



Programa de la asignatura:

Desarrollo sustentable

U2

Dimensiones y retos
de la sustentabilidad



División de Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales

Índice

Introducción	4
Competencia específica.....	6
Actividades	7
Desarrollo de contenidos nucleares	7
Logro 1. Definir las dimensiones del desarrollo sustentable	7
Entrevista.....	11
Logro 2. Identificar la relación existente entre las dimensiones del desarrollo sustentable	12
Logro 3. Analizar los retos del desarrollo sustentable	16
Problema prototípico	27
Cierre de la Unidad.....	30
Fuentes de consulta	31

Introducción

Bienvenido a la segunda unidad, *Dimensiones y retos de la sustentabilidad*, de la asignatura Desarrollo Sustentable. En ella se abordarán las tres dimensiones del desarrollo sustentable: dimensión ambiental, dimensión económica y dimensión social, así como la relación que existe entre cada una de éstas. Finalmente se realizará una introducción a los retos de la sustentabilidad.

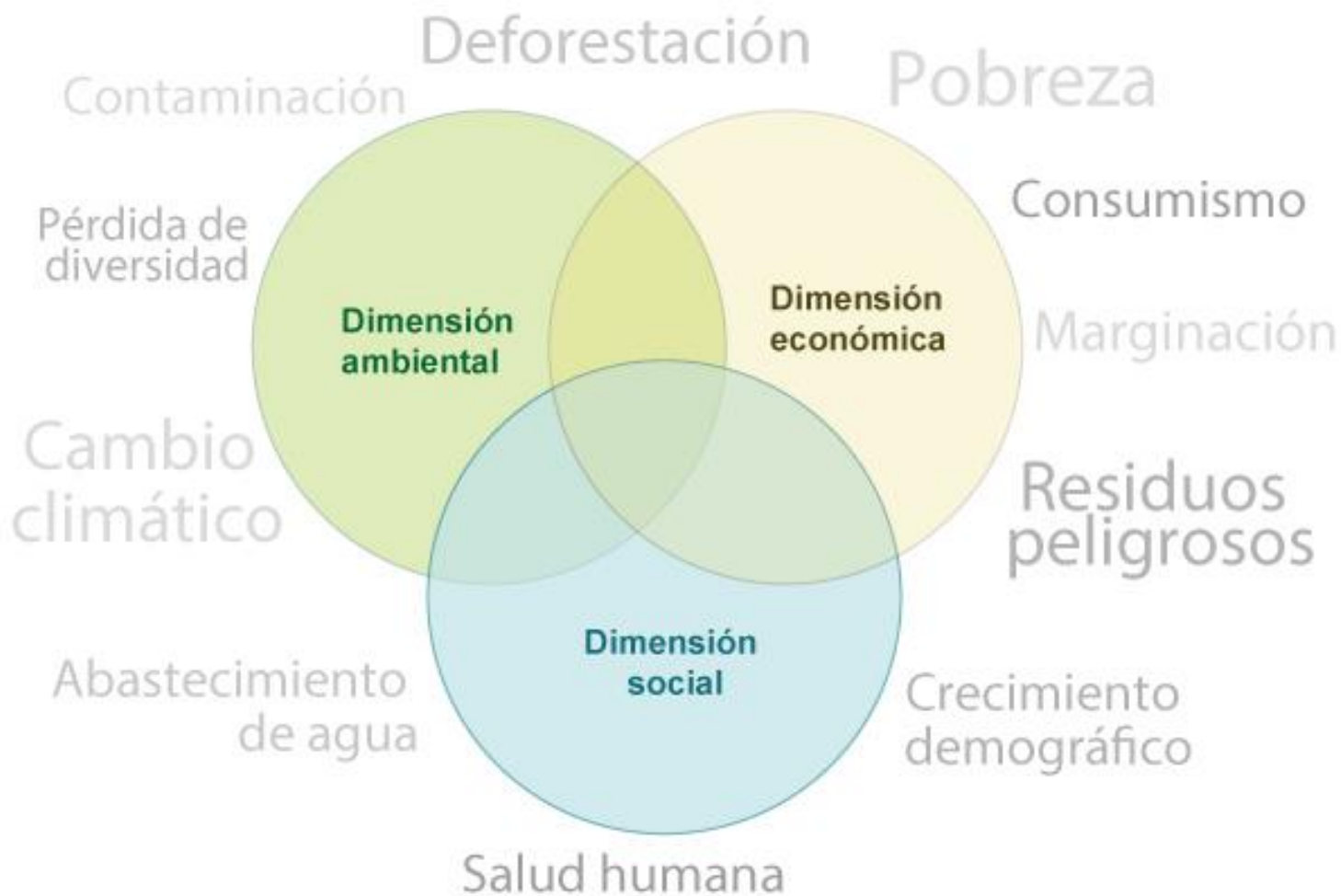
Cada una de las dimensiones trae aparejado un principio esencial. La sustentabilidad ambiental se vincula directamente con la conservación, cuida que el impacto de la actividad humana sobre un determinado ecosistema no sea mayor a la capacidad de recuperación de este ecosistema. Por su parte, la sustentabilidad social se vincula con los valores y equidad, atiende que las actividades productivas realizadas por determinada comunidad estén en armonía con su entorno natural, sus tradiciones y costumbres. Y la sustentabilidad económica promueve que las actividades sean rentables mediante el uso razonable de los recursos naturales.

Los retos de la sustentabilidad que se abordarán en esta etapa son: crecimiento demográfico, contaminación del suelo, contaminación del agua y contaminación del aire, deforestación, cambio climático, pérdida de biodiversidad, abastecimiento de agua, pobreza y marginación, consumismo, salud humana y residuos sólidos.

A continuación, observarás un esquema de los contenidos nucleares que podrás revisar en esta unidad:



Dimensiones y retos de la sustentabilidad





Competencia específica

Los contenidos de esta unidad fueron propuestos con la intención de alcanzar la siguiente competencia específica y sus respectivos logros:



Diferencia las dimensiones del desarrollo sustentable para identificar la relación que existe entre ellas, analizando los retos del desarrollo sustentable.

Logros

1. Definir las dimensiones del desarrollo sustentable.
2. Identificar la relación existente entre las dimensiones del desarrollo sustentable.
3. Analizar los retos del desarrollo sustentable.

