

PRODUCCIÓN PORCINA Y EL MEDIO AMBIENTE

Vivian de los Milagros Reyes Gil

CAPITULO I:

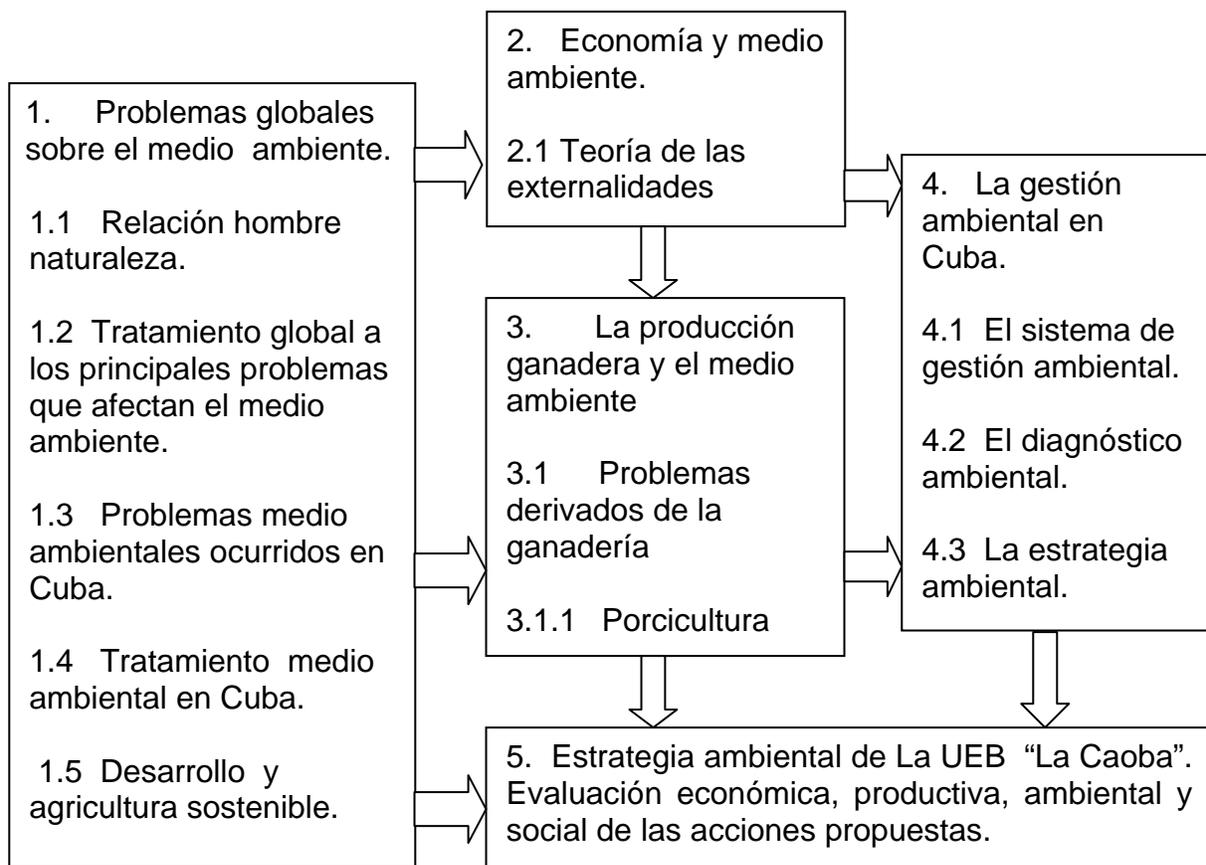
Revisión bibliográfica sobre la producción porcina y el medio ambiente

En este capítulo se han extraído aspectos esenciales del estudio bibliográfico con la finalidad de justificar el basamento científico de este trabajo, tomando como referencia textos representativos y actualizados que relacionan las temáticas sobre el medio ambiente y la producción porcina.

En el presente capítulo se expresan y analizan las principales teorías, enfoques técnicos y resultados de trabajos empíricos relacionados con el temático objeto de investigación con el fin de sustentarlo teóricamente. En su desarrollo se ha tenido como guía el hilo conductor representado en la figura 1.1.

Fig. 1.1 Hilo conductor de la fundamentación teórica de la investigación.

Elaborado por la autora.



1. Problemas globales sobre el medio ambiente

1.1 Relación hombre - naturaleza.

Diversos autores se han referido a que desde tiempos remotos el hombre ha mantenido una estrecha relación con la naturaleza, de ella ha recibido protección, alimentación, o sea todo lo necesario para su supervivencia, dependiendo completamente de ella. En la medida en que el hombre fue evolucionando, esta relación de dependencia, poco a poco, fue desapareciendo y el hombre tomó total control sobre la naturaleza, comenzó a transformarla según sus necesidades.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población, mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la revolución industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la tierra. Fue en esta etapa cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes, está produciendo un declive cada vez más acelerado en éste, y en su capacidad para sustentar la vida.

