y realizar investigaciones sobre problemas ambientales -, causó graves sequías que

ascendieron a pérdidas en la agricultura cercanas a los 1,500 millones de pesos.

Para el año 2005 existió un retraso en las lluvias que suscitó pérdidas a la agricultura cercanas al 13 por ciento de su producción total, ocasionando que más de 167 000 personas se vieran afectadas, las tierras de cultivo lesionadas se elevaron a un número superior a 668 mil hectáreas.

En resumen, según el INE, los costos totales por esos hechos estuvieron alrededor de 778.6 millones de pesos.

Sumado a ello, el costo de más de 4000 mdp y 422 hectáreas afectadas a la agricultura, procedentes del artificio de los huracanes Emily, Stan y Wilma en 2005.

Tanta importancia ha tomado el cambio climático y sus afectaciones ambientales a la economía y sociedad en la actualidad que algunas tendencias ya ubican al sector industrial y el sector servicios por encima de la agricultura. Estas consideraciones están basadas en el declive porcentual de personas dedicadas al ramo agrícola, arguyendo al incremento de la migración a ocupaciones distintas, dejando este sector como producción de temporal para consumo propio.

Respecto al caso de México, Pablo Fajnzylber - economista sénior del Banco Mundial para América Latina - explicó que se espera un aumento en la temperatura promedio en el país de entre 2 y 5 grados centígrados de aquí al final del siglo. Si no se emplean nuevas tecnologías agropecuarias es posible que entre 30 y 85 por ciento de los agricultores pierda el 100 por ciento de su producción, lo que, afirmó, tendrá consecuencias sociales importantísimas. Apuntó que si no se desarrollan esas nuevas tecnologías gran parte de la agricultura podrá desaparecer.

Tales afirmaciones quedan subsanadas con los hechos ocurridos y mencionados con anterioridad.

Algunos acontecimientos más recientes, las sequías de ocurridas en el año 2009 en las que la falta de lluvias afectó a 23 de los 32 estados del país.

La escasez de lluvias puso en peligro la producción de 20 millones de toneladas de granos básicos, siendo los cultivos más afectados el maíz, frijol, sorgo, café, aguacate, arroz, caña de azúcar, cebada, nopal y avena.

Perdiéndose 850 mil toneladas de frijol, lo que representa la cosecha nacional de este grano.

La producción en ese año cayó entre 500,000 y 1 millón de toneladas menos de maíz, lo que propicio la importación casi 10 millones de toneladas del grano, el número de hectáreas de cultivos perdidas en México por la sequía asciendo a un millón, de un total de 12 millones

En la siguiente tabla se estructura algunos acontecimientos de relevancia y los costos de los mismos para México.⁹

⁹ http://www.expansion.com.mx/nivel2.asp?cve=1051_13&xsl=print.xsl&y=1

1997 (oct)	Paulina Lugares más afectados: Puerto Escondido y Acapulco	.Costo 80 mdd.
1998 (jul)	Gilberto Lugar más afectado: Yucatán	.Costo 460 mdd.
2001 (sep)	Juliette Zona más afectada: Baja California Sur	.Costo 89 mdd.
2002 (jul)	Isidoro Lugar más afectado: Yucatán	.Costo 740 mdd.
2005 (jul)	Ernily Zona más afectada: Golfo de México	.Costo 300 mdd.
2005 (oct)	Wilma Lugar más afectado: Cancún	.Costo 1,600 mdd.
2005 (oct)	Stan Lugares más afectados: Yucatán, Campeche, Veracruz y Chiapas	.Costo 240 mdd.
2005 (oct)	Inundaciones Valle Dorado Lugar más afectado: Estado de México	.Costo 18.4 mdd.
2010 (jul)	Alex Zona más afectada: Monterrey	.Costo 800 mdd.

Cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI - institución encargada de realizar censos mediante recopilación de información estadística en materia de población, económica y agropecuaria - menciona que en México el costo por agotamiento de los recursos naturales y de la degradación ambiental representa alrededor del 7.8 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB).

Los costos más altos son los que resultan de la contaminación atmosférica ya que representan el 4.5 por ciento del PIB, así como los costos por agotamiento de hidrocarburos que significan el 1.5 por ciento del producto.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), dicho costo equivale al monto en el que tendría que incurrir la sociedad para remediar, restituir o prevenir el agotamiento de los recursos naturales y la degradación al medio ambiente.

La tasa media de crecimiento anual de estos gastos de 2003 a 2007 fue de 16.9 por ciento del PIB, según los principales resultados anuales del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México del INEGI.

La experta de cambio climático de la CEPAL, Julie Lennox, explicó en San Salvador que se ha estimado en "10,000 millones de dólares a precios de 2002" el impacto de este fenómeno en el sector agrícola, de recursos hídricos, en la biodiversidad y por el aumento en la intensidad de huracanes, tormentas e inundaciones.

Julie Lennox,¹⁰ en un informe en la ciudad de San Salvador, dijo que de "mantenerse la tendencia actual, los costos por las afectaciones en los ámbitos agrícola, de recursos hídricos, de biodiversidad y por huracanes, tormentas e inundaciones, podrían ascender a 73,000 millones de dólares en 2100 a precios de hoy en día, un equivalente al 54 por ciento del producto interno bruto (PIB) de 2008 de los siete países del istmo centroamericano". (Canalclima.com, 2010).

"Hugo Beteta, director de la sede de la CEPAL en México, sobre los asuntos de cambio climático, alertó de que "el impacto del cambio climático ya representó para la región entre 2002 y 2008 un estimado de 15,000 millones de dólares". (Canalclima.com, 2010).

"Esto es sumamente significativo y distrae recursos de lo que es la reducción de vulnerabilidades", declaró Beteta.

¹⁰ Encargada de los Asuntos de Cambio Climático de la CEPAL.

Como podemos ver en las notas anteriores el proceso de expansión del crecimiento económico trae consigo una serie de factores que vulneran los recursos naturales, por nombrar algunos, se puede deducir que el vigorizar la agricultura y el sector industrial encausa a una multiplicación estimulante de uso de los medios naturales.

Si bien estos son efectos del cambio climático incluso medidos, no se toma en cuenta que en todo hecho hay efectos positivos y negativos, cuya diferencia es el llamado efecto neto.

3.3. El valor de los recursos naturales

La importancia de otorgar un valor - económico, social o moral - a los recursos proviene de que las afectaciones provocadas por el cambio climático – a su vez surgido por hechos adherentes al ser humano – afecta de manera directa el estado de bienestar de las personas, mermando la producción de alimentos, incidiendo en el acceso al agua, en la salud, en general en todo su entorno ambiental y por ende en lo económico.

Es interesante iniciar definiendo lo que es un recurso, el cual como objeto de estudio de este tema, cabría en la definición de un medio que sirve para la obtención de un fin determinado.

Ahora bien, podemos entender los recursos naturales como aquellos elementos o medios proporcionados por la naturaleza, cuya finalidad es la de aprovecharlos para la satisfacción de las necesidades primarias del hombre y como medio para concretar la producción de otros bienes.

Bien existen definiciones que encapsulan a los recursos naturales en distintas dimensiones catalogadas dentro del espacio, tiempo y cantidad, esto por ejemplificar lo podemos argumentar con el Petróleo o algunos otros minerales – recursos no renovables - los cuales se encuentran en cantidades limitadas y es imposible – al menos hasta el momento – su producción no natural, dado en ciertas partes del globo terrestre, es decir, en un espacio determinado y por ser un recurso no renovable, por un tiempo definido.