Recuerda que cuentas con herramientas de comunicación en el aula, como *Foro de dudas* y *Planeación del docente en línea*, por medio de las cuales te estarás comunicando constantemente con tu docente





Actividades



Las instrucciones de las actividades de aprendizaje, las podrás consultar en el espacio de *Planeación del docente en línea*, toma en cuenta que para esta unidades se han generado actividades colaborativas, individuales, complementarias, autorreflexiones y la evidencia de aprendizaje.

Desarrollo de contenidos nucleares

Con el objetivo de que puedas relacionar los contenidos teóricos con los nucleares, podrás revisar la presentación de éstos últimos por tres segmentos que se encuentran, a su vez, divididos por los logros de la competencia específica de esta unidad.

Logro 1. Definir las dimensiones del desarrollo sustentable

Para poder alcanzar el primer logro de esta unidad, a continuación, consultarás materiales que hablan sobre las **dimensiones del desarrollo sustentable**, las cuales interaccionan de manera articulada para el resultado del desarrollo sustentable.

Como se describe en la unidad anterior, la sustentabilidad se relaciona con la calidad de vida de una comunidad, en la medida en que los sistemas económicos, sociales y ambientales que constituyen la comunidad también contribuyan a mantener un nivel significativo de salud y capacidad productiva para los habitantes tanto presentes como futuros.

Las dimensiones de la sustentabilidad funcionan como base para llevar a cabo estrategias de desarrollo sustentable, y consideran los aspectos ambientales,



sociales y económicos de las actividades humanas. Como se muestra en la figura 2.1, éstas deben ser consideradas por las autoridades, organismos, empresas, comunidades y personas.

Figura 2.1. Dimensiones del desarrollo sustentable



Basado en Díaz Coutiño (2011).



Para conocer más sobre las dimensiones de la sustentabilidad, ve el video **Entendiendo el Desarrollo Sustentable**, que se encuentra en la siguiente liga electrónica:

<http://sustentable.endesu.org.mx/>

Para conocer más sobre las dimensiones de la sustentabilidad, también consulta las páginas 4, 5 y 6 del artículo: *Elizalde, A. (2003) Desde el desarrollo sustentable hacia las sociedades sustentables*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/305/30500411.pdf>

La primera dimensión que abordaremos será la ambiental.



La **dimensión ambiental** surge de la premisa “El futuro del desarrollo depende de la capacidad que tengan los actores institucionales y los agentes económicos para conocer y manejar sus reservas de recursos naturales renovables y su medio ambiente” (Sepúlveda y Castro, 1998).

Por lo tanto, la dimensión ambiental fomenta la protección de recursos naturales, cuida que el impacto de actividad humana en un ecosistema no sobrepase la capacidad natural de este ecosistema en recuperarse y, al mismo tiempo, contempla el requerimiento del aumento de la producción para satisfacer poblaciones en crecimiento demográfico (Duran y Lara, 2002). Así la dimensión ambiental cuida, como se mencionó en el párrafo anterior, que la actividad humana sobre un ecosistema no supere la capacidad de carga de este ecosistema; es decir, a la magnitud de la naturaleza para absorber y recuperarse de las influencias antrópicas. La capacidad de carga es el máximo número de personas que pueden ser soportadas por los recursos de un territorio, y se define normalmente en relación a la máxima población sustentable, al mínimo nivel de vida imprescindible para la supervivencia (Duran, 2002).

Para conocer más sobre las dimensiones de la sustentabilidad, **consulta** el artículo: Azuaje, F. (2011). *La dimensión ambiental con una orientación hacia las sociedades sustentables*. Disponible en:
http://www.grupocieg.org/archivos_revista/2011-1-6%2882-93%29%20Azuaje%20rcieg%20febrero%2011_articulo_id21.pdf

La segunda dimensión del desarrollo sustentable que abordaremos será la **dimensión económica**, misma que se centra en mantener el proceso de desarrollo económico por vías óptimas hacia la maximización del bienestar humano, teniendo en cuenta las restricciones impuestas por la disponibilidad del capital natural (Priego, 2003). En esta perspectiva económica el desarrollo sustentable promueve que las actividades sean rentables en el largo plazo mediante el uso razonable de los recursos naturales.

En cuanto a su relación con la sustentabilidad, el debate economía y medio ambiente ha provocado grandes polémicas, puesto que la ciencia económica no ha presentado un argumento definitivo para responder a la crítica ecológica. La economía comete un error al valorar la riqueza global de las naciones, riqueza que comprende sus recursos naturales y, en particular, los precios de las materias primas. Por ejemplo, respecto al precio de los recursos energéticos agotables, resulta obvio que, en términos de su preservación para generaciones



posteriores, su valoración tiende a ser menor que la real. También cabe preguntarse cuál sería el precio adecuado que las industrias deben pagar por insertar residuos no reciclados al ambiente. En este punto entra en juego la noción de externalidades como los aspectos ambientales que carecen de valoración cuantitativa en la contabilidad, o bien, en el proceso de producción (Valdés, 2004).

De allí la importancia de lo que hoy se presenta como desarrollo sustentable, importancia que ha sido estudiada directa e indirectamente en la dimensión económica del desarrollo sustentable que promueve que las actividades productivas sean rentables mediante el uso razonable de los recursos naturales y generen la capacidad para contribuir al desarrollo económico.

Para conocer más sobre la dimensión económica del desarrollo sustentable, **consulta** el libro. Enkerlin, E. (1997). *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible* (2da Ed.). (pp.527-538). Columbus, OH: Internacional Thomson.

La última dimensión del desarrollo sustentable que revisarás será la **dimensión social**. Ésta consiste en reconocer el derecho a un acceso equitativo de los bienes comunes para todos los seres humanos, quedando implícito dentro de la dimensión social el concepto de equidad, que considera tres tipos (incluidos en la definición de desarrollo sustentable del Informe Brundtland):

- Como primer tipo, la **equidad intergeneracional**.
- Dentro del segundo tipo, la **equidad intrageneracional** (este tipo de equidad considera incluir a los grupos más desfavorecidos).
- El tercer tipo considera la **equidad entre países**, siendo necesario cambiar los abusos de poder de los países desarrollados sobre los países subdesarrollados.