En la etapa del capitalismo desarrollado, el impresionante crecimiento de la población junto con el aumento de las necesidades humanas y con la expansión de la cultura consumista del capitalismo, han provocado la intensificación de la explotación de los recursos naturales. “El desarrollo sin precedente de tecnologías y el uso de materiales estratégicos, especialmente para el armamentismo y un consumo energético que supera cualquier expectativa anterior, originan que el planeta se aproxime a los límites de sus posibilidades, al no poder competir el ritmo de explotación con el de recuperación natural, proceso que pone en peligro la supervivencia en la tierra”¹.

El descuido del medio ambiente y el maltrato de los hombres sobre sus recursos y fuentes naturales se han convertido en uno de los mayores problemas del mundo contemporáneo

¹ Universidad para todos. 2008. “*Introducción al conocimiento del medio ambiente*”, Suplemento especial.

y una preocupación para políticos, ambientalistas, ecologistas, organizaciones no gubernamentales e instituciones científicas.

Una peculiaridad muy distintiva del proceso evolutivo de la sociedad ha sido el constante aumento de su poder para realizar transformaciones a la naturaleza con el objetivo de alcanzar un desarrollo. Con el crecimiento desmedido de la economía, se realizó una explotación indiscriminada de los recursos y servicios que ofrece el llamado “capital natural”. Al llevar a cabo esta concepción del desarrollo con utilización de tecnologías cada vez más avanzadas “... la sociedad sobrepasó las posibilidades de los sistemas naturales para asimilar los impactos humanos, surgieron entonces diversos problemas ambientales, los cuales pasaron rápidamente de una escala de manifestación local, a escala regional y global que hoy los caracteriza.”²

1.2 Tratamiento global a los principales problemas que afectan el medio ambiente.

Principales problemas ambientales globales:³

1) El cambio climático: Están ocurriendo cambios en los procesos de la atmósfera que determinan el clima, que tienen graves implicaciones para el desarrollo de la vida humana, la economía y la sociedad. Los incrementos previstos de la temperatura del aire pueden tener importantes repercusiones sobre los mecanismos de la circulación atmosférica, los regímenes de lluvias, la frecuencia de eventos meteorológicos severos, los que a su vez repercutirán sobre aspectos claves como la salud humana, la agricultura, la disponibilidad de agua y otros, igualmente el incremento previsto en el nivel medio del mar podrá inundar deltas, zonas costeras habitadas por millones de personas y sumergir algunas islas. Podrá provocar también la ocurrencia de un mayor avance del oleaje sobre la tierra, producido por sistemas meteorológicos como huracanes y frentes fríos.

2) El agotamiento de la capa de ozono de la estratosfera: La capa de ozono es el escudo protector del planeta que es afectada por la acción de productos químicos que provocan la descomposición del ozono y permite una mayor penetración de rayos ultravioletas hasta su superficie provocando efectos nocivos para la salud humana en particular y en los ecosistemas en general.

² Colectivo de autores, “Módulo de formación ambiental básica.” (folletos).

³ Universidad para todos. 2008. “Introducción al conocimiento del medio ambiente”, Suplemento especial.

3) La contaminación ambiental: La creciente contaminación del agua y los suelos por los vertidos y descargas de residuos industriales, agropecuarios, urbanos y comerciales. El rápido crecimiento industrial del mundo en el último siglo sobre todo en los países desarrollados ha provocado cada vez mayores cantidades de sustancias contaminantes. Por eso la disposición final de los desechos de la actividad humana se ha convertido en un serio problema y es una de las principales causas del deterioro de la calidad del aire y las aguas.

4) La degradación del suelo: Cada año el planeta pierde millones de áreas de tierra cultivable y de pastos, la desertificación originada por la acción combinada de diferentes procesos degradantes del suelo provoca anualmente la pérdida de considerables ingresos. La erosión del suelo amenaza el sustento de más de 1000 millones de personas y si continúa el ritmo actual, dentro de 40 años en África el número de cosechas podría reducirse a la mitad.

5) Pérdida de la diversidad biológica: La diversidad de las especies vivientes está amenazada en gran medida por las presiones causadas por los seres humanos. Son varias las causas que conllevan a la pérdida de la diversidad biológica, entre ellas se destacan las relacionadas directamente con la tala y quema de grandes bosques a gran escala, la pérdida y fragmentación del hábitat natural, la contaminación ambiental, la caza furtiva, el sobre cultivo, el sobre pastoreo, la sobre explotación pesquera, la destrucción de ecosistemas como el arrecifes de coral y manglares, el comercio ilegal de especies, el uso irracional de pesticidas y otros productos químicos, la conversión de terrenos vírgenes para uso agrícolas y urbano así como el deterioro de los suelos.

Con el objetivo de frenar o tratar de reducir los problemas ambientales que amenazan y también para lograr una mayor conciencia del daño del medio ambiente a escala mundial, se comienzan a celebrar diferentes eventos internacionales, incentivados por un nuevo rumbo en la forma de tratar e interpretar el deterioro ambiental del planeta; entre otros se destacan:

- 1971. Informe del Club de Roma
- 1972- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano. Estocolmo.
- 1973- Creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- 1984 – Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

- 1987 – Presentación en La Asamblea General de Naciones Unidas el informe, Nuestro Futuro Común.
- 1992- Cumbre de La Tierra. Río de Janeiro. Brasil.
- 1997 - Protocolo de Kyoto. Japón.
- 2002 – Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, África del Sur.
- 2007 - Reunión de expertos de La Organización de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Paris, Francia.
- 2009 - Cumbre de Las América.
- 2009 - XV Conferencia de las partes de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Copenhague, Dinamarca.