Los recursos naturales por su origen se validan como renovables y no-renovables:

“Renovables. Es aquel que por su procedencia en un espacio determinado de tiempo tiende a regenerarse, en un estado de planeación, esto permitiría su prevaencia en el entorno natural, social y por ende económico.

No renovable. La utilización de éstos genera una disminución constante – podríamos decir en un aspecto metafórico que caen las reservas en existencia -

El ritmo de extracción es mucho mayor que el ritmo de producción geológica, de manera que para efectos prácticos, se considera la tasa de renovación nula”. (Wikipedia, Economía de recursos naturales, 2011).

La Organización Mundial de Comercio OMC – organismo internacional que su tarea principal es de organizar homogéneamente el comercio entre países - define los recursos naturales como “materiales existentes en el entorno natural escasos y económicamente útiles en la producción o el consumo, ya sea en estado bruto o tras haber sido sometidos a un mínimo proceso de elaboración”. (Organización Mundial del Comercio OMC, Informe Sobre el Comercio Mundial, 2010).

El uso de estos recursos, como la utilización de cualquier otro, tiene repercusiones, siendo las de mayor interés las económicas en el bienestar de los individuos.

El estado por ejemplo, ejerce gasto en materia de salud dados los casos de enfermedades incrementadas, porque los patógenos se ven favorecidos en los cambios del medio ambiente, dado que se forma un clima que facilita su estancia y reproducción, por citar algunas enfermedades relacionadas encontramos, la tuberculosis, el cólera, la fiebre amarilla y el incremento de enfermedades del tracto digestivo provocada por parásitos intestinales.

El Congreso Mundial de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – es un evento que se celebra en periodos de cuatro años, el cual tiene como objetivo la conservación del medio ambiente a través de la correcta utilización de los recursos naturales en beneficio del medio ambiente, de la sociedad y de la economía - ha afirmado que de continuar en orden ascendente las tendencias ambientales se corre el riesgo de suscitar un problema grave en materia de salud que sin duda alguna impactaría de forma enérgica la economía de los países.

Los recursos naturales representan una parte cada vez más importante del comercio mundial, y en 2008 supusieron alrededor del 24 por ciento del comercio total de mercancías

Los costos de producción por su naturaleza de expansión del capital no contemplan el valor de las repercusiones ambientales – no existe el valor del capital natural - en las cuentas nacionales no existe un apartado especializado en atender este asunto, por lo tanto, las aportaciones o repercusiones que estos suelen tener en el crecimiento económico reportan una contribución casi nula o inexistente en la mayoría de las veces – en la mayoría de las veces tampoco consideran los efectos económicos futuros derivados de la degradación de los mismos -.

Se sabe que la economía tiene una fuerte dependencia de los recursos naturales, que la producción de la mayoría de los bienes requiere de esta fuente de materia prima, sobre todo que el crecimiento de bienestar está ligado a esa dependencia – dado que sin la fuente de materia prima, la producción es prácticamente una metáfora – dada la necesidad de incrementar el capital mediante el aumento de la producción de bienes finales.

No es exagerado afirmar que la forma en que el mundo gestione sus recursos naturales determinará en gran medida la sostenibilidad de la economía.

3.4. Desarrollo Sustentable

Según Gro Harlem Brundtland¹¹ se define a sustentabilidad como La capacidad de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Nuestra legislación a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico para la Protección del Ambiente, define desarrollo sustentable como: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

En términos generales pareciera ser un asunto simple de definir, es utilizar los recursos naturales en medida de las necesidades actuales, pero en medida que la naturaleza sea capaz de regenerarlos o recuperarse, por el contrario si se hace un uso indiscriminado de los recursos se rompe el equilibrio a favor de la tendencia del agotamiento.

El impacto en la economía determinado por el uso de los recursos naturales, debe ser materia de integración para la toma de decisiones, en caso contrario el crecimiento económico, tiende a reflejar un impacto negativo por su omisión.

Por ello, la importancia de introducir la medición mediante una contabilidad económica que favorezca la integración de los recursos naturales en los modelos económicos aplicados, es decir, un pacto que permita la relación armónica entre crecimiento económico y medio ambiente.

Desarrollo sostenible puede ser una variable a incorporarse dentro de los análisis económicos, dados el objetivo que persigue y las repercusiones en materia ecológica, social y económica que la mala o buena implementación de estrategias pueda surgir.

¹¹ Directora general de la Organización Mundial de la Salud OMS y enviada especial de las naciones unidas sobre el cambio climático.

La maximización del bienestar humano mediante la implementación de nuevas tecnologías a favor del medio ambiente y el incremento del capital, la preservación de los ecosistemas, su estabilidad presente con vísperas de futuro, estas premisas en conjunto nos sugieren que el fin último es el ser humano, su bienestar mediante un esquema de organización que le proporcione soluciones en objetivo de un desarrollo sostenible y una calidad de vida presente mediante la cobertura de todos sus satisfactorios.

El problema económico ambiental y su lenta evolución a la conjunción tiene su origen en el supuesto de que la voluntad humana no tiene límites, es decir ya anteriormente se mencionaba la falsa creencia de la cantidad ilimitada de recursos naturales existentes, poniendo a ello posturas estudiadas sobre ciencias naturales.

Mientras no exista esa correcta vinculación entre la economía y el medio ambiente, el desarrollo sostenible o sustentable no pasará de ser una simple definición de un proceso deseable.

Quizá podríamos decir que desde un punto de vista económico, el medio ambiente es entonces un activo escaso.

El principal efecto del cambio climático será la productividad del sector primario: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza. Si bien la fertilidad de la tierra es de origen natural, como dice Marshall, el hombre proporciona una gran ayuda para la preparación mecánica del suelo. “El principal objeto de su trabajo es ayudar a la Naturaleza a hacer que el suelo pueda llevar en su seno con firmeza las raíces de las plantas y que el aire y el agua se muevan libremente en él.” (Marshall, Alfred. 1890, p. 125).

El cambio climático en esas condiciones provocará que deba ayudar de otra forma a la naturaleza en su proceso de creación del suelo fértil. Y esa nueva forma es con inversiones en Invernaderos donde habrá cosechas todo el año sin depender de los vaivenes cíclicos e incontrolables del clima.

Esa tendencia, a su vez, demandará de los demás sectores económicos bienes de capital, tecnologías y servicios para los invernaderos.

4. Alternativas para un crecimiento económico amable con el medio ambiente

Lo económico, lo ecológico y lo social deben ir necesariamente juntos.

Lester Brown. 2009

En la actualidad existen alternativas que pueden sustituir el uso indiscriminado de los recursos no renovables, pero debemos aclarar que por más opciones que se ofrezcan, existen servicios provistos por la naturaleza que no se pueden sustituir de ninguna forma -como los ciclos del agua o del carbono -.

Existe la idea de que las nuevas tecnologías pueden proveer de respuestas a todas las interrogantes, planteamientos y dificultades que se presenten frente a la escasez de recursos.

Basta mencionar que hoy en día uno de los problemas principales a los que hay que hacer frente es la escasez de agua. Este desequilibrio generado por el incremento a través de los años de la demanda del líquido - demanda promovida también por el desarrollo industrial y la agricultura - ha permeado la reserva de agua utilizable para consumo humano - como se mencionó anteriormente el proceso de escasez instiga a consumir el bien en este caso agua no apta para el consumo humano, generando problemas relacionados a la salud, incluso hasta la muerte - lo que implica un desorden en los sistemas hídricos y por tanto en la economía.