La dimensión social se refiere a la distribución espacial y etaria de la población, a las interacciones entre la sociedad y el sector público, así como al conjunto de relaciones sociales y económicas, basadas en la religión, la ética y la cultura, que se establecen en cualquier sociedad. A su vez, esta dimensión considera en todo momento a la población, y se concentra, sobre todo, en sus formas de organización y participación en la toma de decisiones. (Reynoso, 2011).

El origen de los problemas ambientales mantiene una relación estrecha con los estilos de desarrollo de las sociedades avanzadas y aquellas en vías de progreso. En las avanzadas, el sobreconsumo deriva en insustentabilidad, en tanto que en



las que todavía no alcanzan este mismo progreso, la pobreza es la causa primaria por la que los recursos naturales se subutilizan, y debido a que no es posible satisfacer las necesidades básicas, surgen otros problemas, como la deforestación, la contaminación o la erosión de los suelos.

Es importante contemplar que la sustentabilidad social conlleva la promoción de un nuevo estilo de desarrollo que ampara el acceso a los recursos naturales, el uso de éstos, y contribuye a la preservación de la biodiversidad, además de ser:

“socialmente sustentable en la reducción de la pobreza y de las desigualdades sociales y promueva la justicia y la equidad; que sea culturalmente sustentable en la conservación del sistema de valores, prácticas y símbolos de identidad que, pese a su evolución y reactualización permanente, determinan la integración nacional a través de los tiempos; y que sea políticamente sustentable al profundizar la democracia y garantizar el acceso y la participación de todos en la toma de decisiones públicas. Este nuevo estilo de desarrollo tiene como norte una nueva ética del desarrollo, una ética en la cual los objetivos económicos del progreso estén subordinados a las leyes de funcionamiento de los sistemas naturales y a los criterios de respeto a la dignidad humana y de mejoría de la calidad de vida de las personas”. (Guimarães y Bárcena, 2003).

En relación con estas apreciaciones de Guimarães, la dimensión aludida se relaciona estrechamente con los aspectos culturales y políticos de las sociedades. Así la dimensión social en el desarrollo sustentable cuida que las actividades productivas de las comunidades estén en armonía con su entorno natural, con sus costumbres y tradiciones.

Para conocer más sobre las dimensiones sociales de la sustentabilidad, **lee** el artículo: Artaraz, M. (2002). *Teoría de las tres dimensiones del desarrollo sostenible*. Disponible en: <http://arrecife.urjc.es/index.php/ecosistemas/article/viewFile/614/580>

Entrevista

**Sustentabilidad social. Conferencia por la Dra. Elizabeth Toriz García**

Es Dra. En Ciencias del Desarrollo Sostenible en la Universidad de Humboldt y ha realizado diplomados en Ciencias ambientales y Manejo de residuos. Pertenecer al Claustro de profesores-investigadores del posgrado de Desarrollo sostenible en el ITESM.

Abstract:

En esta conferencia, la Dra. Elizabeth Toriz García explica la terminología relacionada a la Sustentabilidad Social, es decir: Responsabilidad Social Empresarial, Responsabilidad Social Corporativa Y Desarrollo sustentable o sostenible en las empresas.

A partir de una revisión histórica, la Mtra. Toriz expone por qué el término de Sustentabilidad Social engloba a los demás y cómo a partir de sucesos contemporáneos, el término de sustentabilidad ha ido tomando relevancia.

También explica cómo el cambio de paradigmas ha permitido concientizar a los diversos sectores sobre la importancia de preservar los recursos y cuidar el medio ambiente. La Dra. Toriz profundiza en temas como la ética ambiental y los indicadores de sostenibilidad. Esta entrevista la podrás ubicar en el canal de Tv UnADM de *YouTube*.

Toda vez que hayas identificado las características de cada dimensión del desarrollo sustentable, podrás revisar materiales para que puedas alcanzar el logro 2 de esta unidad y, finalmente, puedas identificar cuál es la relación entre las dimensiones del desarrollo sustentable.

Logro 2. Identificar la relación existente entre las dimensiones del desarrollo sustentable



Al contemplar a la sociedad, a la economía y al medio ambiente como entidades separadas que, no obstante, forman parte de la comunidad sin estar relacionadas, los problemas se vislumbran, igualmente, como tópicos aislados. Con base en este paradigma, cada entidad pública va por su lado. Esto es, como si ésta estuviera compuesta de tres partes separadas: economía, social y ambiental, y que no se imbrican, como se muestra en la figura 2.2, dejando de lado todos los anexos entre la economía, la sociedad y el medio ambiente de esa comunidad. De este modo, la intención de los consejos para el desarrollo económico es la creación de empleos. Por su parte, la seguridad social se enfoca en los servicios que resguarden la salud y la vivienda, en tanto que los esfuerzos que realizan las oficinas del medio ambiente procuran la prevención y rectificación de los problemas ocasionados por la contaminación.

Este enfoque, poco sistemático, puede generar un número importante de efectos colaterales negativos, como señala Díaz Coutiño (2011):

- Las soluciones de un problema pueden generar otro por; por ejemplo, el caso de construir viviendas cerca de los centros de trabajo tiene como resultado la disminución del tránsito vehicular y la contaminación que éste genera, aunque el hecho de construir estas viviendas genera aumento o crecimiento poblacional, generación de residuos sólidos, aumento en el uso de energía, agotamiento y contaminación de recursos naturales, entre otros.
- Las soluciones poco sistemáticas tienden a crear grupos de opuestos. A menudo se escucha el siguiente argumento: “si los ambientalistas ganan, la economía sufrirá”. El punto de vista opuesto es: “si las empresas ganan, el medio ambiente será destruido”.
- Las soluciones no sistemáticas tienden a centrarse en los beneficios a corto plazo, sin poner atención en los resultados a largo plazo; por ejemplo: el pesticida DDT pareció ser una buena solución para el control de las plagas, pero en el largo plazo su efecto resultó devastador.



Figura 2.2. La comunidad separada en tres partes.



Basado en Díaz Coutiño (2011).

En vez de continuar con el enfoque no sistemático, lo que se requiere es un punto de vista en el que la comunidad tome en cuenta las relaciones entre la economía, el medio ambiente y la sociedad, como se muestra en la figura 2.3.