La falta de voluntad política de los países industrializados y no llevar a la práctica compromisos, perjudica la vida en el planeta. "Occidente rehúsa asumir compromisos vinculantes de reducir sus emisiones de dióxido de carbono hasta el 2020 y a transferir tecnología a los países pobres y la correspondiente ayuda financiera para reducir sus emisiones dañinas en este campo".⁴

Solo un acuerdo entre las naciones y gobiernos puede frenar el creciente deterioro del medio ambiente, con su carga funesta de consecuencias desastrosas para los seres humanos, sobre todo en los países pobres del mundo.

1.3 Principales problemas ambientales en Cuba.

Cuba fue explotada y saqueada sus riquezas desde la colonización por España, en 1492, hasta el Triunfo de la Revolución, en 1959. Este devenir económico y social durante este lapso marcó los principales problemas ambientales a los que el país ha tenido que enfrentarse. En la etapa colonial la principal agresión sufrida fue la devastación de grandes áreas boscosas y el uso irracional de la tierra para la producción agrícola y ganadera (95% del país estaba cubierto de bosques y en 1900 el área había disminuido a un 54%)⁵. Durante el proceso neocolonial se ratifica la agroindustria azucarera. Esta etapa se caracteriza por la degradación y erosión de los suelos, el relieve y la vegetación. Durante este período se continuó reduciendo el área boscosa (14% en 1959) lo que conllevó a una importante pérdida de la biodiversidad.

⁴ Nusa Peñalver Juan D. 22 de diciembre del 2009. "Copenhague fue un fracaso". Periódico Granma.

⁵ CIDEA. 1995. Cuba: "Datos e Informaciones sobre Medio Ambiente y Desarrollo".

A pesar del gran esfuerzo que el país ha hecho por la conservación ambiental, aún cuando se ha trabajado para solucionar las dificultades, las limitaciones económicas como país del tercer mundo, agravadas por el bloqueo imperialista no han permitido revertir en la magnitud necesaria las deficiencias heredadas, además, el desarrollo vertiginoso de programas económicos no siempre contó con priorizar la solución adecuada respecto al tratamiento de residuales, ha estado influido por falta de conciencia y educación ambiental, inciden además, los problemas regionales o globales como los cambios climáticos. “Dentro de los principales problemas que azotan a Cuba tenemos”:⁶

1. Degradación de los suelos: (erosión, drenaje, salinidad, acidez, compactación, entre otros). Estos afectan grandes extensiones de superficie agrícola de país.
2. Deterioro del saneamiento y de las condiciones ambientales humanos: inciden sobre la calidad de vida y la salud de la población.
3. Contaminación de las aguas terrestres y marinas: afecta la pesca, la agricultura, el turismo, entre otros sectores; los ecosistemas y la calidad de vida en general.
4. Deforestación: afecta los suelos, cuencas hidrográficas, la calidad de los ecosistemas montañosos costeros y otros ecosistemas frágiles.
5. Pérdida de la biodiversidad biológica: Implica afectaciones a los recursos naturales del país, tanto bióticos como abióticos y a la calidad de vida de las futuras generaciones.

1.4 Tratamiento medio ambiental en Cuba

Desde los primeros años de la Revolución el estado cubano se preocupa por el cuidado y protección ambiental, desde 1975 en el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), se aprobaron las tesis sobre política científica, en las que se subraya la necesidad de crear un órgano para la atención a los problemas del medio ambiente. En 1976, se reconoce en la Constitución de la República el deber del estado y de todos los ciudadanos de proteger el medio ambiente. En 1980 durante el Segundo Congreso del PCC se identificaron las bases de la Ley 33 la que fue aprobada en 1981 como Ley de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, posteriormente, se crearon varios centros e instituciones científicas con el objetivo de estudiar, proteger y darle un uso racional a los recursos naturales del país, en 1992 se inician los trabajos para

⁶ Gaceta Oficial de la Republica de Cuba. Resolución 40/2007.”*Estrategia Ambiental Nacional.*” Edición ordinaria. No. 030. Ministerio de Justicia.

conformar el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, En el año 1994 se fundó el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), 1997 se aprueba La Estrategia Ambiental Nacional y La Ley 81 del Medio Ambiente, Decreto Ley de Áreas Protegidas, Decreto Ley del Reglamento de Pesca, Decreto Ley para la Protección de las Costas, la promulgación de La Resolución de Evaluación de Impactos Ambientales, entre otras.

Para lograr una adecuada atención a los problemas ambientales que tiene el país se han desarrollado programas encaminados a la solución o mitigación de las afectaciones que se producen al medio ambiente, dentro de los que podemos citar: El programa de cuencas hidrográficas; Plan Turquino – Manatí; Programa de mejoramiento y conservación de los suelos; Programa nacional de lucha contra la desertificación y la sequía; Programa de ahorro de energía; Programa de bahías; Programa de reducción de la contaminación; Programa de producciones más limpias.⁷

Como parte del indiscutible incremento de la conciencia ambiental en Cuba, hoy son evidentes los intereses de muchas entidades nacionales por iniciarse en distintas modalidades que les permitan demostrar su positivo accionar con relación al medio ambiente.