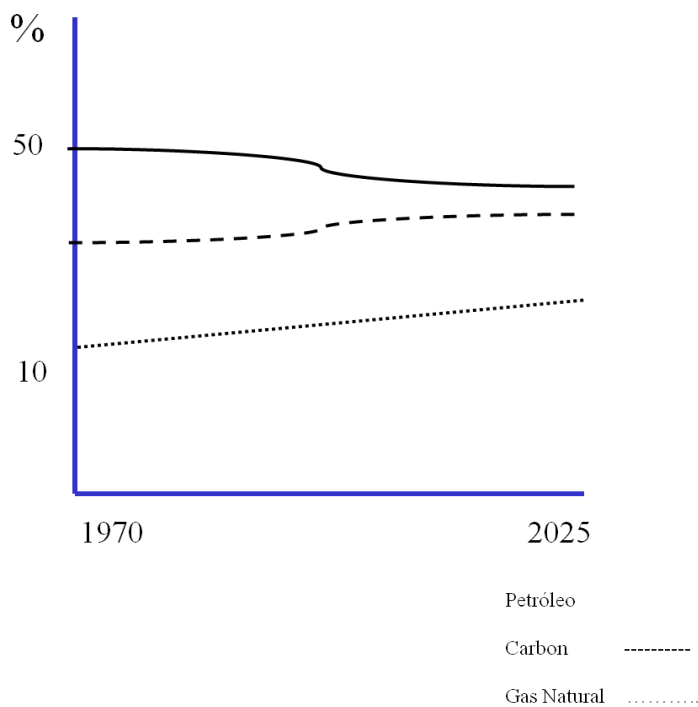
Lo anterior es sólo un planteamiento que nos lleva a deducir que esa escasez ha inspirado a la búsqueda de nuevas formas de obtención de ese bien a través de la implementación de nuevas tecnologías, en el caso particular del agua, se aplican tecnologías de captación de aguas pluviales para el uso humano - la aplicación de esta estrategia tecnológica, resulta bastante cara y de difícil acceso - si bien aplicable este planteamiento, recordemos que los efectos climáticos han modificado en gran medida el ciclo del clima - desde grandes precipitaciones, hasta sequías exponenciales - entonces cuál será el poder de respuesta de la tecnología si ésta no influencia directamente en el medio ambiente, en el proceso de los cambios naturales del planeta, sólo le queda actuar como un medio de adaptación.

Es indudable que la incorporación de nuevas tecnologías a favor del aprovechamiento de los recursos es un asunto que otorga suma relevancia, sensibiliza la producción con el ambiente, busca el mejor aprovechamiento para la obtención de mayores márgenes de ganancia, pero en esencia, se crea un conflicto por la naturaleza de los dos temas - el económico y el ambiental - esa permanencia de saber hasta qué punto es benéfico explotar los recursos para ofertar los bienes que el mercado demanda es

convenientemente aceptable, la disyuntiva de los costos negativos y positivos – recordemos lo analizado mediante las externalidades – en resumen que es más caro para la sociedad en conjunto – no sólo para los dueños de los medios de producción - permitir el uso racional de los recursos naturales o simplemente implementar medidas impositivas a futuro.

Siendo así, entonces todo bien creado por las necesidades de momento, llegado un punto crítico tienden a convertirse en un mal – aunque no es ley - .

Lo anterior lo podemos ejemplificar bajo la premisa diseñada en el gráfico siguiente, en la cual se muestra que a pesar de introducir nuevas tecnologías, las fuentes de energía que prevalecen son el petróleo y el carbón, las cuales evidentemente tienen cambios benéficos social, económica y ambientalmente, al disminuir por la introducción de innovaciones en la generación de nuevas fuentes alternativas, pero la tendencia de participación del gas natural – incrementa su participación por el uso industrial, doméstico, etc. – en su carácter de energía limpia y materia sustentable, provoca que las emisiones por su participación se vean incrementadas también, lo que en efecto trastoca los beneficios ganados en el inicio de su aparición.



4.1. Energías Renovables.

Ante la necesidad de atender el problema que presenta dicho sector al medio ambiente, se ha promovido el reemplazo de las energías convencionales por el uso de energías renovables.

La implementación de opciones alternativas de energía a favor del decremento en la producción de carbono CO₂ y en pro de los costos económicos durante el proceso para la mitigación, ocupan un lugar relevante, sobre todo en lo que a la utilización de energías refiere, el transporte en búsqueda de la sustentabilidad ambiental y un crecimiento económico sostenible.

Las energías renovables son aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad y que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua. Las fuentes renovables de energía perdurarán por miles de años. Las energías renovables se pueden clasificar de distintas formas: por su origen primario de la energía, por el nivel de desarrollo de las tecnologías, y por las aplicaciones de las energías.

“Las fuentes no renovables de energía proporcionan hoy en día el 87% de la oferta primaria de energía en el Mundo”¹², “mientras que en nuestro país este porcentaje es de 89%”¹³

Gracias a una inversión anual de 40 mil millones de dólares en el año 2005 y de 71 mil millones en el 2007, la capacidad instalada y la producción de energía se han disparado en estos últimos años.

En relación con las energías renovables –eólica, hidráulica, térmica, solar o fotovoltaica, entre otras–, la mayor parte de ellas muy relacionadas con el cambio climático, a pesar de que aún la tecnología aún no ha logrado que sean rentables, la lógica de la seguridad-defensa, tanto en la Unión

¹² Dato correspondiente al 2006 (IEA, 2008c). Mas del 70% de la energía primaria renovable corresponde al uso de leña y de otros combustibles sólidos de biomasa para cocción de alimentos y calefacción en países en desarrollo, en condiciones que se pueden calificar como no sustentables, debido a los impactos de la contaminación intramuros en la salud de los usuarios, así como, en algunos casos, a la deforestación.

¹³ Balance Nacional de Energía 2007. El 36% de la energía primaria renovable corresponde al uso de leña para cocción, en condiciones no sustentables.

Europea como en España, induce a apostar por ellas mediante la inversión adecuada.

4.2. Impuestos por afectaciones ambientales.

Actualmente y con el transcurrir de los años, el interés de protección al ambiente mediante la aplicación de instrumentos de índole fiscal ha generado una mayor relevancia, esto dirigido principalmente a todos aquellos actores que en el proceso de producción contaminan se vean obligados a erogar el pago de un impuesto que incluya el costo que el deterioro ambiental significa para la sociedad en conjunto, es decir que incluya el costo social.

Los impuestos como regulación de salvaguarda que permita unos estándares mínimos, previendo que existen daños irreversibles, se plantean como una solución acorde y correcta con la actualidad.

La Comisión Económica para la Cooperación de América Latina CEPAL, luego a catalogar al México como uno de los peores recaudadores fiscales en América latina, mas sin embargo también, se concluyó mediante un estudio a detenimiento que de implantarse los impuestos verdes o ambientales, se podría alcanzar hasta un 4 por ciento del PIB – aquí la importancia de la aplicación de esta herramienta -.

La implementación de impuestos verdes o ambientales, deben tener el objetivo de minimizar las actividades contaminantes de la economía, principalmente de agentes potenciales como las empresas en el proceso de producción, así como, impulsar la procuración de beneficios directos a consecuencia de la implementación de tecnologías, lo que significará ahorro en el gasto erogado por subsanar los índices de contaminación de su actividad económica.

“Las principales razones para el uso de estos impuestos son las siguientes:

1. Son instrumentos especialmente eficaces para la internalización de las externalidades, es decir la incorporación directa de los costos de los servicios y perjuicios ambientales al precio de los bienes, servicios y actividades que los producen, de esta manera los incentivos económicos serán los adecuados para contribuir a la aplicación del Principio de Pago

por el Contaminante y a la integración de las políticas económica y ambiental; aquí existen objetivos de eficiencia económica y conservacionistas.

