

Contribución de la Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable al desarrollo sostenible.

Contribution of the Cleaner Production and Sustainable Consumption to sustainable development

Autora: MSc. Bárbara Ivette Tortosa Ferrer
Ingeniera Química, Master en Ingeniería en Saneamiento Ambiental
Dirección de Medio Ambiente, CITMA

Resumen

Con el desarrollo industrial se ha incrementado la producción y consumo de bienes y servicios aparejado al uso intensivo de materias primas, agua y energía y al incremento de los problemas ambientales que hoy afectan al mundo. Los recursos naturales son utilizados indiscriminadamente como insumos o como receptores de residuos. Por esta razón, tomar acciones encaminadas al logro de un desarrollo sostenible que conlleve al uso racional de los recursos naturales, la equidad social en el consumo y el ahorro debe ser una prioridad.

En este trabajo se muestran algunas valoraciones acerca del desarrollo industrial, así como algunas consideraciones sobre las barreras existentes para alcanzar un desarrollo sostenible. De igual manera, cómo la adopción de políticas internacionales enfocadas hacia la implementación de acciones preventivas que reduzcan los riesgos a la salud humana y al medio ambiente a través de la introducción de prácticas de Producción Más Limpia y por otro lado, la adopción de un consumo sustentable y responsable por parte de todos los miembros de la sociedad contribuyen al logro de un futuro desarrollo sostenible.

Abstract

With the industrial development, the production and consumption of goods and services, jointly to intensive use of raw material, water and energy and the global environmental problems were increased. The natural resources are used indiscriminately as inputs or recipient of waste. For that reason, taking actions designed to achieve a sustainable development addressed to rational use of natural resources, the social equity in the consumption and salves must be a priority. In this article, we show, some assess on industrial development, as well as, some considerations about barriers for achieving a sustainable development. On the other hand, it shows how the adoption of international polices approached to the implementation of preventive actions addressed to reduce the human health and environmental risk by means of introduction of cleaner production practices and the adoption of sustainable and responsible consumption contribute to achieving a future sustainable development.

Palabras Clave: PRODUCCION MAS LIMPIA; DESARROLLO SOSTENIBLE;
DESARROLLO HUMANO

Introducción

Carlos Marx y Federico Engels en su libro "La ideología alemana" [1] hacen referencia a la evolución del hombre en su propio desarrollo. Ellos reflejan como el hombre se diferencia de los animales cuando comienza a producir sus medios de vida produciendo indirectamente su vida material. En la medida que el hombre satisface sus necesidades materiales siempre crecientes, la producción de bienes y servicios se

incrementa, siendo esto proporcional al incremento de la explotación insostenida de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente.

En el desarrollo cognoscitivo del hombre y su puesta en práctica para seguir incrementando la producción de bienes y servicios, surge la revolución industrial en el siglo XVIII, sustituyendo en gran medida, el trabajo manual por el uso de tecnologías que en su momento revolucionaron el mundo como algo novedoso y eficiente. A finales del siglo XIX se produce la segunda revolución industrial y luego hubo un salto cualitativo de la industria en la segunda mitad del siglo XX con el desarrollo de la electrónica, la informática y el desarrollo de nuevos materiales. En las inevitables relaciones producidas por el desarrollo científico y tecnológico "hombre - máquina - industria - ambiente" el hombre obvió el ambiente y no pensó para nada en las implicaciones que este desarrollo industrial traería para el medio ambiente, los recursos naturales y para el propio hombre.

Con el de cursar del tiempo los problemas ambientales se han incrementado, algunos de ellos son considerados locales, otros regionales y otros globales. Bajo la denominación de problemas ambientales globales y regionales se suelen referir cuestiones tales como el debilitamiento de la capa de ozono, la lluvia ácida, los cambios climáticos y la pérdida de diversidad biológica, entre otros que ocurren a escala del planeta y resultan globales tanto por su alcance como por constituir una amenaza de gran magnitud para la vida humana y para otras especies.

El crecimiento económico se ha basado en el uso intensivo de materias primas, agua y energía maximizando las ganancias e incrementando la contaminación. En este contexto, el agua, el aire y el suelo son utilizados indiscriminadamente, ya sea como insumos o como receptores de residuos. A su vez, han crecido las desigualdades entre los hombres (los ricos son cada vez más ricos y los pobres son cada vez más pobres).

El cambio hacia la implementación de una política internacional que propicie el uso racional de los recursos naturales, la equidad social en el consumo y el ahorro es inminente.

2. Desarrollo

2.1 Conceptos

Desarrollo Sostenible: Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" [2]

Desarrollo Humano: Proceso que intenta conseguir ampliar la gama de opciones de las personas, brindándoles las mayores oportunidades de educación, atención médica, ingreso y empleo y abarcando el espectro total de opciones humanas, desde un entorno físico en buenas condiciones hasta las libertades económicas y políticas. (PNUD)

Producción Más Limpia: Aplicación continua de una estrategia integrada de prevención a los procesos, productos y servicios, para aumentar la eficiencia y reducir los riesgos a la vida humana y al medio ambiente (PNUMA, 1989).

Consumo: Cantidad de recursos que se extraen del medio ambiente para su utilización con fines económicos, una parte de los cuales se dispone como desechos. (PNUMA)

Consumo sustentable: Es el consumo de servicios y productos que responde a las necesidades básicas y conllevan a una mejor calidad de vida, mientras se minimiza el uso de recursos naturales y materiales tóxicos, así como la generación de residuos y contaminantes a través del ciclo de vida de un producto o servicio, sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. (Tercera Comisión para el Desarrollo Sustentable)

2.2 Algunos problemas asociados al desarrollo sostenible

El concepto de Desarrollo Sostenible ha sido muy estudiado en la actualidad y ha sido objeto de discusión y análisis en varias cumbres de Jefes de Estados y de Gobiernos y de numerosos foros internacionales a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro, en junio de 1992. Con su conceptualización, se trata de compatibilizar e integrar los aspectos económicos con los ambientales y los sociales.