Figura 2.3. La comunidad relacionada en sus tres dimensiones.



Basado en Díaz Coutiño (2011).

Las acciones que se llevarán a cabo para mejorar las condiciones de una comunidad que transita hacia la sustentabilidad deberán tomar muy en cuenta estas relaciones. Como se muestra en la figura 2.3, estas relaciones se pueden



representar en forma circular, en donde cada círculo representa una dimensión que comprende a otra dimensión.

Ahora observa la figura 2.4., en la que podrás ver cómo la economía se halla dentro de la sociedad, dado que todas las partes de la economía humana requieren de la interacción entre toda la gente. Sin embargo, la sociedad es algo más que la economía; también se constituye de familias, música, arte, religión y valores, todos elementos importantes. La sociedad actual existe totalmente dentro del medio ambiente. Nuestros requerimientos básicos, aire, alimento y agua, vienen del medio ambiente, así como la energía y las materias primas para los hogares, el transporte y los productos de los que dependemos.

Figura 2.4. La economía existe dentro de la sociedad, y ambas dentro del medio ambiente.

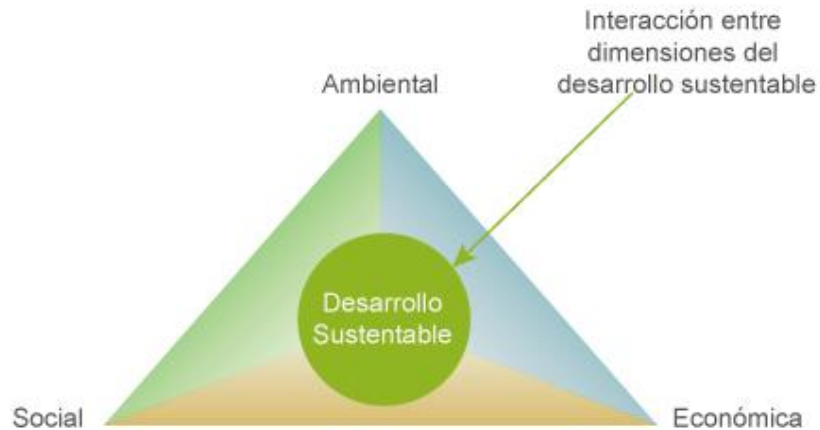


Basado en Díaz Coutiño (2011).

En términos ambientales, el desarrollo sustentable supone que la economía sea circular, que se produzca un *cierre de los ciclos* en un intento por imitar a la naturaleza. Es decir, los sistemas productivos se diseñan para utilizar únicamente recursos y energías renovables, para no producir residuos, ya que éstos vuelven a la naturaleza o se convierten en *input* de otro producto manufacturado. Al operar, este modelo considera el ciclo vital del producto completo, desde su extracción hasta el producto final del residuo cuando su vida útil termina (Artaraz, 2002).



Figura 2.5. Interacción de las dimensiones del desarrollo sustentable.



Basado en Díaz Coutiño (2011).



Para conocer más sobre la relación que existe entre las dimensiones del desarrollo sustentable, ve el video **Desarrollo Sustentable** que se encuentra en la siguiente liga electrónica:

<https://www.youtube.com/watch?v=ad7qjDd0r4E>

Para conocer más sobre la relación que existe entre las dimensiones del desarrollo sustentable, también **consulta** las páginas 18 y 19 del artículo: SEMARNAP. (2014). *Concepto del desarrollo sostenible*. SEMARNAP: Perú. Disponible en:

<http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/imagenes/vida/INFOAGRO%20DESARROLLO%20SOSTENIBLE.pdf>

El último logro de esta unidad es que puedas revisar varios retos que enfrenta el desarrollo sustentable; para ello consultarás los siguientes materiales.

Logro 3. Analizar los retos del desarrollo sustentable

A través de eventos como Cumbre de la Tierra 1992, las naciones han acordado que el desarrollo debe ser sustentable. Esto significa que la meta de las naciones considera alcanzar el desarrollo económico y social sin degradar más



el entorno (recursos naturales), de manera que protejan los derechos y oportunidades de las generaciones futuras, y, a la vez, contribuyan a que en otras partes se adopten métodos compatibles.

A continuación, se presentan las tendencias y retos principales que se interponen en la meta del desarrollo sustentable, mismos que han sido debidamente analizados por iniciativas de evaluación mundial, no obstante, aún deben superarse; y aunque comúnmente se enfocan en asuntos ambientales, sociales o económicos, van adoptando una perspectiva más holística.

Para conocer más sobre los retos del desarrollo sustentable **consulta** el artículo: [Meira Cartea, P. \(2015\). "De los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos para el Desarrollo Sostenible: el rol socialmente controvertido de la educación ambiental". Educació Social. Revista d' Intervenció Socioeducativa, 61, p. 58-73.](#)

Crecimiento demográfico

Hace unos 250 años, al igual que ahora, la humanidad también contaminaba, pero éramos menos habitantes y con tecnología bastante limitada. Las alteraciones ambientales ocasionadas por los habitantes de aquellos años eran locales y, generalmente, estaban dentro de las posibilidades de la misma capacidad de asimilación de la naturaleza para obtenerla. En estos dos siglos anteriores se han producido cuatro sucesos que han originado problemas ambientales que superan la capacidad de asimilación de la naturaleza. Primero, un crecimiento desmedido de la población que ha creado enormes presiones ambientales. Segundo, este crecimiento, en particular de los países más desarrollados, conlleva la generación de nuevos procesos industriales que, con sus desperdicios, perturban el ambiente. Tercero, el crecimiento demográfico y la industrialización han dado origen a la urbanización; es decir, al movimiento de personas que emigran de pequeños asentamientos a ciudades y pueblos, lo cual contribuye a acrecentar los problemas ambientales en función de la densidad de personas e industrias. Y cuarto, el crecimiento desmedido del uso de energía y la introducción de nuevos productos, lo que ha acentuado más la tensión ambiental (Glynn y Heinke, 1999).

En este mismo sentido, la Cumbre Mundial sobre Alimentación llevada a cabo del 13 al 17 de noviembre de 1996, en Roma, expresó:



"El crecimiento Demográfico es la principal razón del aumento de las necesidades alimentarias e intensifica la presión sobre los recursos naturales. Los países con rápido crecimiento demográfico se enfrentan a dificultades especiales para garantizar la seguridad alimentaria sostenible, está supeditada a la pronta estabilización de la población mundial".