2. Pueden proporcionar incentivos para que tanto consumidores como productores cambien de comportamiento en la dirección de un uso de recursos más “eco-eficiente”; para estimular la innovación y los cambios estructurales; y para reforzar el cumplimiento de las disposiciones normativas; el objetivo es conservacionista.

3. Son una fuente potencial para aumentar la renta fiscal, que puede utilizarse para mejorar el gasto en medio ambiente; y/o para reducir los impuestos sobre el trabajo, el capital y el ahorro.

4. Pueden ser instrumentos de política efectivos para abordar las prioridades ambientales actuales a partir de fuentes de contaminación tan 'difusas' como las emisiones del transporte, residuos de baterías y agentes químicos utilizados en agricultura.

La existencia de la fiscalidad ambiental significa el reconocimiento de que cuando se presentan impactos ambientales se justifica la participación del estado para eliminar o regular dichos impactos, aplicando medidas que posibiliten la internalización del costo ambiental en función de costos del agente que realiza la contaminación o hace uso o servicio del bien medio ambiental”. (Fernández dos Santos, 2010).

Como hemos estudiado, el promotor de este tipo de teorías impositivas ambientales, debe considerarse a Cecil Pigou, puesto que propuso como alternativa de solución a los conflictos ambientales – que en esa época se vislumbraban lejanos, pero iniciaban a considerarse – la implementación de impuestos, para subsanar los efectos surgidos por las externalidades económicas.

Por ello, es común encontrar el término impuestos pigouvianos en las definiciones económicas de algunos economistas.

“El pago de gastos ambientales no es un quebranto para la economía sino un mecanismo de transferencia de valor para la regeneración de los recursos naturales renovables, además de una presión sobre el uso de los no renovables”. (Ezequiel Abraham, 2004).

Los impuestos son el mejor de los instrumentos para lograr que quien contamina pague, sobre todo porque este mecanismo actuará como una acción retribuidora por el daño social, que las empresas tendrán que erogar por los daños ambientales ocasionados.

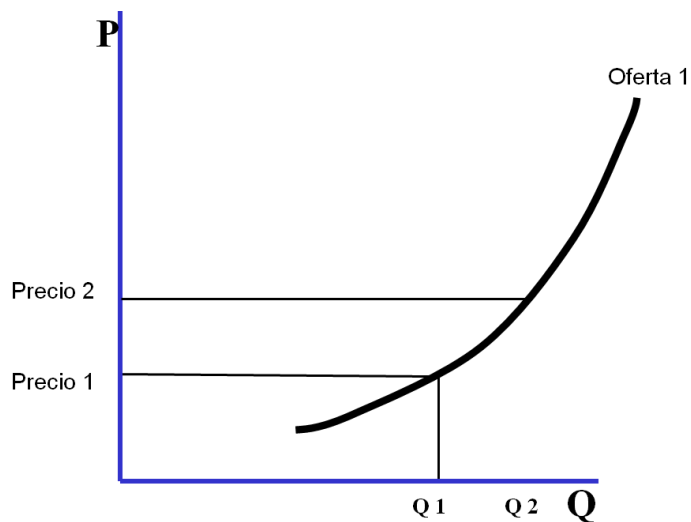
Lo determinante aquí, es romper con el estigma de evasión que existe sobre el país, sobre todo para que este tipo de determinantes se convierta en una herramienta de gran valor.

La recaudación fiscal bien dirigida, sobre todo la recaudación de impuestos verdes encaminada a prevenir y resarcir los daños ya existentes es una tarea fundamental a la que se tiene que sumar el interés plural con la disponibilidad gubernamental para encausar los activos por el camino indicado.

4.3. Nuevas Tecnologías

Es importante tener en cuenta la capacidad tecnológica de que disponemos para producir bienestar a partir de los recursos, tal capacidad depende esencialmente de la tecnología disponible para explotar, utilizar y reciclar los materiales que obtenemos

Los cambios tecnológicos también pueden influir en el agotamiento de un recurso, ya sea al aumentar su tasa de utilización.

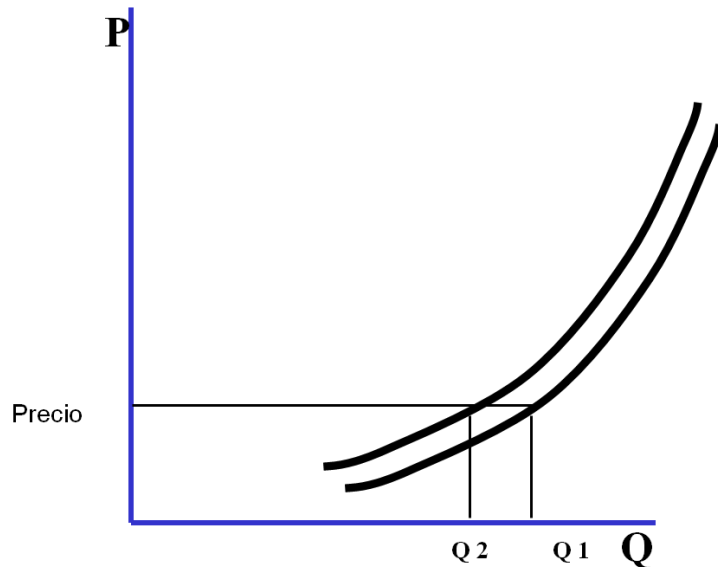


Tal como se muestra en la gráfica anterior, suponemos que la producción de un recurso natural en este caso Petróleo, incrementa su producción de Q_1 a Q_2 , lo que propicia a su vez un incremento en su precio de P_1 a P_2 , lo que le permitirá a la empresa productora aumentar sus utilidades.

La tecnología en relación a la incorporación de nuevos instrumentos que generen costos menores ambientales sea convertido en un factor importante, ya que las empresas han ido incorporando de manera paulatina este tipo de mecanismos en sus criterios de abatimientos de costos, lo que le genera ahorros en energía y en algunos insumos de producción.

Este efecto surge por la implementación de nuevas tecnologías en el proceso de extracción, pero, esto puede convertirse en un punto crítico sino

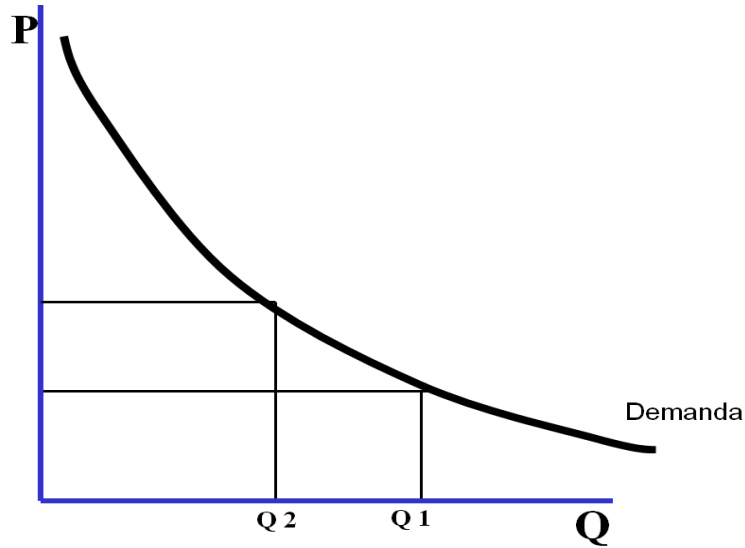
se atiende de una manera prudente, dado que el proceso exagerado de extracción podría llevar a un agotamiento de los yacimientos existentes.



La gráfica anterior muestra que el desplazamiento de la gráfica en términos de producción es desplazada hacia la izquierda, manteniendo el precio estático, lo que rompería el proceso de equilibrio implementando un nuevo punto de equilibrio.