El aspecto social viene dado por la diferencia de los estilos de vida de los países desarrollados fundamentalmente, así como también por la pobreza y la lucha por la supervivencia de la humanidad marginada pero ¿Podrán los países desarrollados reducir su elevado consumismo a costa fundamentalmente de la explotación de los recursos naturales de los países subdesarrollados y en vías de desarrollo?

Evidentemente, es una situación bien difícil de solucionar y muy compleja para la protección del medio ambiente y para el desarrollo de los países subdesarrollados porque las naciones desarrolladas no renuncian a su bienestar alcanzado ni las naciones subdesarrolladas al derecho al desarrollo, es muy difícil conciliar las contradicciones del capitalismo en virtud de una explotación racional del medio ambiente, el propio hombre aparece, como dijo Fidel en Río de Janeiro, como una especie en peligro de extinción.

Joanne Disano, Directora de la División de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas dijo "El desarrollo sostenible significa que tenemos que tratar de resolver los problemas de la pobreza, el consumo y el medio ambiente como un todo". Es un reto para el mundo este planteamiento atendiendo a las complejas contradicciones entre los países desarrollados y los subdesarrollados y teniendo en cuenta que la pobreza se eleva cada día más en los países del Tercer Mundo y el consumo aumenta en los países del Primer Mundo.

Otro de los aspectos importantes a considerar es el continuo y alarmante crecimiento demográfico. ¿A cuánto ascenderá la población mundial en el año 2050? Las Naciones Unidas estiman que alrededor de 9 mil millones de personas habitarán el planeta y la mayor explosión demográfica será en los países del Tercer Mundo. Esto asociado a la degradación del medio ambiente y a los hábitos consumistas creados y mantenidos por los países desarrollados es una preocupación mundial. Si continuamos con el modelo existente de producción y consumo, en el año 2050 se necesitarán 2 planetas para satisfacer las necesidades crecientes de los hombres y 4 planetas para el 2100.

Del discurso pronunciado por nuestro comandante Fidel Castro en las honras fúnebres de Andrés Voisin en el año 1964 [3] hemos extraído la siguiente cita:

"...el hombre transforma la naturaleza a medida que se desarrolla, a medida que crece su técnica; el hombre revoluciona la naturaleza, mas la naturaleza tiene sus leyes, y la naturaleza no se puede revolucionar impunemente. Y es necesario considerar esas leyes como un conjunto, es necesario e imprescindible y vital no olvidar ninguna de esas leyes.

En esta cita, Fidel hace un llamado a la reflexión en cuanto al uso sostenido de los recursos naturales, donde no se niega la transformación de la naturaleza por el hombre para su desarrollo pero sí la necesidad de que se haga sobre la base de la protección del medio ambiente y los recursos naturales en correspondencia con las leyes que rigen la naturaleza. Es un acercamiento al logro de un futuro desarrollo sostenible.

También en la sesión inaugural de la Primera Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estados y de Gobiernos celebrada en México en 1991, Fidel Castro dijo en su discurso [4]:

"... A pesar de nuestra cultura, idioma e intereses comunes, durante casi 200 años, desde que la mayoría de América Latina alcanzó su independencia, hemos sido divididos, agredidos, amputados, intervenidos, subdesarrollados, saqueados. Convertido a oro físico el total del valor de las divisas convertibles netas que salen de América Latina cada año, es superior al de todo el oro y la plata que España y Portugal extrajeron durante 300 años. Y así se postula todavía que podemos desarrollarnos. Nos han impuesto, además, sueños y modelos de consumo enajenantes y despilfarradores que no solo envenenan y arruinan el planeta sino que son incompatibles con las necesidades racionales de 4 000 millones de personas que viven en un Tercer Mundo cada vez más pobre. Nunca hemos sido capaces de alcanzar nuestros objetivos con nuestras propias fuerzas, a pesar de los inmensos recursos de nuestra naturaleza y la inteligencia de nuestros pueblos. Pudimos serlo todo y no somos nada."

Con esta cita queda evidenciado las desigualdades existentes entre los países ricos y sus ansias, cada vez mayores, de extraer las riquezas y los recursos naturales de los países subdesarrollados para satisfacer, a toda costa, sus hábitos consumistas no sus necesidades sin importarles las necesidades de millones de personas de los países del Tercer Mundo, es decir, sólo el 20 % de la población del planeta que viven en países del Primer Mundo consumen alrededor del 80 % de lo que se consume a nivel mundial, mientras que el otro 80 % de la población que vive en países subdesarrollados consume poco más del 1% del total del consumo.

Cerca de 1,300 millones de personas viven con menos de 1 dólar estadounidense al día; alrededor de 840 millones de personas en el mundo están desnutridas; más de 880 millones de personas no tienen acceso a servicios de salud y cerca de 17 millones mueren cada año de enfermedades que tienen curación. (PNUMA)

Se estima que el hombre primitivo consumía diariamente 2,5 litros de agua, 15 kg de aire y 1 800 kcal en energía y alimentos. Al mismo tiempo expulsaba 14,1 kg de aire usado, 0,9 kg de dióxido de carbono (CO₂) y generaba heces con una Demanda Bioquímica de Oxígeno equivalente de 50 g.