1.5 Desarrollo Sostenible

Desarrollo sostenible: Proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del medio ambiente, de modo que se satisfacen las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.⁸

“El desarrollo sostenible es una interpretación al conjunto de la sociedad como un todo para que considere las implicaciones de sus acciones y sus consecuencias sobre la economía, el ecosistema, la vida diaria de los ciudadanos y el legado para las generaciones futuras.”⁹

⁷ Universidad para todos. 2008. “*Introducción al conocimiento del medio ambiente*”, Suplemento especial.

⁸ Gaceta Oficial de la Republica de Cuba.1997. “*Ley no. 81del medio ambiente*”. Edición extraordinaria. No.7. Pág.47.

⁹ Mababus Blogs Dr:Richard. <http://rmababu.blogspot.com/2005/09/“El desarrollo sostenible”.html>.

Resulta imperativo integrar la dimensión ambiental a los objetivos del desarrollo económico y compatibilizar las necesidades de toda la sociedad con el mantenimiento del equilibrio ambiental y social, actual y futuro. Los factores económicos, ambientales y sociales integrados son los que pueden expresar un nivel de desarrollo, y esta adecuada integración es la única forma de conservar el planeta en las condiciones que posibiliten las exigencias de la especie humana.

El desarrollo debe encontrar un equilibrio a la hora de atender objetivos estrechamente interrelacionados como cambiar las pautas de producción y de consumo, reducir la pobreza y moderar el crecimiento económico y de la productividad, de conformidad con los recursos naturales disponibles y con su capacidad de regeneración y de reposición, de manera que la economía no sea un factor ni un argumento para justificar la agresión contra el medio ambiente.¹⁰

La sostenibilidad precisamente radica en el desarrollo que se enfoque en solucionar el problema de la pobreza, mejorar el medio ambiente, buscar el equilibrio en el uso de los recursos naturales y promover la democracia.

El desarrollo sostenible debe tener como premisa básica no solo el alcance de la sostenibilidad ecológica, sino también económica y social. No puede concebirse sustentabilidad ambiental sin justicia económica y social. Es inaceptable hablar de la sostenibilidad ambiental a largo plazo sin considerar los problemas a corto plazo de la simple supervivencia de una simple proporción grande de humanidad. Hoy se puede decir que el verdadero desarrollo sostenible es el alcance del equilibrio de las 3 "E" (Ecología, Economía y Equidad). Esta realidad aunque hoy en día es compartida por muchos, no se hace las suficientes acciones prácticas para enfrentarla.

"A continuación podemos observar los criterios que debe reunir un desarrollo para que sea sustentable".¹¹

- Ambientalmente realista (acorde con el funcionamiento y limitaciones de los sistemas naturales).
- Socialmente justo (evitando desigualdades que no son éticamente admisibles y que puedan dar lugar a tensiones que hagan el sistema inviable)

¹⁰ Angulo Sánchez Nicolás. 21/01/2008. "*Medio ambiente y desarrollo sostenible*". Ecología social.

¹¹ Cendero 1996. "*Desarrollo sostenible*".

- Económicamente viable (de forma que no requiera recursos muy costosos o exija sacrificios dolorosos).
- Políticamente aceptable (que no sea rechazado por la sociedad).

La voluntad política del Estado Revolucionario Cubano queda plasmada en La Constitución de la República, la cual en su artículo 27 establece que: “El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y de todo el uso potencial de la naturaleza”.¹²

Teniendo en cuenta la coyuntura actual, la cual demanda una concepción integral del desarrollo sostenible, proceso donde las políticas de desarrollo económico, científica-tecnológica, fiscales, de comercio, energía, agricultura, industria, de preparación para la defensa y otras, se entrelazan con las exigencias de la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, en un marco de justicia y equidad social se lleva a cabo la Estrategia Ambiental Nacional para el período 2007-2010 y en ella se establecen las bases para el desarrollo sostenible en Cuba.

Bases para el desarrollo económico y social sostenible de la República de Cuba¹³

- Atender, como objetivo esencial, las necesidades materiales, espirituales, culturales y ambientales del hombre.
- Potenciar la gestión ambiental nacional para buscar la solución más efectiva a los problemas ya existentes y evitar que surjan otros nuevos, desarrollar la conciencia ambiental de la población y su participación activa en la solución y prevención de estos problemas.

¹² Constitución de la República. 1992. “Artículo 27”. Capítulo, p. 15. Editora política.

¹³ <http://www.gacetaoficial.cu/> “Estrategia Ambiental Nacional”.2007-2010.

- Fortalecer la dimensión ambiental en la toma de decisiones y en las políticas, programas y planes de desarrollo económico y social en el nivel nacional, territorial, sectorial y local.
- Aplicar consecuentemente el concepto de uso sostenible de los recursos naturales renovables, asegurar la utilización de solo aquella parte que no ponga en peligro la capacidad de restauración natural de estos y el limitado poder de asimilación de los desechos del ambiente.
- Aplicar consecuentemente el concepto de uso sostenible de los recursos no renovables, procurar la racionalidad en su utilización, respetar la capacidad de carga que tienen los sistemas naturales para similar desechos, aplicar parte de las utilidades provenientes de su explotación en la búsqueda de sustitutos viables y de tecnologías.
- Garantizar un uso sostenible de los recursos de la diversidad biológica, por ser esta la base de sustentación y futuro desarrollo de las principales actividades económicas, como son la agricultura, la industria azucarera, biotecnología, el turismo y la pesca.