Esto aprueba el sustento anterior en el cual se decía que los cambios tecnológicos así como proporcionaban una mayor producción al igual podrían ser partícipes del agotamiento de los recursos.

Este nuevo punto de equilibrio surge por la necesidad de bajar la producción dadas las necesidades por que los recursos inician un proceso de escasez, por tanto, al existir menor producción - no así menor capacidad de producir, debido a que la capacidad instalada es basta y óptima - pudiendo provocar un encarecimiento de los productos.



Bajo ciertas condiciones, el crecimiento económico no sólo no soluciona los problemas ambientales sino que los empeora.

Los recursos naturales disponibles son y serán limitados, la implementación de nuevas tecnologías, en su mejor caso, incrementa en márgenes amplios la producción y el aprovechamiento de los recursos, pero por más que se quiera, el tamaño de los recursos es constante – en el entender que la tierra cuenta con cierto número de hectáreas, con tantos ríos, lagos, mares, etc.- en algunos aspectos no renovables e incluso muchos ya en riesgo de desaparecer.

4.4. Prevención de Daños Presentes y futuros.

La adopción de medidas con la finalidad de anticiparse a ciertos eventos producidos por el medio ambiente, la disminución o en el mejor de los casos evitar esos daños y minimizar riesgos, están basadas en la prevención.

A últimas fechas son evidentes los daños producidos por el fenómeno del cambio climático, los hechos climáticos más periódicos han mermado de manera más intensa la economía y el bienestar social.

Según las Cuentas Económicas y Ecológicas de México de 1998, la degradación y agotamiento global de los recursos naturales de México se ubica entre el 11 y el 13 % de PIB.

Más sin embargo, otros datos menos halagadores ubican la situación del país en un entorno más hostil. El Banco Mundial a través de Gustavo Saltiel – quien es el encargado de la gerencia de Desarrollo Sustentable – en la ponencia realizada en la COP 16, en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, aseguró que el impacto negativo será de más del 4 por ciento del PIB hacia el año 2050.

Así mismo, el incremento de gasto para mitigar los estragos del cambio climático está en constante incremento, pues del año 2000 al 2010 paso de 3000 mdp, a 12 000 mdp, es decir el 400 % más, lo que significa una importante erogación dado la inexistente cultura de prevención y planeación en materia ambiental.

El paso que se tiene que dar es en adecuar las políticas económicas, sociales y culturales que encaminen a la disminución de daños ambientales para detener la emisión de gases detonantes del cambio climático.

Adoptar medidas que modifiquen el modelo actual de crecimiento económico, basado en producción, distribución y consumo, por uno incluyente con el ambiente.

El cambio climático es el problema principal impostergable al que se sujeta el medio ambiente, capaz de acentuar los problemas económicos, sociales, de salud y de bienestar general.

Por ello, es que organizaciones, investigadores y estudiosos del tema, sugieren que el sistema económico actual – basado en la explotación sin medida de los recursos naturales – modifique su estrategia de producción.

Paralelo a esta iniciativa, empujan la cultura cívica que sensibilice los hábitos de consumo de la sociedad, que haga conciencia de los daños derivados por un consumo irresponsable sobre el medio ambiente.

Es evidente que la mejor herramienta para mitigar los daños del cambio climático es la prevención, así como evidente que este fenómeno no es de índole ambiental solamente, sino que trae consigo consecuencias económicas y sociales de alto impacto.

Los costos de la inacción no serán sensibles en un futuro, por el contrario, hoy en día son tan perceptibles que es tema de agenda pública.

4.5. Presupuesto y cambio climático

El conjunto de herramientas y acciones con el propósito de encontrar y proponer cambios y gestionar recursos, en beneficio del país, que lo coloquen en la senda del crecimiento económico y el desarrollo sustentable, con el propósito de impulsar las actividades económicas, como la producción y el consumo, así como el área social, son primordiales y necesarias.

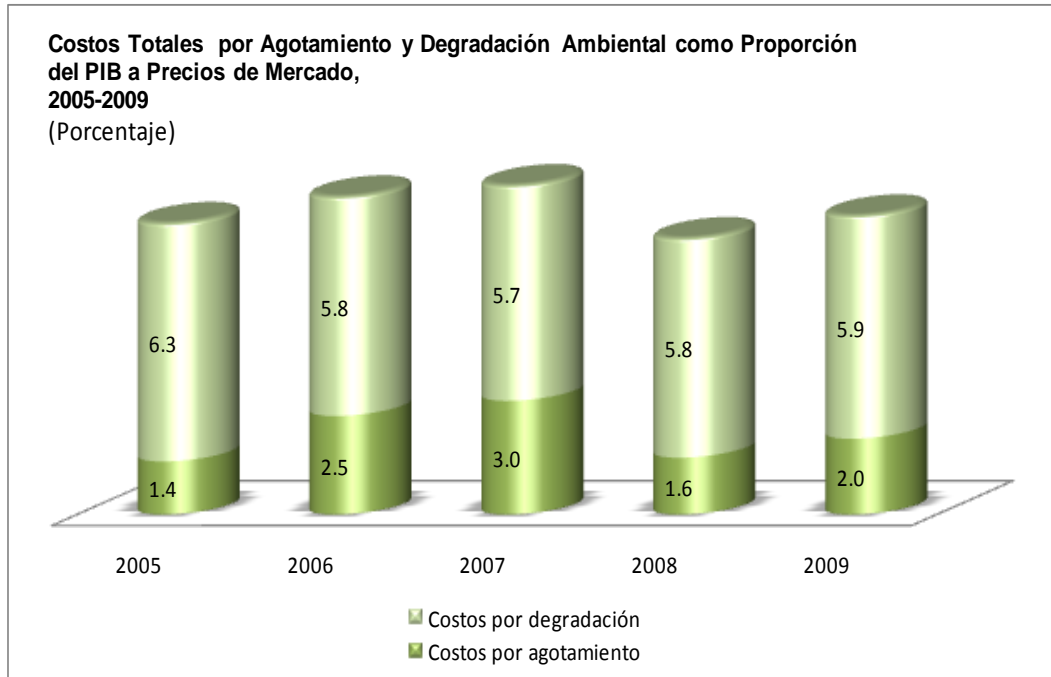
La toma de decisiones, la aplicación de recursos y acciones encaminadas a la protección, prevención, cuidado y restauración del medio ambiente, son parte necesaria del presupuesto y gasto del país. A la par, es ineludible conocer el impacto a la base presupuestaria, de los costos ambientales, para de este modo transitar por el camino correcto de la aplicación de los recursos.

La degradación ambiental provocada por la utilización de energía, el transporte y la industria – por enunciar algunos -, genera altos costos, que en la actualidad son de un margen considerable y de no ser atendidas las demandas correctivas tienden a incrementarse.

Los economistas ambientales – o los especializados en la rama medio ambiental – han introducido técnicas y herramientas mediante las cuales realizan una medición para evaluar los costos financieros y económicos, es decir, se da un valor monetario al deterioro del medio ambiente.

Durante el proceso productivo, se generan costos ambientales derivados del agotamiento de los recursos naturales y de la degradación del medio ambiente.

Por ejemplo, en el año 2009, se estima que los costos por agotamiento y por degradación representaron el 7.9 % respecto del PIB, es decir más de 960 MDP, lo anterior significa un costo altísimo para corregir la pérdida de los recursos naturales – como se detalla en la grafica siguiente -.