En la actualidad, cada uno de los habitantes del planeta consume, como promedio, un volumen de agua 140 veces mayor, 2,5 veces más aire y 110 veces más calorías en alimentos y energía, generando 16 veces más CO₂, apareciendo como nuevas figuras contaminantes los desechos industriales y los residuos tóxicos.

El diccionario de la Real Academia Española define el consumo como "gasto de aquellas cosas que con el uso se extinguen o destruyen". Parece muy sencillo pero no lo es, detrás de esto se encuentran complejos procesos de producción, distribución, uso y eliminación de esas llamadas "cosas destruidas o desechadas"

Son evidentes las diferencias entre el concepto de consumo dado por la Real Academia Española y la Conceptualización que hace el PNUMA. Por su puesto que el primer concepto data de muchos años atrás y el segundo es mucho más actual tomando en consideración los problemas ambientales, económicos y sociales del mundo de hoy. Esto responde a la concepción fundamental de la dialéctica, de que todo en la naturaleza está en un constante estado de cambio, "los conceptos pasan por una serie ininterrumpida de cambios, por un proceso de génesis y caducidad" [5].

Son evidentes también las contradicciones existentes entre expertos vinculados al tema. Algunos defienden que el consumo está asociado al gasto de recursos hasta el agotamiento, lo cual incide en la concepción de algunos términos como por ejemplo "consumo de energía", considerando erróneo decir "consumo de energía" y manifestando que lo que se consume son sus portadores.

Sin embargo, otros expertos defienden la Conceptualización de consumo dada por el PNUMA. Si analizamos esta definición y tomando como ejemplo también el "consumo de energía", la interpretación es bien diferente, la energía no se crea ni se destruye, solamente se transforma en otras fuentes de energía, una parte de la energía transformada, por ejemplo, en calor o electricidad es consumida y la otra se desecha, es decir, consumir no significa gastar hasta el agotamiento o destrucción total.

Analicemos la figura 1. En ella se muestra el modelo actual para la extracción, producción y consumo insostenible de recursos en el mundo.

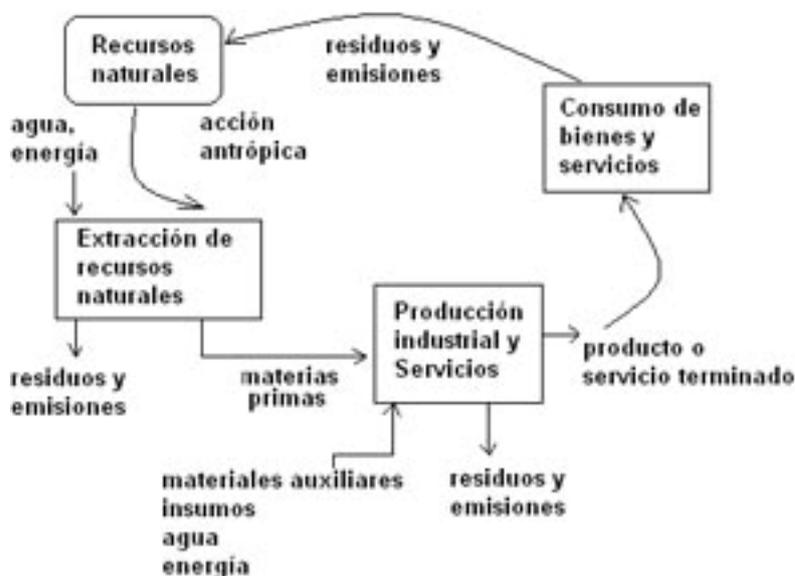


Fig. 1. Modelo actual del ciclo insostenible de extracción, producción y consumo de recursos.

Cuando se incrementan los niveles de consumo, tiende a aumentar la producción y con ello el uso intensivo de los recursos naturales, la generación de residuos y la contaminación.

El proceso comienza en la extracción desmedida de los recursos naturales para la producción de materias primas y materiales que serían utilizados posteriormente por la industria y los servicios. En este proceso interviene la acción antrópica del hombre sobre el medio y la tecnología empleada generándose residuos y emisiones que afectan el medio ambiente natural y crean conflictos sociales.

Las materias primas extraídas crudas y/o semielaboradas son utilizadas para la producción de bienes y servicios. En este proceso interviene otras fuentes de entrada como el agua, la energía y otros insumos y donde la tecnología empleada juega un papel importante. Como resultado obtenemos productos o servicios terminados pero también obtenemos residuos y emisiones que pueden llegar a ser muy peligrosos para la vida humana y para el medio ambiente.

Cuando crece la economía, se eleva el consumo de productos y servicios. Los productos elaborados y el servicio ofertado son utilizados por los consumidores de manera desigual para satisfacer sus necesidades en algunos casos, para aumentar los hábitos consumistas en otros y para no consumir casi nada en aquellos países con una pobreza extrema.

En este proceso de consumir se generan grandes cantidades de residuos que pudieran en algunos casos ser reciclados, reusados, transformados sin que sean dispuestos en vertederos afectando también el medio ambiente y la salud humana.

En todos los procesos descritos anteriormente juega un papel fundamental el agua y la energía, recursos indispensables para garantizar la supervivencia humana y que hoy en día son objeto de preocupación a nivel global.

El agua constituye el 70% de nuestro planeta y se encuentra dispersa en los océanos, ríos, lagos y casquetes polares. Del total de agua que existe en el mundo, sólo se puede utilizar el 0.35% para consumo humano.