La actividad agropecuaria, también en los últimos años ha presentado una tendencia a buscar formas sostenibles de producción, las cuales implican el aprovechamiento eficiente y sostenido de los recursos naturales, entre ellos el clima, para lo cual se requiere el desarrollo de los cultivos, los árboles y la ganadería de forma integrada y armónica, sin afectar sustancialmente el equilibrio ecológico.

La agricultura es un renglón clave para la economía, pues proporciona alimentos, materias primas para la industria y es fuente de empleo. No obstante a esto, trae consecuencias negativas para el medio ambiente, ya que puede originar degradación del suelo, contaminación del agua, pérdida del hábitat y con la tecnología existente para la producción agrícola se ha ido perjudicando la existencia de los recursos naturales, tanto los no renovables, como los renovables.

Como vía paradigmática para contrarrestar, evitar o mitigar los efectos negativos de la actividad productiva agropecuaria sobre el medio ambiente se ha establecido el término de agricultura sostenible, como una importante vía de garantizar la alimentación sin dañar el medio ambiente. Según investigaciones realizadas respecto a este tema, se ha demostrado que las técnicas agrícolas sostenibles dan como resultado productos alimenticios más puros y frescos con mayor concentración de minerales, los costos de producción y los costos ambientales son muchos menores, se obtiene mayor rentabilidad a largo plazo y la erosión de los suelos es menor.

La agricultura sostenible encierra cuatro objetivos fundamentales:

1. Conservación de los recursos naturales y protección del medio ambiente.
2. Viabilidad ecológica: que las actividades económicas en general se desarrollen respetando en todo momento los recursos naturales.
3. Equidad social: logra el desarrollo sostenible incluyendo dimensiones ambientales, políticas, sociales y económicas.
4. Calidad de vida: necesidad de mantener la diversidad e integridad ambiental, cultural y de recursos para su uso y disfrute por las generaciones presentes y futuras.

Las prácticas agrícolas convencionales han ocasionado grandes problemas al medio ambiente, como consecuencia de la intensificación de la producción, sustentada en los avances tecnológicos, la utilización exagerada de los fertilizantes, pesticidas y otros recursos, la utilización de monocultivos, la introducción de especies foráneas con el objetivo de incrementar los rendimientos, la ampliación de la producción a medios frágiles o no apropiados para estos propósitos, todo lo cual produce presiones sobre los ecosistemas que soportan esos sistemas de producción.

En Cuba los sectores socioeconómicos que tienen mayor incidencia en la contaminación de las aguas, además del sector agropecuario y de la industria azucarera, son la industria básica, la alimenticia y los asentamientos humanos. Está consciente de los problemas ambientales que genera la agricultura, pero no se puede dejar de producir y esto conlleva a la búsqueda de posibles soluciones que eviten o minoricen los impactos negativos.

2. Economía y medio ambiente.

Sobre economía ambiental.

A partir del instrumental analítico que proporcionan el análisis insumo-producto, los conceptos de optimización, la economía de los recursos no renovables, del reciclaje y la conservación y la cuestión de los límites al crecimiento, la economía ambiental ha contribuido a poner de relieve tres cuestiones de gran importancia:¹⁴

- Que aún aceptando los supuestos extremos de la teoría económica neoclásica, el mercado “falla” porque no es capaz de asignar eficientemente los recursos en presencia de “externalidades”

¹⁴ De Baumol (1974) y Pearce (1976). “*Economía ambiental*”.

- Que es precisamente la “racionalidad” del mercado y los procesos de especialización, sustitución y globalización que impulsa, la que ha llevado a los recursos naturales a un grave deterioro y a estar bajo constante amenaza.
- Que hay un problema irresoluble de intransferibilidad de metodologías y técnicas generadas en el norte, para la evaluación económica de los recursos naturales y la biodiversidad, cuya abundancia y riqueza se concentran en los países del sur, especialmente en la franja ínter trópico, donde también está concentrada la pobreza.

Independientemente de las clasificaciones que brinden los economistas, se debe tener presente el valor que posee nuestro medio ambiente.

Relación sistema ecológico y económico:

El sistema económico esta dentro del sistema de medio ambiente y opera dentro de él, estrechamente vinculado al mismo. El sistema económico le quita espacio al sistema ecológico, consumiendo energía, materias primas y expulsando desechos a este.

Por ello el sistema económico puede ser caracterizado en términos de variables y velocidad de procesos que representan el grado en que este se apropia del medio ambiente. Ejemplos de variables lo constituyen: cantidad y grado en el cual la tierra ha sido alterada por las actividades económicas, el tamaño de la población humana, cantidad de energía consumida, cantidad de material extraído cantidad de bienes materiales producidos, etc. Ejemplos de velocidad de procesos es la velocidad de consumo de agua, la velocidad de producción de desechos de distintos tipos, la velocidad de consumo de aire, la velocidad de consumo de diferentes fuentes de energía, la velocidad de extinción de las especies, etc.