Fuente: Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México

La contaminación atmosférica en la cual se incluye por definición el cambio climático, significó uno de los mayores costos ambientales en el año 2008, puesto que representó un costo de 598 millones de pesos, el 4.9 % del PIB de ese año, consecutivamente, el agotamiento de hidrocarburos, el incremento de la contaminación del agua, los residuos sólidos y los forestales, ascendieron a 127 mdp, 67 mdp, 67 mdp, 41 mdp, 36 mdp y 21 mdp, respectivamente, como se detalla en el cuadro siguiente.

COSTOS TOTALES POR AGOTAMIENTO Y DEGRADACIÓN AMBIENTAL, 2008
(ESTRUCTURA PORCENTUAL)

Concepto	2008 (millones de pesos)	Porcentajes respecto al PIB
Costos Totales	960,513.4	7.9
Costos por Agotamiento	191,151.6	1.6
Agotamiento de hidrocarburos	127,696.8	1.1
Agotamiento de recursos forestales	21,816.5	0.2
Agotamiento del agua subterránea	41,638.3	0.3
Costos por Degradación	769,361.8	6.3
Degradación del suelo	67,107.9	0.6
Residuos sólidos	36,218.4	0.3
Contaminación del agua	67,893.5	0.6
Contaminación atmosférica	598,142.0	4.9

Fuente: SCNM. Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, 2003-2008.

El 61.9 % del total de los costos por agotamiento y degradación, se distribuye en primer término al sector de transporte con más de 187 mdp, el sector primario significó un costo de 159 mdp.

En contra parte, los sectores económicos que realizaron los mayores gastos por concepto de protección ambiental fueron: las actividades del gobierno, la construcción, y los servicios profesionales, científicos y técnicos, tal como lo detalla el Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas en el periodo del 2005 al 2008.

COSTOS POR AGOTAMIENTO Y DEGRADACIÓN Y GASTO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, 2008
(MILLONES DE PESOS)

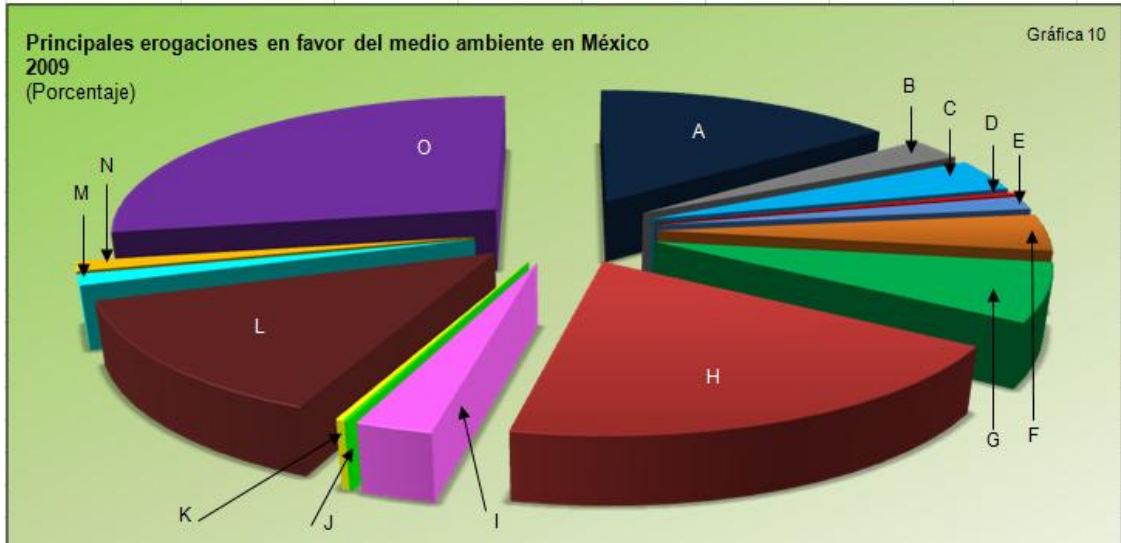
Sector Económico	Costo por agotamiento y degradación ambiental	Gastos de protección ambiental	Gasto de protección ambiental como porcentaje del agotamiento y degradación
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	159,548.2	9,089.2	5.7
Minería	128,599.4	7,114.6	5.5
Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	3,499.4	11,552.0	330.1
Construcción	1,159.8	16,939.6	1,460.6
Industrias manufactureras	38,658.2	n.d.	n.d.
Transportes, correos y almacenamiento	187,891.1	n.d.	n.d.
Servicios profesionales, científicos y técnicos	n.d.	15,408.9	n.d.
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	n.d.	641.6	n.d.
Servicios educativos	n.d.	3,615.6	n.d.
Otros servicios excepto actividades del Gobierno	118,376.8	n.d.	n.d.
Actividades del Gobierno	9,936.2	26,916.4	270.9
Hogares ¹	312,844.4	2,958.9	1.0

¹ Este sector se incluye con fines algebraicos para el ajuste del Producto Interno Neto aún cuando no influye en el cálculo de la Producción por actividades económicas.

n.d.- No disponible.

Fuente: SCNM. Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, 2003-2008.

Como se ve en la gráfica anterior, existe una disparidad abismal entre costo y gasto – debiéndose entender por gasto, el presupuesto asignado al ramo 16, Medio Ambiente – lo que genera un desequilibrio económico ambiental y rompe con el objetivo de una economía sustentable – o economía ambiental sostenible -.



Fuente: Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México

Rubros	%
A: Drenaje y alcantarillado	14.8
B: Tratamiento de Aguas residuales	2.7
C: Ahorro de Agua	3.7
D: Ahorro de Energía	.3
E: Mantenimiento y limpieza Acuíferos	1.6
F: Recolección de Basura	4.1
G: Biodiversidad Áreas Naturales Protegidas ANP'S	6.7
H: Gestión ambiental	19.5
I: Educación ambiental	2.7
J: Abatimiento de contaminación atmosférica	.1
K: Combate a desertificación	.2
L: Inv y desarrollo ambiental	13.5
M: Dragado	1.3
N: Manejo residuos sólidos	1.1
O: otros.	27.7

De las erogaciones presupuestadas para el ramo 16 medio ambiente, el rubro en el cual se destinó mayor presupuesto es el de otros, seguido de la gestión ambiental, en beneficio de la prevención y resarcimiento de los daños por afectaciones climáticas, drenaje y alcantarillado, se posiciona en el tercer sitio, esto en función de los efectos causados por los cambios climatológicos que afectaron fuertemente algunas zonas del país con graves inundaciones.

El país está en una fuerte pugna por integrarse al desarrollo sustentable, por ello, es marcada la existencia de nuevos métodos de medición como el Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas, con el propósito de mejorar el análisis del comportamiento de las cuentas económicas en valor de su bienestar ambiental, lo cual, permitirá basarse bajo una evaluación para subsanar los acontecimientos negativos en el medio ambiente, producidos por la actividad económica y que rara vez son incluidos.

Este tipo de herramientas contables y evaluadoras surgen bajo la imperiosa necesidad de obtener una rendición de cuentas físicas sobre el medio ambiente y los recursos naturales lo más exacta posible, para permitirse una correcta aplicación presupuestal.

Ignorar el problema ambiental existente en la aplicación de la contabilidad, abate en gran medida el abanico de posibilidades para transitar hacia una economía sustentable en armonía con el medio ambiente.

4.6. El mercado

En una economía de mercado, evaluar un bien o servicio lleva ineludiblemente aparejado apreciarlo, medirlo en términos monetarios, ponerle precio.

El problema aparece cuando tratamos acerca de los recursos naturales que no tienen *a priori* lo que los economistas denominan un precio *in situ*.