Los problemas relacionados con el agua hoy afectan a la humanidad. Mientras que en algunos lugares se puede obtener fácilmente agua limpia y fresca, en otros es un recurso difícil, debido a su escasez o a la contaminación de sus fuentes.

Aproximadamente 1.100 millones de personas, es decir, el 18% de la población mundial, no tiene acceso a fuentes seguras de agua potable, y más de 2.400 millones de personas carecen del saneamiento adecuado. En los países en desarrollo, más de 2.200 millones de personas, la mayoría de ellos niños, mueren cada año a causa de enfermedades asociadas con la falta de acceso al agua potable, saneamiento inadecuado e insalubridad. Además, gran parte de las personas que viven en los países en desarrollo sufren de enfermedades causadas directa o indirectamente por el consumo de agua y alimentos contaminados por organismos portadores de enfermedades que se reproducen en el agua. A esto le sumamos el sobre consumo por parte de la industria y los servicios, la agricultura y el hogar, la contaminación industrial y doméstica y la escasez de este recurso a nivel mundial que se estima que sea la causa de futuras guerras.

Indudablemente, las acciones internacionales en virtud del ahorro y uso racional de este preciado recurso se tornan indispensables para la sociedad.

La energía es otro de los recursos objeto de preocupación en el mundo. Diferentes causas han propiciado que se le preste gran atención al manejo de la energía como:

- El elevado crecimiento global de la economía y la población mundial

- Vida limitada de las fuentes convencionales de energía.
- Precios exorbitantes de los combustibles fósiles (en los últimos 30 años los precios del hidrocarburo en el mercado ascendieron en 30 veces su valor).
- Volatilidad e incertidumbre en el mercado internacional de los hidrocarburos.
- Impactos ambientales globales que provoca la explotación de los combustibles fósiles (efecto invernadero y calentamiento global de la atmósfera)
- Tensiones entre las naciones debido al acceso limitado a los combustibles fósiles convencionales.
- Potencialidades reales para la explotación de las energías renovables

Por otro lado, el consumo desigual e insostenible de los portadores de la energía es alarmante. En el mundo hay 1 600 millones de personas que no tienen acceso aún a la energía eléctrica y 2 400 millones, más de las dos terceras partes de la población mundial, que todavía cocinan y se calientan con fuentes combustibles tradicionales como la leña y que están fuertemente impactados por la contaminación del aire. Hay millares de personas en el mundo que viven en la indigencia.

Los Estados Unidos, con sólo el 5% de la población mundial consumen y despilfarran casi el 26% de todo el petróleo que se extrae del planeta; su producción de crudo alcanza sólo 11% y poseen únicamente 2% de las reservas globales. El consumo de fuentes de energía en la Unión Europea también proviene en su mayoría de combustibles fósiles con 79% del total (41% petróleo, 22% gas natural y 16% carbón mineral), mientras las centrales nucleares aportan 15% y las fuentes renovables, sólo el 6%.

Para hacer frente a estos problemas hace falta un enfoque común, lo que obliga a los países a integrar sus políticas sobre energía en una planificación global del desarrollo sostenible.

La acumulación de gases de efecto invernadero, en su mayor parte, han sido el resultado de más de un siglo de actividad intensiva en los países industrializados del mundo que siguen consumiendo energía insostenidamente causando la mayoría de las emisiones. En los países en desarrollo, el consumo de energía per cápita oscila actualmente entre un tercio y un quinto del de los países desarrollados.

"El incremento previsto del calentamiento global probablemente no tenga precedente alguno durante al menos los últimos 10 000 años, según los datos paleoclimáticos", dijo el Dr. R. K. Pachauri, Presidente del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.

El Cambio Climático es uno de los retos más importantes a los que se enfrentan los países en el siglo XXI materializado en dos instrumentos jurídicos, la "Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático" y el "Protocolo de Kyoto", que desarrolla y dota de contenido concreto a las prescripciones genéricas de la Convención.

El Protocolo de Kyoto, firmado por 150 países, entró en vigor el 16 de febrero de 2005. En virtud del mismo, los países desarrollados y las economías en transición se comprometen a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero hasta situarlas, como promedio, en un 5,2% por debajo de los niveles del año 1990 durante el período 2008 - 2010.

La Unión Europea, tras ejercer un fuerte liderazgo en las negociaciones, asumió la obligación de reducir dichas emisiones en un 8% respecto al año 1990; Estados Unidos un 7 % y Japón un 6%.

Para cumplir con el Protocolo de Kyoto surgen los **mecanismos de flexibilidad** [6] que facilitan a los países desarrollados y a las economías en transición el cumplimiento de sus compromisos de reducción de emisiones y apoyan el crecimiento sostenible en los países en desarrollo a través de la transferencia de tecnologías limpias. Se contribuye así a alcanzar el fin último de la Convención de Cambio Climático: la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los mecanismos de flexibilidad son tres: el Comercio Internacional de Emisiones (CE), el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y el Mecanismo de Aplicación Conjunta.

El Comercio Internacional de Emisiones consiste en la compra-venta de créditos entre países con compromisos de reducción (países desarrollados y economías en transición) y/o sus empresas (siempre y cuando estén autorizadas por los países) para cumplir, de forma eficiente desde el punto de vista económico, los compromisos adquiridos en el marco del Protocolo de Kyoto. De esta manera, los que reduzcan sus emisiones más de lo comprometido podrán vender los créditos de emisiones excedentes a los países que consideren más difícil cumplir sus objetivos.