Para conocer más sobre el tema de crecimiento demográfico, **consulta** el libro.

Heinke, G. (1999) Crecimiento poblacional y económico. (Cap. 2). En: Glynn Henry, J. Heinke, G. (Ed). *Ingeniería Ambiental*, (pp.14-47). México: Pearson Prentice Hall.

Contaminación del agua

Los problemas de contaminación del agua se incrementaron después de la Segunda Guerra Mundial, cuando se originaron aumentos en la densidad urbana y la industrialización. La preocupación con relación a la contaminación del agua alcanzó un máximo a mediados de la década de 1970 (Glynn *et. al*, 1999).

La contaminación del agua es un término poco exacto que no proporciona información acerca de la fuente de contaminación ni del tipo de contaminantes. El modo de atacar el problema de los residuos que contaminan el agua depende de si los contaminantes demandan oxígeno, que favorece el crecimiento de algas, si son infecciosos, tóxicos o simplemente de aspecto desagradable. La contaminación de nuestros recursos hidráulicos puede ser resultado directo del desagüe de aguas negras o de descargas industriales (fuentes puntuales), o indirecta de la contaminación del aire o de desagües agrícolas o urbanos (fuentes no puntuales).

Los controles jurídicos y económicos son algunas medidas que se emplean para inspeccionar y controlar la contaminación del agua. Multas, recargos, incentivos financieros, acuerdos de subdivisión y reglamentos para el uso de alcantarillas son algunas de las herramientas disponibles (Glynn *et. al*, 1999).

Para conocer más sobre el tema de contaminación del agua, **consulta** el libro: Heinke, G. (1999). Contaminación del agua. (Cap. 12). En Glynn Henry, J. Heinke, G. (Ed). *Ingeniería Ambiental* (pp.421 -436). México: Pearson Prentice Hall.



Contaminación del aire

Los contaminantes presentes del aire son sustancias que, cuando están presentes en la atmósfera, afectan de manera diversa la salud del ser humano (enfermedades, hipersensibilidad), flora y fauna (reducción del crecimiento, pérdida de especies); dañan materiales o interfieren con el disfrute de la vida y el uso de propiedades. En ciertos casos no controlamos las emisiones de manera apropiada. Debemos depender, entonces, de su dispersión y de los subsecuentes procesos naturales de limpieza de la atmósfera para evitar concentraciones excesivas de contaminantes, las cuales causarían efectos indeseables.

En todo el mundo se ha puesto énfasis en el control de las concentraciones de límites máximos permisibles de contaminantes atmosféricos a niveles en los cuales se observan efectos en la salud. Ya que no resulta práctico eliminar todas las emisiones de un contaminante específico, tampoco es fácil controlar la contaminación del aire. Sin embargo, es sensato esperar una regulación de las emisiones hasta el menor nivel posible congruente con la tecnología de la que se dispone y dentro de los márgenes de un costo razonable. En la práctica suelen establecerse límites o estándares de control en lugar de estándares de calidad del aire ambiental, porque para un organismo es más fácil hacer respetar o cumplir los límites máximos permisibles (Glynn *et. al*, 1999).

Puesto que la contaminación del aire es la consecuencia de la manera como se erigen nuestras ciudades y constituye un residuo de los métodos de producción de las nuestras mercancías, mismas que transportamos junto con nosotros y de las cuales, a su vez, generamos la energía para iluminar y calentar los lugares donde habitamos, nos divertimos y trabajamos, la contaminación del aire se ha vuelto un factor inherente a la vida moderna. La causa principal de toda la contaminación del aire es la combustión perfecta o teórica del hidrógeno y el carbono del combustible, el cual se combina con el oxígeno del aire; o bien, temperaturas de combustión demasiado altas o demasiado bajas son causa de la formación de productos secundarios, tales como monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas e hidrocarburos no quemados – todos ellos con contaminantes del aire (Wark, 2011).



Para conocer más sobre el tema contaminación de aire, **consulta** las páginas 13 a 20 del libro: Cárdenas, B. Revah, S. Hernández, S. y Martínez, A. (2003). *Tratamiento biológico de compuestos orgánicos volátiles de fuentes fijas*.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos incluyen todos los materiales sólidos desechados de actividades municipales, industriales o agrícolas. Según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se entiende que los residuos sólidos son aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública, que generan residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. Las áreas residenciales y comerciales, junto con ciertas operaciones industriales, son las fuentes de estos residuos municipales “no peligrosos”.

La caracterización de los residuos sólidos municipales es difícil a causa de la variada composición de sus componentes, muchos de los cuales no se deberían “desechar”. La administración de los residuos sólidos tiene como propósito el control, la recolección, procesamiento, utilización y eliminación de los residuos sólidos de la manera menos costosa, en conjunto con la protección de la salud pública y los deseos de quienes atiende el sistema (Glynn *et. al*, 1999).

Para este fin, en 1989 la *Environmental Protection Agency* (EPA; Agencia de Protección al Ambiente) de Estados Unidos adoptó una jerarquía de prácticas de administración de residuos, las cuales estaban destinadas a utilizarse como una guía para las comunidades durante la elaboración de planes de generación de residuos sólidos (EPA. 1989).

México enfrenta grandes retos en el manejo integral de sus residuos sólidos municipales (RS). Esto como consecuencia de un reto que ya hemos estudiado, que es el elevado índice de crecimiento demográfico e industrial del país, las costumbres de la población, la elevación de los niveles de bienestar, así como la tendencia a abandonar las zonas rurales para concentrarse en los centros urbanos. El manejo deficiente de los residuos sólidos en nuestro país, lo que comprende las diferentes fases del ciclo de vida de éstos desde su generación, almacenamiento, transportación, tratamiento y disposición en algún sitio, han



provocado graves daños al ambiente, como la contaminación de suelos, aire y agua.

Para conocer más sobre el tema de residuos sólidos, **consulta** el libro: Ordaz, Y. Jiménez, I. Aguirre, I. y Cebrian, A. (1999), *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos*. (pp. 6-31).