Para la Organización Mundial del Comercio OMC, los mercados ambientales son producto de segmentar diversas actividades, como por ejemplo citar el manejo de residuos, el tratamiento de aguas residuales, esto mediante la implementación de nuevas tecnologías, lo que produce ventajas de un país a otro produciéndose así mecanismos de mercado, lo que da pauta a considerar el mercado ambiental.

Lo anterior lo podemos señalar de manera práctica, en lo que hoy en día se denomina, Mercado de Bonos de Carbono¹⁴, que en esencia son instrumentos que en conjunto su objetivo es la reducción de emisiones de gases efecto invernadero, sobre todo mediante la incorporación de proyectos especialmente relacionados con energía, transporte, agricultura y manejo de residuos, que por su naturaleza sirvan para reducir dichas emisiones.

Sintetizando, una empresa que reduzca sus emisiones de carbono – ubicada especialmente en países en vías de desarrollo – puede vender bonos a una empresa de cualquier otro país – países desarrollados – esto genera beneficios económicos y ambientales para ambas empresas y para la sociedad.

En contra parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, manifiesta que este mercado se logra de manera incluyente, es decir, todas las empresas encargadas de producir tecnologías con el objeto de reducir las emisiones de gases, así como

¹⁴ Los **bonos de carbono** son un mecanismo internacional de descontaminación para reducir las emisiones contaminantes al medio ambiente; es uno de los tres mecanismos propuestos en el Protocolo de Kioto para la reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero (GEI o gases de efecto invernadero).

aquellas, productoras de instrumentos destinados a la protección del medio ambiente forman lo que puede denominarse mercado ambiental.

Algunos denominan a este tipo de empresas, como empresas verdes, ya que entre sus principales objetivos están el de minimizar el impacto generado en los mercados, provocado por el calentamiento global, invirtiendo en tecnologías limpias.

En México, hay algunas empresas bien calificadas por sus aportaciones en pro del medio ambiente, podemos citar, a Bimbo, que según Greenpeace, no utiliza alimentos transgénicos, entre otras cosas. Cemex, empresa mexicana también calificada como aportadora de beneficios al medio ambiente, al lograr reducir en márgenes amplios la emisión de gases contaminantes.

Lo anterior se complica si tenemos en cuenta que no hay costo que pueda reparar la contaminación y el daño ambiental – en algunas circunstancias irreversibles debido al grado de afectaciones causadas - o que el agotamiento de un recurso o de una especie no tiene correlato monetario.

Se puede actuar de manera predecible – sin ser catastróficos – que el comercio de recursos naturales seguirá una constante de incremento, por ello, los instrumentos citados anteriormente – los bonos de carbono – podrían ser un paliativo que contribuya a controlar las consecuencias negativas existentes sobre el medio ambiente y de continuar por buen camino quizá se logrará hegemonizar el mercado de estos recursos, con la finalidad de atenuar los efectos climáticos.

El cambio climático antropogénico es pues consecuencia de la mayor falla histórica de mercado, pues los precios de los combustibles fósiles nunca han incorporado los costos de las externalidades negativas que generan: problemas de salud pública por contaminación del aire y todos los impactos adversos del calentamiento global. *Secretaría de Medio Ambiente, Que es el cambio climático, documento electrónico, recuperado en marzo de 2011, <http://www.semarnat.gob.mx/temas/cambioclimatico/Paginas/cambioclimatico.aspx>*

Es importante observar que la Secretaría de Medio Ambiente en el país, utiliza el término de falla de mercado a su interpretación de cambio climático, lo que nos induce a reflexionar, que efectivamente este efecto climático induce y repercute en la economía nacional.

Las fallas de mercado ocasionadas por las externalidades – en este espacio se complementa el mercado con la definición de externalidad – debido a que no están contemplados los costos que genera la producción de un bien particular que modifique en algún grado el medio ambiente, es decir el precio final de un producto será inferior por no contemplar dentro de su proceso de producción la externalidad – el impacto al medio ambiente – esta fractura del mercado desincentiva otros mercados, por ejemplo, el de la tecnología, pues al no ser un asunto a considerar, no promueve la investigación e innovación de tecnologías que impacten positivamente en el medio.

El nuevo modelo de desarrollo económico impulsa las bondades del mercado como elemento facilitador del desarrollo, recordemos que uno de sus principales supuestos es que los mercados competitivos conllevan a asignaciones óptimas de los recursos. En este sentido, el modelo ha demostrado no ser lo suficientemente rápido, y en ocasiones francamente ineficaz, tanto para conseguir los objetivos de un desarrollo económico benéfico para su población como para la evolución de los principales agregados económicos. (Verdejo María E. 2008).

Sin embargo, el funcionamiento del mercado dará las mejores alternativas a los efectos del cambio climático. Uno de ello es que los precios harán cambiar las acciones humanas y dichos precios los adaptará a la nueva situación:

Conclusiones

En la actualidad se sabe que los recursos naturales son un bien finito y abstenerse de ellos significaría colapsar la economía y la estabilidad del país.

La experiencia que han dejado los acontecimientos naturales en muchos países – sino es que en la totalidad del planeta – a falta de planeación, es el agotamiento y degradación de los recursos, rompiendo el equilibrio natural de esos bienes, haciendo difícil y en algunos casos imposible la reposición de los mismos.

Actualmente como parte innata del ser humano, la adquisición del conocimiento sobre su entorno natural ha modificado su actuar y pensar haciéndolo cada vez más sensibles a las respuestas de su medio, enterrando la creencia que consideraba los recursos naturales como bienes libres e ilimitados, para el pleno uso de las necesidades de las personas, - o al menos es la idea de algunos economistas clásicos, precursores de la economía ambiental -.

La ruptura de ese estadio hace comprensible que se encuadre a los recursos naturales como bienes escasos, con tendencia a disminuir su disponibilidad, afectando la producción y por ende el entorno económico, reflejados en una baja en el nivel de bienestar de la sociedad.

En los últimos años, la economía y el medio ambiente se han interrelacionado de una forma bastante fortalecida, bajo la implementación y uso de estadísticas, matemáticas, contabilidad, planeación, análisis e investigaciones, promovidas por los países en general, por la creciente preocupación de atender el tema ambiental, muy en especial del cambio climático, tan postrado ya dentro de las políticas públicas a atender por los gobiernos, dada la dimensión que este asunto abarca.

Como respuesta a esa implementación e interés de los gobiernos por conocer las afectaciones en materia económico ambiental, surge el denominado PINE, resultado obtenido al deducir del PIB, el costo por consumo de capital fijo y el costo imputado por el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales, donde se incluye la degradación y agotamiento.

Los costos de la estabilización del clima son altos – tanto para los gobiernos, como para las personas - pero aún son relativamente accesibles; un actuar tardío a largo plazo se contempla más costoso.

Es cierto que la ubicación estratégica de unos países con respecto de otros propicia eventos diferentes, que dadas estas circunstancias los estudios manejan análisis sumamente globales, que bien podría ser que dentro de nuestro propio país – en el cual existe una gran diversidad, rico por su amplia gama de recursos naturales – los análisis tiendan a variar y por tanto las políticas aplicables en una región disten de ser las requeridas en otra.

Este asunto requiere de políticas públicas y económicas, que son atribuibles directamente al estado, para otorgar a la sociedad en su conjunto un estado de bienestar, que las necesidades sean cubiertas en su mayoría y así mismo que la sustentabilidad de los recursos no se vea deteriorado.

El informe más reciente – Informe Stern y más recientemente el estudio denominado, La economía del cambio climático, aplicado a la actualidad del país – o quizá el más citado por muchos estudiosos de la materia económico ambiental, considera que atacar los factores que originan el fenómeno de cambio climático reduciría el margen de mortalidad hasta en un 10 por ciento en su plazo más largo, propiciando una mayor presión sobre los recursos ejerciendo así un estado inestable.