Por lo tanto el principal causante del deterioro del sistema ecológico es el sistema económico y la magnitud de este impacto puede ser valorada por las variables y velocidades de procesos antes mencionados.

También podemos observar que el proceso económico que se produce es unidireccional en términos de materia y energía, esto significa que la energía que entra al sistema no puede ser utilizada de nuevo y en el caso de las materias primas unas pueden ser rehusadas o recirculadas pero otras no. Este análisis conduce al pensamiento de que el crecimiento del sistema económico debe tener un límite que lo da la capacidad del sistema ecológico.

En la actualidad el hombre está llegando al límite de explotación de muchas de las capacidades del sistema ecológico. Si valoramos que en 1900 la producción mundial era de \$ 2.3 trillones y que en 1998 fue de \$ 39 trillones, o sea que esta ha aumentado en 17 veces en un siglo y tendrá que seguir creciendo para enfrentar un aumento de la población mundial (1600 millones en 1900 vs. 6000 millones en 1998) vemos que la humanidad enfrenta un reto nunca antes visto en la historia.

2.1 Teoría de las externalidades

Se destaca que se le concede poca atención al papel del medio ambiente, ya sea como una base de recursos o un “vertedero” para recibir los desechos de las actividades de producción y consumo. En forma tradicional, los economistas les han restado importancia a los efectos colaterales de dichas actividades y han pensado que son de tipo externo. “Hoy cada día se es más consciente de que esos efectos inevitables del quehacer económico no se pueden juzgar como algo externo, pues siempre hay alguien que debe pagar esos costos externos”.¹⁵

La economía ambiental se ocupa de dos cuestiones centrales:

- a) El problema de las externalidades ambientales.
- b) La asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables.

Se entiende por externalidades a todos los costos y beneficios que recaen sobre la sociedad y el medioambiente como consecuencia de una actividad económica que no están introducidos en la estructura del precio del producto que los ocasiona.

Una externalidad es todo aquel efecto positivo o negativo de cualquier actividad económica, que no es contabilizada por el mercado; pero desde un punto de vista más específico, estaremos en presencia de una externalidad siempre que la producción de una empresa o entidad económica o la utilidad de un consumidor se ve afectada por el valor que toman las variables que el productor o el consumidor pueden controlar y también se ven afectadas por el valor que toman las variables económicas que son controladas por otros agentes.

Al generarse una externalidad y el agente económico que sale perjudicado no es compensado por el agente que la provocó, decimos que existe la externalidad y por tanto implica un costo. Si ocurre todo lo contrario, o sea, ahora el agente económico que genera

¹⁵ Panayotou (1994). “Sobre la Teoría de las externalidades”.

la externalidad, ofrece una compensación por haberla generado, la externalidad desaparece.

Dentro de las externalidades ambientales se consideran los efectos en la salud, la producción agrícola, los bosques, el calentamiento global por la emisión de CO₂, en zonas recreativas y en los afluentes, además se agrega una categoría: "Otros", que incluye cualquier otra externalidad ambiental que no se contemplara en las anteriores.

Las externalidades se pueden clasificar en:

- ❖ Unidireccionales: son aquellas en que una de las partes generan daño o beneficio sobre la otra, sin que acción alguna de la última ejerza influencia sobre la otra.
- ❖ Reciprocantes: son aquellas en que la acción de cada parte afecta a todos, que es la forma de expresión de los problemas de recursos de propiedad colectiva.

La otra propuesta viene de H. Daly y Jonh Cobb representantes de La Economía Ecológica:

- ❖ Localizadas: se pueden resolver ajustando los precios o realizando cambios no radicales.
- ❖ Penetrantes: demandan límites cuantitativos o cambios institucionales importantes.

Pigou aporta a la economía ambiental uno de sus conceptos más importantes: el de "externalidad". El tema de las externalidades -positivas o negativas- presentes en la teoría económica desde 1920, pero no identificado con problemas ambientales sino hasta la década de los sesenta, sienta las bases para establecer la diferencia entre los costos privados y los públicos.

"Con el tiempo, el significado de externalidad cambió y en la actualidad se acepta como sinónimo de efectos externos en la esfera de la producción y el daño ambiental".¹⁶ La contaminación ocasionada por un productor, que tiene como efecto incrementar los costos de otros productores, lleva a una situación donde los equilibrios de mercado son ineficientes y el primer teorema de la economía del bienestar, el "óptimo de Pareto", no se cumple. Para algunos autores este es el caso más importante de una externalidad.

Al respecto Yáñez planteó: "el gran mérito de la teoría de las externalidades en el contexto actual, a pesar de sus evidentes limitaciones, es el que de una vez por todas trasladó el

¹⁶ (Bohm, 1997).

énfasis de la teoría económica hacia los efectos no monetarios, mucho más complejos, delicados y que inclinan a una parte de los economistas a propiciar soluciones al margen de consideraciones puramente monetarias”.¹⁷

En la práctica, identificar y valorar las externalidades es una tarea muy difícil, especialmente porque la mayoría de los bienes ambientales pertenecen a la categoría de “bienes públicos”, para los cuales no existe un valor de mercado. Muchos de los bienes públicos son recursos de propiedad común y libre acceso o bien, sobre los cuales no existen derechos de propiedad claramente definidos.