Abastecimiento de agua

Hablar de abastecimiento de agua es mencionar temas relacionados con la calidad y cantidad de agua requerida para satisfacer las diversas necesidades de la sociedad. Entre esos temas están: los medios con los que se cuenta para mejorar la calidad del agua que no ha sido tratada antes de ser desechada, la selección de fuentes alternativas de agua, el transporte y la distribución del vital líquido, con especial énfasis en el abasto público.

Para llevar a cabo el abastecimiento del agua es necesario realizar actividades humanas como:

La **irrigación** hace posible la agricultura y necesita un uso extractivo del agua de gran magnitud, de otro modo no se podrían sustentar los cultivos.

El uso del agua para el **abasto público** requiere que el vital líquido sea limpio y seguro en los hogares, lugares de trabajo, hospitales, actividades comerciales, protección contra incendios y limpieza de calles. Es de importancia capital el agua utilizada para beber, para la higiene personal y para fines sanitarios.

La **industria** depende en alto grado de un abastecimiento adecuado de agua que se utiliza como componente de productos (por ejemplo, en bebidas, industria del papel) o de manera indirecta en el control de procesos de producción, como de maquinaria para generar calor (Glynn *et. al.*, 1999).

Para conocer más sobre el tema de abastecimiento de agua, **consulta** el libro: Heinke, G. (1999) Abastecimiento de agua. (Cap. 11). En Glynn Henry, J. Heinke, G. (Ed). *Ingeniería Ambiental* (pp.383-416). México: Pearson Prentice Hall.



Consumismo

Este reto del desarrollo sustentable está ligado al reto de generación de residuos sólidos y el crecimiento demográfico, ya que el aumento en la población trae consigo el aumento de consumo para cubrir las necesidades de los nuevos pobladores, lo que, a su vez, genera mayor cantidad de residuos sólidos.

En general las poblaciones urbanas del mundo tienen un mayor consumo que las poblaciones rurales. La población y el consumo son dos elementos que generan impacto significativo adverso sobre el ambiente. El sobreconsumo de recursos naturales y bienes materiales generan carga sobre los ecosistemas naturales, de aquí la importancia de generar conciencia ambiental para fomentar un consumo responsable con el medio ambiente y las economías, de modo que se alcance un equilibrio entre consumo y bienestar social con el entorno ambiental (Maser, 2003).

Para conocer más sobre el tema de consumismo, **consulta** el libro: Leff, E. Ezcurra, E. Pisanty, I. y Romero, P. (2002). *Hacia un consumo sustentable*. (Cap. 3). En Maser, D. (Ed.). *La transición hacia el desarrollo sustentable*.

Deforestación

El reto derivado de la deforestación es la conservación de los recursos forestales tanto para los países desarrollados y subdesarrollados, puesto que la deforestación es la pérdida de bosques, lo que genera graves consecuencias como la erosión de los suelos y, con ello, pérdida de terreno fértil, la pérdida de flora y fauna, interrupción del ciclo del agua o el aumento de los niveles del CO₂ cuando se queman los bosques (Hyde y Amacher, 2001). Una sexta parte de la superficie terrestre mundial se ha degradado como resultado de la ganadería intensiva y de las malas prácticas del cultivo agrícola.

Las políticas forestales expresan la preocupación internacional por las presiones de la deforestación, incluyendo el comercio de maderas tropicales, la conversión de bosques a usos agrícolas, así como los efectos de la deforestación sobre el cambio climático, la biodiversidad y las comunidades locales dependientes de los recursos forestales, conforme la deforestación causa la degradación del ambiente natural. Por lo tanto, en la administración de los bosques intervienen



cuestiones relacionadas con la inversión en investigación sobre hábitats naturales y prácticas silvícolas.

Para analizar estos problemas se podría comenzar por revisar las clasificaciones económicas de los usos de los terrenos forestales; en especial, los límites que separan las clases de terrenos forestales, mismos que definen los cambios en los niveles de deforestación y reforestación.

Este análisis parte de la obra clásica de von Thunen (1875) sobre geografía económica de los bosques, ya que dicho autor concluye que la escasez creciente resultado de la deforestación propiciará incrementos en los valores de los productos derivados del bosque, como la madera, leña, frutas y forraje, además de favorecer al ambiente, lo que se reflejará en cambio climático, biodiversidad y control de la erosión. Todo ello, sostiene, volverá competitivos a los bosques con respecto a algunos usos agrícolas del territorio. Asimismo, el mundo evitará llegar hasta los límites físicos de la deforestación (Hyde, 2001).

Para conocer más sobre el tema de consumismo, **consulta** el artículo: William F. Hyde, Gregory S. y Amacher, W. (2001). *Deforestación y aprovechamiento forestal*. (Pp. 1-6). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/539/53905902.pdf>

Cambio climático

El término cambio climático no sólo hace referencia a los cambios de temperatura, ya sea el aumento o disminución del frío o calor en un determinado tiempo; el cambio climático trata el proceso de calentamiento de la Tierra, el cual se origina por las actividades que realizamos los seres humanos.

El crecimiento demográfico y de las ciudades ha originado el aumento de combustibles fósiles, pues la contaminación producida por los automóviles y las fábricas generan los gases llamados efecto invernadero, que se quedan en la atmósfera y retienen el calor que emite la tierra después de calentarse por la radiación solar. El aumento en la concentración de los gases efecto invernadero produce incrementos en la temperatura del planeta y los cambios en el clima.

La degradación del medio ambiente con el consecuente cambio climático es un reto ambiental que debe ser atendido por todo ser responsable, así como en la agenda de cualquier gobierno, si no queremos desaparecer como especie del planeta Tierra (Díaz, 2012).



En relación al reto cambio climático, México presentó su Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018), el cual contempla líneas de acción en materia de adaptación al y mitigación del cambio climático, así como compromisos unilaterales de reducción de emisiones para el mediano y largo plazo. Los programas sectoriales de energía, de comunicaciones y transportes, y de desarrollo social, también incluyeron una descripción de acciones relacionadas con el cambio climático.