El Mecanismo de Desarrollo Limpio consiste en la realización de proyectos en países en desarrollo, auspiciados por los países desarrollados, para que generen un ahorro de emisiones adicional al que se hubiera producido en el supuesto de haber empleado tecnología convencional, o no haber incentivado la capacidad de absorción de las masas forestales. Las Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE) así obtenidas pueden ser comercializadas y adquiridas por las entidades públicas o privadas de los países desarrollados o de las economías en transición para el cumplimiento de sus compromisos de reducción en el Protocolo de Kyoto.

El Mecanismo de Aplicación Conjunta se basa en el mismo principio del Mecanismo de Desarrollo Limpio. El ahorro de emisiones debe ser verificado o bien por el país receptor del proyecto conforme a su procedimiento nacional, o bien por una Entidad Independiente acreditado por el Comité de Supervisión del Mecanismo de Aplicación Conjunta.

Todos los países desarrollados y con economías en transición podrán ser receptores de proyectos de Acción Conjunta. Los países con economías en transición se beneficiarán de las inversiones en tecnologías limpias y de la modernización de sus sectores económicos.

Al igual que en el caso de Mecanismo de Desarrollo Limpio las Unidades de Reducción de Emisiones (URE) obtenidas pueden ser comercializadas y adquiridas por las entidades públicas o privadas de los países desarrollados o de las economías en transición para el cumplimiento de sus compromisos de reducción en el Protocolo de Kyoto.

Los ingresos derivados de la comercialización de las Unidades de Reducción de Emisiones del Mecanismo de Aplicación Conjunta y de las Reducciones Certificadas de Emisión del Mecanismo de Desarrollo Limpio mejoran la viabilidad económica de los proyectos, originando un aumento de la demanda mundial en un número muy amplio de sectores: energías renovables, gestión de residuos, eficiencia energética,

agua, generación eléctrica, procesos industriales, edificación, transporte, selvicultura, etc.

¿Son realmente los Mecanismos de Flexibilidad una solución para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero?.

Evidentemente los países pobres necesitan de tecnologías más eficientes y limpias para su desarrollo y esto es aprovechado por los grandes países desarrollados para "cumplir" con los compromisos del Protocolo de Kyoto lo cual no ayuda en la reducción de las emisiones de quienes de verdad las emiten en grandes volúmenes ocasionando serias afectaciones a la salud humana y al medio ambiente y poniendo en peligro la existencia de las futuras generaciones.

Se impone por tanto, un reto para la humanidad. La búsqueda de nuevas fuentes alternativas de energía y el incremento de su uso, el aumento de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones tiene que ser asumido de forma inmediata por todos los países del mundo fundamentalmente por los países desarrollados quienes deben responsabilizarse y comprometerse con la reducción de sus propias emisiones.

2. 3 Papel de la Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable en el logro de un desarrollo sostenible.

Siguiendo el pensamiento de Marx y Engels en su libro "La ideología alemana" [1] **...las relaciones ente los hombres , todos sus actos y su modo de conducirse, sus trabas y sus barreras, son otros tantos productos de su conciencia** y decían más adelante **Este postulado de cambiar de conciencia viene a ser lo mismo que el de interpretar de otro modo lo existente, es decir, de reconocerlo por medio de otra interpretación.** para limar las desigualdades entre los países desarrollados y subdesarrollados y para lograr un desarrollo sostenible no basta solo con el establecimiento de acuerdos internacionales que comprometen a los gobiernos a adoptar políticas diferentes a las que hoy se están implementando, es necesario también cambiar la forma de pensar del hombre dentro la sociedad actual, de la adquisición de nuevos y prometedores valores que conduzcan al hombre a la solidaridad humana, a la responsabilidad que tiene con la sociedad y el ambiente que lo rodea, es interpretar de manera diferente su actuación ante la sociedad, no es dejar de producir, no es dejar de consumir, es producir y consumir de manera diferente para satisfacer las necesidades elementales con el uso racional de los recursos naturales y sin comprometer la producción y el consumo de las futuras generaciones.

La humanidad debe encontrar nuevas formas de explotación y administración de los recursos para lograr un desarrollo humano sostenible pero este desarrollo humano no puede basarse solamente en un proceso de crecimiento económico.

Es importante que este desarrollo humano sea sostenible y esto significa utilizar nuestras ilimitadas capacidades intelectuales en lugar de nuestros limitados recursos naturales (Joha Sibila, del Consejo Metropolitano de Helsinki. Citado por Jiménez, 1994). Significa también que el desarrollo científico y tecnológico proporcione beneficios para la sociedad y no sea empleado, por ejemplo, para crear armas convencionales, biológicas y químicas utilizadas para destruir poblaciones e impactar negativamente el medio natural y social.

Con el desarrollo industrial comienzan los problemas de la degradación del medio ambiente ignorándose la solución para el vertimiento indiscriminado de residuos y emisiones como se muestra en la **figura 2**. Luego, en la década del 60, comienza una etapa donde la solución fue la dilución de los contaminantes. Posteriormente, en la década del 70 surge el control mediante el tratamiento de los residuos y las emisiones. A inicio de la década del 80 aparecen algunas acciones de reciclaje y luego comienza la aplicación de herramientas de gestión ambiental para cumplir con las regulaciones ambientales e impulsar acciones para la mejora ambiental. En la década de los 90, al tiempo que se siguen empleando los métodos de control y regulación, se aumenta el enfoque de la prevención de la contaminación donde la Producción Más Limpia juega un papel protagónico dentro de la gestión ambiental prefiriendo evitar la generación de contaminantes que tratarlos o disponerlos una vez producidos, es decir, se produce un cambio del "final del tubo" a la propia concepción de los procesos productivos, al análisis de cada etapa del proceso para eliminar las posibles causas de la generación de residuos y emisiones en la fuente donde se originan