Entonces son este tipo de disyuntivas las que propician contraposiciones, por un lado la disminución de la mortalidad y por otro el impacto de los bienes naturales, lo que en su caso podría considerarse como un obstáculo a las mejoras que mediante el uso de estrategias tecnológicas pudieran surgir a favor de esta.

Lo importante entonces es analizar los costos entre una y otra propuesta.

La parte medular del análisis y el capitulado anterior se reduce en evaluar el crecimiento económico en dos escenarios principales, la adaptación y la mitigación. Siendo estas variables las determinantes del impacto económico que tiene este fenómeno sobre la economía y sobre todo en el crecimiento económico.

La adaptación es un proceso basado en cambios en el comportamiento de una sociedad mediante el cual se emigra para habituarse a un ambiente nuevo, sin este proceso, la tendencia del ente denominado sociedad tiende a la desaparición.

Entendiéndose así, el análisis obliga a plantear los costos económicos de permanecer en este proceso.

Este estudio de costo beneficio en la mayoría está contemplado de manera monetaria, dado el tema competente, el costo beneficio debería consistir en ese valor monetario derivado del costo del impacto social devengado por las afectaciones climáticas.

Es decir, realizar una valoración monetaria del costo social, los cuales tienen una gran similitud con las aportaciones pigoulianas - explicadas anteriormente – y que contemplan la valorización óptima al incluir el costo social.

Basados en ese sentido, conocemos que los mercados funcionan mediante transacciones – normalmente de bienes o servicios por una cantidad asignada a ellos de forma monetaria – pero asignar un valor monetario a los recursos naturales es difícilmente correcto, pues aun cuando se produzca esa asignación, la representación monetaria basada en el mercado no refleja con certeza la importancia e impacto social por ese bien, ni por mínimo está contemplada la magnitud del costo social, económico y ambiental que conlleva la escasez del mismo incluso hasta su pérdida.

La existencia de una auditoria de desempeño del Programa Especial de Cambio Climático, ha resuelto la relación de crecimiento económico y cambio climático, determinó que existe correlación entre el PIB y las emisiones de CO₂.

El punto clave es al determinar que la contracción del PIB estimuló que se contrajeran las actividades económicas generadoras de (Gas Efecto Invernadero) GEI, como lo son la generación y consumo de energía, la agricultura, entre otros.

Por lo tanto del presente trabajo podemos concluir que los resultados de la economía están en vinculación entre el crecimiento de la economía y el cambio climático.

Si bien los efectos no se han presentado de una manera alarmante, dicho vínculo acelera la necesidad de prevenir el fenómeno denominado cambio climático para prevenir y restaurar los daños efectuados en la economía, sobre todo en algunas zonas específicas del país, en las cuales estos sucesos generan una desestabilidad económica, que se refleja en costos altos presupuestales para el Estado.

El estado puede en todo caso hacer uso de la planificación indicativa por la falta de mediciones contundentes e información perfecta, con la finalidad de subsanar el impacto en sus finanzas y adecuar sus políticas para evitar el impacto económico generado por el fenómeno climático.

Bibliografía

Argüello Zepeda y Tello Iturbe, Sociedad, Conflicto y Ambiente, 2009.

Barkin, David. Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible. (1998)

CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL: EL RETO DEL SECTOR PRIVADO EN AMÉRICA LATINA. México : publicado por el Centro Interamericano para el Desarrollo Sostenible, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible de América Latina, 1998. 46p.

Cano, Carlos. Cardona, Marleny. Gómez, Carolina. & Zuluaga, Francisco, Diferencias y Similitudes en las Teorías del Crecimiento Económico, 2008.

CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. Naciones Unidas, Rio de Janeiro, Brasil 1992.

Cotte W. Walter Ricardo et al. "Análisis del Cambio Climático en el país y acciones de la Cruz Roja Colombiana para reducir el riesgo." Documento base relativo a los riesgos que el Cambio Climático representa para el país y los retos para la Sociedad Nacional de la Cruz Roja Colombiana. Bogota, 2009.

Cortinas, Cristina. Contaminación por residuos: Prevención y Remediación, Partido Verde Ecologista de México, 2002.

Cortinas, Cristina. Los contaminantes Orgánicos Persistentes una Visión Regional 2003, Partido Verde Ecologista de México.

Cortinas, Cristina. Guías para facilitar la interpretación de la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los residuos, Partido Verde Ecologista de México, 2003.

Escobar, Sovilla y Arévalo, "Pobreza, desastres naturales y migración en la regiones Istmo-Costa, Sierra y Soconusco de Chiapas" en Observatorio de la Economía Latinoamericana, 2006.

Fernández, Adrián y Julia, Martínez, "Cambio climático y acciones para enfrentarlo", Temas Selectos de medio ambiente, Senado de la República, LX Legislatura, Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Stern, Nicholas, El informe Stern: la verdad sobre el cambio climático, Plaza edición: BARCELONA, 2007.

Gaviria, Ríos, Lecturas sobre Crecimiento Económico Regional H.A. 2005.

Gelsa, W, Cambio climático, Bosques y Ordenación forestal, una visión de conjunto.: Estudio de la FAO, 1996.

González, de Jesús, Pobreza absoluta y crecimiento económico, análisis de tendencia en México, 1970-2005, 2009

Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, *México: una visión hacia el siglo XXI. El cambio climático en México.* 2000.

Instituto Nacional de Ecología, INE. México ante el Cambio Climático Noviembre 1998

James o Connor, Causas naturales: ensayos de marxismo ecológico, 2001.

Juste, Ruiz, José, La protección del medio ambiente en el ámbito internacional. Programa de Máster en Derecho Ambiental y de la Sostenibilidad, 2008.

Magaña, Víctor. Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos, Instituto Nacional de Ecología INE.

Marshall, Alfred. (1890) *Principios de Economía Política.* Madrid, Ediciones Aguilar, 1968.

Mathieson, Aliester, Repercusiones económicas, físicas y sociales de México 1990.

Michael Crichton, Estado de Miedo, Plaza y Janes España, 2004.

Muñoz, Antonio, Modelo económico mundial y la conservación del medio ambiente 2010.

Organización Mundial del Comercio OMC, Informe Sobre el Comercio Mundial 2010.

Paolo, Bifoni, Medio ambiente y desarrollo sostenible

PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. Naciones Unidas, Kyoto 1997.

Quadri de la Torre, Gabriel, Políticas públicas. Sustentabilidad y medio ambiente. Ed. Porrúa.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA el cambio climático en América latina y el Caribe, 2006.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, La gestión ambiental en México.

Tobasura, Isaías. Agricultura y Desarrollo Agrario.

Vegara, Josep M. Et.al. El cambio climático: análisis y política económica. Una introducción. Barcelona, La Caixa, Colección Estudios Económicos N° 36., 2009.

Páginas WEB.

<http://es.wikipedia.org>

<http://centros5.pntic.mec.es>

<http://www.eurosur.org>

<http://www.eumed.net>

<http://inalambrico.reuna.cl/>

<http://www.pormifamiliayporguate.org/>

<http://www.un.org>

<http://www.definicionde.com>

<http://www.peruecologico.com>.

<http://www.unfccc.int/>

<http://www.semarnat.gob.mx>

<http://es.scribd.com/>

<http://www.choike.org/>

<http://new.unep.org/>

<http://www.pincc.unam.mx/>

<http://es.wikipedia.org/>

<http://www.gestiopolis.com>

<http://www.rlc.fao.org>

<http://www.semarnat.gob.mx>

<http://www.revista.unam.mx>