En presencia de contaminación (un costo para otros), el precio de equilibrio no refleja el costo total de producción, pues no incluye el costo social. “Internalizar” los costos sociales requiere la intervención del gobierno a través de leyes, regulaciones e impuestos, creando mercados para la contaminación o asignando derechos de propiedad. Todo esto se conoce como política ambiental.

Las empresas deberán garantizar que la protección ambiental forme parte de su eficiencia económica al lograr la reducción en los consumos de materias primas, agua y energía, acompañado de la minimización y aprovechamiento de los residuales.

3. La producción ganadera y el medio ambiente

Ganadería: “cría de animales que tiene como objeto obtener un aprovechamiento de los mismos. Se habla de ganadería, normalmente, cuando los animales se desarrollan en un estado de domesticación, siendo su aprovechamiento, principalmente, el de la carne, la leche, el cuero, los huevos, entre otros productos. La acuicultura puede identificarse como un tipo de ganadería acuática”.¹⁸

Para asegurar sus necesidades de alimento, cuero, huesos, etc., el hombre primitivo cazador debía seguir en sus migraciones a los grandes rebaños de bóvidos, cérvidos y otros animales. Hace unos 10.000 años los seres humanos del neolítico descubrieron que capturar animales, domesticarlos y mantenerlos vivos para utilizarlos cuando fuera preciso, les permitía reducir la incertidumbre que, en relación con las posibilidades de alimentación,

¹⁷ Yáñez Regueiro, Juan: Políticas económicas ambientales. “*El caso de la contaminación*”. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, 1999.

¹⁸ Microsoft © Encarta © 2008. © 1993--2007 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

les suponía el hecho de tener que depender de la caza. El proceso debió constar de un período de pre domesticación en el que, en un primer momento, los seres humanos habituaron a sus presas a su presencia mientras las seguían en sus búsquedas de alimento para, posteriormente, ir las reteniendo; esto supuso que ellos mismos tenían que encargarse de suministrar alimento a los animales. Así, consiguieron domesticar varias especies, encargándose de mover los rebaños de unas zonas de pasto a otras, emulando los movimientos naturales de los mismos, pero ahora bajo su control. Este sedentarismo estuvo unido al nacimiento de las prácticas agrícolas, que ligaban al hombre a la tierra y que, además, permitían el cultivo de forraje para los animales: había nacido la ganadería.

La agricultura y la ganadería permitieron a las poblaciones humanas conseguir una mayor certidumbre respecto a sus posibilidades de sustento, así como reducir el esfuerzo en obtenerlo, lo que posibilitó un mayor desarrollo cultural, ya que el ser humano podía entonces empezar a disponer de más tiempo para la creación intelectual.

La ganadería extensiva e intensiva: La ganadería extensiva consiste en la cría y mantenimiento de los animales en extensiones más o menos amplias por las que los animales vagan con cierta libertad buscando su propio alimento o siendo suplementados con aportes extraordinarios. La cría intensiva, por el contrario, se realiza en un régimen de concentración y, en muchos casos, los animales nunca llegan a salir de las naves de cría y ceba de las granjas.

Con el transcurso del tiempo el aumento poblacional, ha conducido a intensificar la producción de alimentos, por lo que las producciones ganaderas de forma intensiva se hacen necesarias para suplir estas demandas.

“El desarrollo científico y tecnológico ha permitido aumentar la eficacia en la cría de ganado, mejorando las condiciones sanitarias, las condiciones de mantenimiento de los animales. Esto ha llevado al desarrollo de la ganadería intensiva frente a la tradicional forma extensiva de aprovechamiento”.¹⁹

Explotaciones intensivas de especies animales:

¹⁹ Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

- ◆ Avícola, porcina, acuicultura, especies silvestres, tanto autóctonas como exóticas, bovina, mataderos y frigoríficos, otras.

En Cuba la crianza de ganado es muy rentable; dentro de las especies que se desarrollan se encuentra el ganado vacuno, ovino, porcino, caballar, caprino y de aves de corral las cuales representan cifras elevadas.

Principales causas de los problemas generados por la ganadería que afectan al medio ambiente:

- ◆ Los insumos que utiliza y que extrae del entorno: Agua, aire, energía, alimentos, materias primas, etc...
- ◆ El espacio que transforma: Directamente (zonas ocupadas por la actividad agrícola-ganadera, sus instalaciones y servicios) o indirectamente (zonas afectadas por olores, ruidos, etc.).
- ◆ Los afluentes que emite: Residuos en forma de gases, líquidos o sólidos, que alteran los vectores ambientales, aire, agua o suelo y la energía emitida como calor.
- ◆ Otros

3.1 Principales problemas ambientales derivados de la ganadería en general y de la porcina en particular.

Esta actividad en mucho mayor medida que otras actividades económicas está ligada de modo muy directo a la naturaleza y precisamente en una ambivalente relación simbiótica expresada en las externalidades tanto positivas como negativas que ella genera.