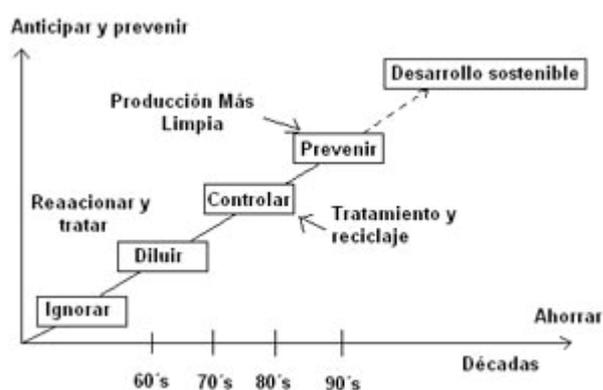


Fig. 2. Estrategias para abordar el problema de la contaminación

Muchas acciones internacionales han propiciado la inclusión de la Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable en las políticas y estrategias ambientales de muchos países del mundo.

La clave de las razones que han hecho que los problemas ambientales no sean resueltos a través del control de la contaminación ya que estas estrategias no se dirigen en general a cambiar el modo en que se produce y consume, sino que tienen un carácter más reactivo, crearon un marco propicio para el establecimiento de estrategias sustentables en La Cumbre de Río de Janeiro en 1992 cuando en el Capítulo 4 de la Agenda 21, se refleja la necesidad de cambiar los patrones insostenibles de la producción y el consumo a su vez que se enfatiza en la necesidad de enfocar las actitudes empresariales hacia la reducción de residuos y emisiones en la fuente donde se originan mediante el uso racional del agua, las materias primas y los portadores energéticos.

En la XIV Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, realizada en noviembre del 2003 en Panamá, se hizo énfasis en el cambio de estándares de producción y consumo para asegurar la protección de los recursos naturales y la sustentabilidad ambiental de la región incentivando la implementación de acciones de Producción Más Limpia y la difusión del concepto de Consumo Sustentable como estrategias para concretar los cambios. [7]

La Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable deben ser adoptados de manera conjunta como una estrategia vinculada e insertada a las políticas nacionales,

sectoriales y locales de desarrollo industrial, comercio exterior, aranceles, inversiones, energía, transporte, agricultura, educación, ciencia, tecnología y salud.

La Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable pueden contribuir al logro de las metas del milenio relacionadas con la reducción de la pobreza y el hambre, la mejora de la salud humana y el aseguramiento de la sostenibilidad ambiental.

En septiembre del 2000 se efectuó la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas. En este foro los Jefes de Estado y de Gobierno de 189 países, entre ellos Cuba, suscribieron la Declaración Del Milenio, haciendo explícito el compromiso de los Estados miembros para impulsar el desarrollo, erradicar la pobreza, promover la dignidad humana y alcanzar la paz y la sostenibilidad ambiental. A partir de esta Declaración se proclamaron 8 Objetivos de Desarrollo y 18 Metas concretas que deberían cumplirse la mayoría antes del 2015. En el segundo informe de cumplimiento de estos objetivos elaborado por Cuba en el 2005, se enfatiza en la búsqueda de nuevas soluciones e introducción de transformaciones adicionales al modelo económico para impulsar el crecimiento económico y dirigir la política social hacia un uso más eficiente de los recursos. Además, Cuba ha logrado incorporar programas con objetivos estratégicos superiores, entre los que se encuentra la informatización de la sociedad, la elevación de la cultura general integral a toda la población cubana, alcanzar el pleno empleo y brindar asistencia social personalizada [8]

En el VI Foro Iberoamericano de Ministros de Medio Ambiente realizado en septiembre del 2006 se abordaron aspectos claves de la gestión ambiental en Iberoamérica donde se manifiesta el desafío de las autoridades ambientales nacionales para el desarrollo e implementación de políticas dirigidas al desarrollo sostenible sobre la base de la protección de los recursos naturales contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las poblaciones promoviendo su desarrollo económico y social. [9]

El concepto de **Producción Más Limpia** (PML) fue lanzado por vez primera en el año 1989 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (Ver conceptos en 2.1). A partir de esta fecha dicha organización ha actuado como promotora del mismo incidiendo en la divulgación de la información relacionada con este tema así como en la creación de centros de información en Producción Más Limpia en diferentes regiones del planeta. A su vez y de forma paralela, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), también ha dirigido sus acciones hacia estos propósitos mediante la creación de Centros y Programas de PML en diferentes regiones del planeta.

José Martí en su discurso pronunciado en el Congreso Forestal Americano en 1883 planteó **He aquí una cuestión vital para la prosperidad de nuestras tierras, y el mantenimiento de nuestra riqueza agrícola. Muchos no se fijan en ella, porque no ven el daño inmediato. Pero quien piensa para el público, tiene el deber de ver el futuro y de señalar los peligros. Mejor es evitar la enfermedad que curarla. La medicina verdadera es la que precave** [10]

Analizando la cita vemos lo importante e interesante de lo expresado por José Martí si valoramos su contenido, la visión de nuestro apóstol hacia el futuro es incalculable e inigualable. **Mejor es evitar la enfermedad que curarla. La medicina verdadera es la que precave.** ¿Qué nos quiere transmitir Martí que no sea la definición de Producción Más Limpia en una época en que se ignoraba la solución a los problemas ambientales y los impactos sobre el medio ambiente?

Por otro lado es importante trabajar para lograr un consumo sustentable, de lo contrario nuestro planeta y la especie humana tenderá a desaparecer.