Para conocer más sobre el tema cambio climático, **consulta** el artículo: Díaz Cordero, G. (2012). *El cambio Climático*. Rev. Redalyc. Vol. 37, N° 2. Pp. 227-240. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/870/87024179004.pdf>

Asimismo, **lee** este documento: Cámara de Diputados (2013). *La Estrategia Nacional de Cambio Climático* (2013-2018), DOF: México. Disponible en: www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03/06/2013

Pobreza y marginación

Entre los principales retos concernientes a problemas sociales que México tiene que vencer, destaca el tema relacionado con la pobreza y marginación, considerando que la marginación es la exclusión social que se encuentra en desventaja de una situación económica, estatutaria política o profesional; y que la pobreza es una situación de forma de vida que surge como producto de la imposibilidad de acceso a los recursos para satisfacer las necesidades básicas que inciden en el deterioro de la calidad y nivel de vida de los seres humanos.

Baratz y Grigsby (1971, pp.120) definen a la **pobreza** como “una privación severa de bienestar físico y bienestar mental, estrechamente asociada con inadecuados recursos económicos y consumos”.

Y se entiende por **marginación** a un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2012).

En México, como en el resto del mundo, la marginación y la pobreza son problemas de integración social, y cada una surge como efecto de la otra; entre



mayor sea el índice de pobreza en un lugar, el número de gente marginada aumenta, y viceversa.

Baratz y Grigsby definen a la pobreza como “una privación severa de bienestar físico y bienestar mental, estrechamente asociada con inadecuados recursos económicos y consumos” (1971: 120).

Para conocer más sobre el tema pobreza y marginación, **consulta** el artículo: Gutiérrez Torres, D. (2010). *Estudios de pobreza y desigualdad*, Rev. Economía Informa. N° 365. Pp. 54-73. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/365/07daniel.pdf>

Pérdida de biodiversidad

Tanto directa como indirectamente, la biodiversidad sustenta nuestra propia vida en la Tierra, por lo que nos veríamos comprometidos como especie si desapareciera una que fuera clave en algún proceso. Además de formas de vida atractiva, con la pérdida de especies también se pierden agentes que nos defienden de plagas y parásitos, otros que contribuyen en la producción de alimentos o madera, o bien, aquellos que intervienen en la polinización de las cosechas o la purificación de las aguas.

El cambio de usos del suelo, el cambio climático, la deposición de nitrógeno, el aumento de CO₂ y las invasiones biológicas, figuran entre los diversos factores que inciden en la pérdida de biodiversidad a nivel global. (Sala, 2000).

La sustentabilidad busca solucionar la problemática ambiental de la vida en el planeta, misma que consiste en encontrar formas para animales, plantas, seres humanos y otras formas de vida por igual no desaparezcan, lo cual es más posible conforme avanza el tiempo (Santiago, 2007).

Para conocer más sobre el tema pobreza y marginación, **consulta** el artículo: Santiago E. (2007). *Biodiversidad, cultura y territorio*. Rev. Redalyc. N° 16-17 pp. 127-148. Universidad del Rosario: Colombia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/357/35701708.pdf>





Problema prototípico



Problema prototípico: Los alebrijes y el árbol de copal en San Martín Tilcajete, Oaxaca.

Dimensiones del desarrollo sustentable en el problema prototípico.

La elaboración de alebrijes ha despertado un amplio interés comercial tanto nacional como internacional. Para este caso, el planteamiento del desarrollo sustentable debe satisfacer las necesidades de las sociedades actuales sin comprometer los recursos para las sociedades futuras. Para que la sustentabilidad tenga éxito deben considerarse varios aspectos o dimensiones.

- Dimensión económica

En ella se busca crear diferentes mecanismos que permitan un incremento en la economía y, al mismo tiempo, mantenerla vigente para la siguiente generación. En cuanto a los alebrijes, se puede observar que se ha generado un mercado nacional e internacional en torno a su elaboración y venta, siendo una fuente directa de empleos, así como en diferentes sectores como el turístico, transporte, alimentos, etc.

- Dimensión social

Ésta busca que la población tenga igualdad en servicios como salud, agua, vivienda, etc., y al mismo tiempo trata de que todos participen a todos los niveles en las acciones que permitan lograr un crecimiento sostenido en el presente y a futuro. En este problema prototípico, la dimensión social se puede



observar en la formación de una sociedad activa por la producción de alebrijes, con mejores ingresos, trabajos estables, lo cual evita la migración a otras regiones en busca de oportunidades. La sociedad activa puede tener un mejor sistema de salud y servicios, logrando así mejorar su calidad de vida, lo que, a su vez, debe repercutir en el llamado de la sociedad para que los gobiernos actuales y futuros busquen mejorar, o al menos mantener, el crecimiento económico de la región.

- Dimensión ambiental

Esta dimensión busca mantener los bienes naturales de una forma constante, logrando con ello una productividad a largo plazo. En este problema prototípico se hace presente la necesidad de recursos naturales renovables, como el árbol de copal, en donde la población deberá mantener el crecimiento para el proceso de producción.

Problema prototípico: Proyecto de mujeres artesanas del ejido La Vega, Cuatro Ciénegas, Coahuila.

Dimensiones del desarrollo sustentable en el problema prototípico.

- Dimensión social:

Dentro del ejido existe migración de jóvenes que salen de su poblado en busca de mejorar su calidad de vida. Los hombres que siguen en el poblado se dedican principalmente a la agricultura y a las actividades extractivas de yeso, mezquite, extracción de cera de candelilla, además de la ganadería, algunas maquiladores y turismo en algunos puntos de la ANP. Las mujeres del ejido se ocupan de las actividades centradas en aspectos domésticos y reproductivos de la unidad doméstica.

- Dimensión económica:

Los habitantes de los ejidos aprovechan los recursos naturales del desierto, principalmente, para la comercialización, como el caso de la leña de mezquite. La cera de candelilla se emplea para productos como cosméticos, chicles, recubrimientos de fruta, esmaltes, cera para calzado, entre muchos más; la cera es exportada a Estados Unidos, Japón y Alemania. También se dedican a la venta de leña de mezquite, o bien, de leña de mezquite, debido a los precios que se paga por ella (con ganancias de un peso por leño).



- Dimensión ecológica:

Debido al uso de los recursos, la tala de madera de mezquite ha crecido de manera considerable (presentan una tasa de disminución de superficie de 5054 Ha/año en el estado de Coahuila), ya que la agricultura se ha visto menguada por el bajo precio de las cosechas y, en algunos casos, por la escasez de agua de riego.