El consumo sustentable va más allá aun que el concepto de consumo previamente definido por el PNUMA (Ver conceptos en 2.1) e implica:

- Equidad en el consumo
- Cambio de modalidad de producción y consumo
- No asociar calidad de vida con consumo de productos y servicios
- Responsabilidad social, colectiva e individual
- Acciones concretas
- Conocimientos científicos y técnicos
- Información

Evidentemente para el logro de un desarrollo sostenible es imprescindible implementar políticas y estrategias de Producción Más limpia y de un consumo responsable para garantizar la supervivencia de las actuales y futuras generaciones.

¿Cómo podríamos lograrlo?

Si nos remitimos a la **figura 1** donde se muestra el ciclo insostenido de extracción, producción y consumo de recursos, es evidente que hay que tomar medidas urgentes. Creamos un modelo más sostenible si la extracción de los recursos naturales fuera racional y controlada. Lo que se extrae no puede ser mayor que lo que el medio natural es capaz de regenerar. Lo extraído tiene que ser eficientemente procesado, aprovechado, transportado y distribuido con el mínimo de pérdidas posibles y la mejor tecnología disponible reduciendo al mínimo los impactos sobre el medio natural y las afectaciones a la salud del hombre.

La producción de bienes y servicios también puede ser mejor y más sostenible. Este es un proceso bien complejo pero con muchas oportunidades de mejoras.

El desarrollo del conocimiento científico ha proporcionado el estudio, desarrollo y creación de modernas tecnologías que elevan la productividad del trabajo y la eficiencia con el mínimo de generación de residuos y emisiones. Pero no solo el uso de tecnologías "de punta" ayudan a solucionar el problema, existen otras formas de actuación donde la ciencia juega un papel fundamental como la elaboración de proyectos de investigación y desarrollo para el diseño y elaboración de nuevos productos cuyo ciclo de vida minimice los impactos negativos sobre el medio ambiente y el uso más racional de los recursos naturales y materiales. La relación centro de investigación - Industria debe ser más estrecha. La investigación puede dirigir sus fuerzas hacia la búsqueda de soluciones a los problemas de la industria. Por ejemplo, la generación de opciones de Producción Más Limpia para ser aplicadas en una industria puede ser diversa y muchas de esas opciones propuestas y/o implementadas han sido el resultado de investigaciones desarrolladas. También la experiencia profesional y el grado de conocimiento de los procesos en la industria, posibilita la generación de ideas y concepciones que ayudan a la solución y prevención de los problemas ambientales. En la empresa cubana juega un papel importante el sistema de innovación tecnológica, el forum de ciencia y técnica, las brigadas técnicas juveniles, los comités de calidad y el grupo que apoya al coordinador ambiental en la implementación y cumplimiento del plan de acción ambiental de la organización.

De igual manera, esto es aplicable a la industria de los servicios

Otro aspecto importante a considerar es la responsabilidad social empresarial. La empresa tiene un compromiso ante la sociedad y este compromiso tiene que ir dirigido hacia la satisfacción de esa sociedad.

Para que una empresa sea responsable socialmente tiene que satisfacer a las partes interesadas como: sus clientes, proveedores, sus trabajadores, la comunidad y el gobierno. La empresa está responsabilizada con garantizar la salud y seguridad del trabajador, la calidad de sus productos y/o servicios que respondan a las necesidades y exigencias del cliente y el mercado sobre la base de la sostenibilidad y la protección ambiental.

Referente al consumo, todos consumimos de una manera o de otra. Se consume como industria, se consume como institución, se consume como consumidor individual, se consume en la extracción de los recursos, es decir, se consume en todas las esferas de la vida social y en todas las actividades que realizamos a lo largo de nuestras vidas. Por esta razón, este consumo debe hacerse de una manera equitativa y responsable.

Consumo es comúnmente visto como la otra cara de la moneda de la Producción Más Limpia. La dimensión ambiental, económica y social de los patrones de producción está directamente vinculada a los patrones de consumo en los mercados a los cuales sirven. Muchas de las interrogantes acerca de cómo hacer más sustentables los patrones de consumo encuentran respuesta en la etapa de producción, pues el diseño de los productos, la información y el reciclaje de éstos son herramientas que involucran tanto a los productores como a los consumidores.

Otras de las acciones posibles a realizar y que se hecho se están implementando en algunos países son:

Responsabilidad Extendida al Productor: Es una estrategia que tiene el objetivo de lograr mejoras ambientales durante el ciclo de vida de un producto, haciendo responsable al productor de varios aspectos del mismo. Su principio básico consiste en responsabilizar a los productores no sólo con la forma en que se elabora un producto y las normas que éste debe cumplir, sino también con el manejo del mismo al final de su vida útil. Con ello se pretende mejorar el diseño de los productos y promover esquemas de reuso y reciclaje, entre otros objetivos.

Compras verdes gubernamentales. Es la integración de consideraciones ambientales en las compras de los gobiernos, los cuales son grandes consumidores de una amplia variedad de bienes y servicios, y como tales, tienen la capacidad de promover una producción y consumo sustentables. Ello posibilita transmitir el mensaje a los fabricantes y proveedores de servicios en el sentido de que los consumidores reconocerán sus iniciativas a favor del medio ambiente, así como apoyar a compañías que proveen bienes y servicios de bajo impacto ambiental, fomentar el desarrollo de empresas y productos respetuosos con el medio ambiente y contribuir al cumplimiento de los acuerdos internacionales.

Arrendamiento Químico: Es un modelo de servicio comercial orientado a cambiar el enfoque del incremento de la venta de altos volúmenes de químicos hacia un enfoque de valor-agregado. El productor vende las funciones realizadas por el químico y la base principal para el pago es la unidad funcional (las funciones realizadas por un químico podrían incluir: el número de piezas que fueron limpiadas con el químico; cantidad de área cubierta por el químico, etc). [11]

Con el Arrendamiento químico se aumenta el uso eficiente de químicos mientras se reducen los riesgos y se protege la salud humana. Mejora el desempeño económico y ambiental de las empresas participantes y refuerza sus accesos a los nuevos mercados. Los elementos claves de un Arrendamiento Químico exitoso son: el beneficio compartido, la alta calidad de las normas y la confianza mutua entre las empresas participantes.

El arrendamiento químico combinado con la Producción Más Limpia incrementa los beneficios económicos y ambientales a través del comprometimiento adicional de las partes interesadas en la producción; cadena de suministro y su enfoque comercial. Esta combinación es aplicable a pequeñas, medianas y grandes empresas.

¿Cuáles han sido las acciones desarrolladas por Cuba?

En cumplimiento de los Convenios Internacionales de los que Cuba es signataria y la voluntad política del estado cubano, la Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable han recibido un importante impulso en los últimos años en el contexto de la gestión ambiental nacional, fundamentalmente en el ámbito empresarial.

Las acciones llevadas a cabo han llevado a vías de hecho otra acción: la elaboración del Plan Nacional para la introducción de la Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable en la gestión ambiental empresarial en el año 2005. Con la introducción de este plan, se está logrando la inserción plena e integral de estos dos conceptos en las políticas y prácticas vigentes en el país, mientras los objetivos específicos están dirigidos a incentivarlos y promoverlos en la gestión ambiental, fundamentalmente en la empresarial, propiciando su articulación con el resto de las políticas; definiendo el enfoque del trabajo en esta esfera, contribuyendo al desarrollo de programas de Producción Más Limpia en sectores priorizados y la introducción integral de la Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable en los instrumentos de gestión ambiental vigente [12].

La Red Nacional de Producción Más Limpia de Cuba como uno de los actores para la implementación de este plan, ha llevado a cabo un gran número de acciones en la industria de sectores priorizados como la industria alimenticia, la agricultura y la azucarera fundamentalmente. Como resultado de estas acciones, la aplicación de opciones de Producción Más Limpia ha logrado procesos productivos más eficientes, incrementado el uso racional y eficiente del agua, la energía y productos químicos principalmente, optimizando los procesos y reduciendo el volumen y toxicidad de los residuos y emisiones, proporcionando a la empresa beneficios económicos y ambientales considerables y la reducción de los riesgos laborales posibilitando mayor seguridad al trabajador.

3. Conclusiones

- El desarrollo industrial y tecnológico ha incrementado los problemas de contaminación del medio ambiente, el agotamiento de los recursos naturales y las afectaciones a la salud humana.
- Las desigualdades existentes entre los países del Primer Mundo y los del Tercer Mundo, así como las desigualdades dentro de los propios países fundamentalmente los subdesarrollados, frenan las acciones encaminadas al logro de un desarrollo sostenible.
- El logro de un desarrollo sostenible depende no solamente, de los recursos económicos existentes para la solución de los problemas, depende, en gran

medida, de la voluntad política de los gobiernos, del cambio en la forma de pensar y la adquisición de nuevos valores en el plano individual y social.

- La Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable contribuyen al logro de un desarrollo sostenible por promover e impulsar el desarrollo sobre la base del uso racional y eficiente de los recursos naturales, el ahorro de portadores energéticos y un consumo responsable.
- La ciencia constituye un eslabón fundamental para la implementación de la Producción Más Limpia en la gestión empresarial brindando herramientas y soluciones novedosas y preventivas a los problemas ambientales de la empresa.

Bibliografía:

1. Marx y Federico Engels, *La Ideología Alemana*, Editora Política. La Habana, 1979.
2. "Nuestro Futuro Común", 1987
3. Editora Pedagógica, Ministerio de Educación. *Discurso pronunciado por Fidel Castro en las honras fúnebres de Andrés Voisin, La Habana, 22 de diciembre de 1964*
4. Granma, 23 de julio de 1991. *Discurso pronunciado por Fidel Castro en la sesión inaugural de la Primera Cumbre Iberoamericana. Guadalajara, México, 18 de julio de 1991*
5. Engels, Ludwlg Feuerbach. *El fin de la filosofía clásica alemana*
6. www.icex.es/protocolokioto
7. Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ORALC). PNUMA. *La Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable en América Latina y el Caribe*. 2004
8. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas. *Objetivos de Desarrollo del Milenio, Cuba. Segundo Informe*. Julio 2005.
9. VI Foro Iberoamericano de Ministros de Medio Ambiente. *Declaración de Buenos Aires*". Argentina, septiembre, 2006
10. Congreso Forestal Americano. Discurso pronunciado por José Martí. 1883.
11. Jakl, Joas, Nolte, Schott, Windsperger. *Chemical Leasingt. An Intelligent and Integrated Business Model with a View to Sustainable Development in Materials Management*. Springer-Verlag Wien New York, 2004.
12. Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental (CIGEA). *Plan Nacional para la Introducción de la Producción Más Limpia en la Gestión Ambiental Empresarial*. 2004.

Otros materiales de consulta

- Z, M. Orudzhev. *La Dialéctica como Sistema*.
- Federico Engels, Anti Duhring. Editorial Pueblo y Educación. Cuarta Edición, 1975.