Cierre de la Unidad

En esta unidad revisaste las tres dimensiones del desarrollo sustentable y la interacción que existe entre ellas. Asimismo, mediante los retos de la sustentabilidad pudiste identificar las dimensiones que pueden estar presentes en los problemas prototípicos estudiados en esta asignatura.

Con la información que ya conoces de las unidades 1 y 2, en la siguiente unidad podrás identificar algunos de los indicadores utilizados en el desarrollo sustentable, de modo que podrás establecer alternativas de solución y generar una propuesta teórica.



Fuentes de consulta



- Artaraz, M. (2002). *Teoría de las tres dimensiones del desarrollo sostenible*. Disponible en:
<http://arrecife.urjc.es/index.php/ecosistemas/article/viewFile/614/580>
- Azuaje, F. (2011). *La dimensión ambiental con una orientación hacia las sociedades sustentables*. Disponible en: http://www.grupocieg.org/archivos_revista/2011-1-6%2882-93%29%20Azuaje%20rcieg%20febrero%2011_articulo_id21.pdf
- Badia Pascual, J. (2011). Retos del desarrollo sostenible. (Cap. 1). En Badia Pascual, J. (Ed.). *Acciones para un futuro sostenible*. Documentación social 153. Caritas. España. (Pp.13-40). Disponible en:
<http://www.caritas.es/imagesrepository/CapitulosPublicaciones/1023/02%20-%20LOS%20RETOS%20DEL%20DESARROLLO%20SOSTENIBLE.pdf>
- Baratz, M. y Grigsby, W. (1971). Thoughts on poverty and its elimination en *Journal of Social Policy (Cambridge)* Vol. 1, N° 2.
- Cárdenas, B., Revah, S., Hernández, S. y Martínez, A. (2003). *Tratamiento biológico de compuestos orgánicos volátiles de fuentes fijas*. Disponible en:
http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=396
- Cámara de Diputados. (2013). *La Estrategia Nacional de Cambio Climático (2013-2018)*, DOF: México. Disponible en:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03/06/2013



- CONAPO. (2012). *Índice de marginación por localidad 2010*. CONAPO: México.
Disponible en:
http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/2010/documentoprincipal/Capitulo01.pdf
- Díaz, R. (2012). *Desarrollo Sustentable. Una oportunidad para la vida* (2da Ed.). EE.UU.: Mc Graw Hill.
- Díaz Cordero, G. (2012). El cambio Climático. *Rev. Redalyc*. Vol. 37, N° 2. Pp. 227-240.
Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/870/87024179004.pdf>
- Duran, D. y Lara, A. (2002). *Convivir en la tierra*. Fundación Educambiente. Buenos Aires: Editorial Lugar.
- Elizalde Hevia, A. (2003). *Desde el desarrollo sustentable hacía las sociedades sustentables*. Páginas 4, 5 y 6. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/pdf/305/30500411.pdf>
- Enkerlin, E. (1997). *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible* (2da Ed.). Columbus, OH: Internacional Thomson.
- Glynn, J. y Heinke, G. (1999). *Ingeniería Ambiental* (2da Ed.). México: Pearson Prentice Hall. Pp. 14-47; 383-416 y 421-436.
- Guimarres, R. P. y Bárcena, A. (2003). *El desarrollo sustentable de América Latina y el Caribe desde Río 1992 y los nuevos imperativos de institucionalidad*. México: Instituto Nacional de Ecología (INE).
- Gutiérrez Torres, D. (2010). Estudios de pobreza y desigualdad, *Rev. Economía Informa*. N° 365. Pp. 54-73. Disponible en:
<http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/365/07daniela.pdf>
- Hyde, Gregory S. y Amacher, W. (2001). *Deforestación y aprovechamiento forestal*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/539/53905902.pdf>
- Leff, E. Ezcurra, E. Pisanty, I. y Romero, P. (2002). Hacia un consumo sustentable. (Cap. 3). En Masera, D. (Ed.). *La transición hacia el desarrollo sustentable*. Disponible en:



http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=363

Malthus, T. (2004). *Sustainability values, attitudes, and behaviors: a review of multi-national and global trends*. CID Working Paper No 113. Cambridge, MA, Science, Environmental and Development Group, Center for International Development, Harvard University. (Pp. 11). Disponible en: <http://www.cid.harvard.edu/cidwp/113.htm>

Masera, D. (2003). *La transición hacia el desarrollo sustentable, perspectivas de América Latina y el Caribe*. Instituto Nacional de Ecología. Disponible en: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=363

Ordáz, Y. Jiménez, I. Aguirre, I. y Cebrian, A. (1999). *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos*. (pp. 6-31). Disponible en: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=133

Priego, C. (2003). La institucionalidad ambiental nacional e internacional. En: Hernández y Parra Barrientos, (Coord.), *Conceptos básicos sobre medio ambiente y desarrollo sustentable*, Buenos Aires: INET, GTZ, p.332. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/305/30500411.pdf>

Sala, E. Chapin, F. Armesto, J. Y Berlow, E. (2000). *Global biodiversity scenarios for the year 2100*. Pp. 1770-1774.

Santiago, E. (2007). Biodiversidad, cultura y territorio. *Rev. Redalyc*. N° 16-17 pp. 127-148. Universidad del Rosario: Colombia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/357/35701708.pdf>

Sepúlveda, S. y Castro, A. (1998). *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales*. Cuadernos Técnicos, (4): 18-19, San José de Costa Rica: IICA.

SERNANP. (s.f.). *Concepto del desarrollo sostenible*. SEMARNAP: Perú. (pp.18-19). Disponible en: <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/imagenes/vida/INFOAGRO%20DESARROLLO%20SOSTENIBLE.pdf>



U.S. EPA. (1987). *Decision- Makers Guide to Solid Waste Management*. EPA/530-SW89-072. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency.

Valdés, R. (2004). *¿Es posible la sostenibilidad ambiental con la economía de mercado?*. Disponible en: <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=6111>

Wark, K. (2011). *Contaminación del aire- origen y control*. México: Editorial Limusa, S.A de C.V.

William F. Hyde, Gregory S. y Amacher, W. (2001). *Deforestación y aprovechamiento forestal*. (pp. 1-6). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/539/53905902.pdf>