En general estos problemas ambientales son:

Contaminación del aire: Emisiones de gases de efecto invernadero producto a la descomposición de residuos en condiciones fundamentalmente aerobias. La cantidad de metano que se emite a la atmósfera está en dependencia de la población animal y del promedio diario de las excretas producidas.

La pérdida de la biodiversidad de especies. “Los animales domésticos hacen una importante contribución a los requerimientos humanos de comida en forma de carne, leche, productos lácteos, huevos, fibra, fertilizantes para cultivos y también como tracción

animal. Recientes informaciones sugieren que el 30% de las razas del mundo están en riesgo de extinción”.²⁰.

“Las razas indígenas poseen comúnmente rasgos valiosos tales como: adaptación a condiciones difíciles, incluyendo tolerancia a enfermedades parasitarias e infecciosas, sequía y calidad alimenticia pobre. Éstas están siendo reemplazadas, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, por unas pocas razas de alta producción las cuales para ser exitosas requieren insumos altos, habilidades de manejo y condiciones ambientales comparativamente benignas”.²¹

Contaminación del agua:” Por vertimientos directo al medio sin tratamiento adecuado hacia cuerpos receptores de cuencas de ríos, presas que son utilizadas para regadíos o el consumo”.²²

Por el momento se está dando más importancia a las producciones que se realizan en confinamiento y emplean el agua para el aseo de sus instalaciones. Tal es el caso de de la producción porcina y del ganado de leche que se confina temporalmente para el ordeño. “También generan una importante cantidad de contaminantes el sacrificio del vacuno y de aves”.²³

La Deforestación: “La ganadería es una de las actividades que más incide en la degradación del medio ambiente por las grandes extensiones que ocupa, lo que determina que grandes áreas de bosques sean destruidas contribuyendo a la degradación del clima, el suelo y de los recursos biológicos de dichas áreas . Entre los años del 1961 al 1978 en centro América los pastizales se incrementaron en un 53% mientras los bosques se redujeron a un 39%”.²⁴

La degradación del suelo: Por los altos contenidos de nitrógeno y fósforo contenido en las excretas y a la cual debe añadirse la compactación que ocasiona el pisoteo de grandes masas de ganado mayor.

²⁰ Thrupp, L.A. (1998). Linking Biodiversity and Agriculture: “*Challenges and Opportunities for Sustainable Food Security*”. World Resources Institute. 72 pages. <http://www.wri.org/wri/sustag/lba-home.html>

²¹ <http://www.ansi.okstate.edu/breeds/SWINE/DANISHLR/index.htm> .Oklahoma State University. 1999.

²² Jihad Sasa Marín, Juana Ma Coto Campos, Virginia Sánchez Molina (*). 2002. “*Gestión ambiental en granjas porcinas*”. Universidad Nacional. Costa Rica—XVIII congreso Interamericano de ingeniería sanitaria y ambiental Cancún, México.

²³ Julián David Chará O. .2007.). “*El Potencial De Las Excretas Porcinas Para Uso Múltiple Y Los Sistemas de descontaminación productiva*”.Centro para la Investigación en Sistemas sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV).

²⁴ García, Jorge Luis Alonso 1999. <http://www.jalonso.com/ambiente.htm>

3.1.1 La porcicultura

Porcicultura: “Es el arte de la crianza de cerdos”.²⁵

En Cuba desde el triunfo de la Revolución se luchó por el desarrollo de una cultura porcina, ya que con anterioridad ésta era muy extensiva y estaba sustentada sobre escasos conocimientos técnicos. Los primeros pasos fueron la importación de animales de diferentes razas especializadas y la construcción de los centros genéticos porcinos. Los cerdos se crían en condiciones de explotación más intensiva que el vacuno y las ovejas.

“Las empresas dedicadas a ello pertenecen a tres grandes grupos: producción de cerdos de pura sangre, producción de cerdos para la alimentación, crianza y producción de cerdos de carne para su venta y matanza”.²⁶

El cerdo es adaptado para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, tienen un período de gestación corto, de unos 114 días, y pueden tener camadas muy numerosas. Son omnívoros y consumen una gran variedad de alimentos, tal vez una de las razones que condujeron a su domesticación. Como fuente de alimento, convierten los cereales, como el maíz, y las leguminosas, como la soja (soya), en carne. Además del cerdo también se aprovechan el cuero (piel) para hacer maletas, calzado y guantes, y las cerdas para confeccionar cepillos. Son también fuente primaria de grasa comestible, aunque, en la actualidad, se prefieren las razas que producen carne magra. Además, proporcionan materia prima de calidad para la elaboración del jamón.

Algunas características de la producción porcina y de los sistemas productivos agropecuarios en general que estimulan la generación y vertimiento de residuos al ambiente.

- Producción especializada con poca o nula integración. La existencia de producciones de una sola especie vegetal (monocultivos) o animal hace que la mayoría de los insumos necesarios en el proceso productivo sean importados y que los desechos producidos deban ser exportados al ambiente. Se estimula entonces la entrada y salida de recursos con poco o nulo reciclaje dentro del sistema.

²⁵ Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.

²⁶ Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.

- No hay reutilización de las aguas servidas por la falta de integración. Como consecuencia de esto anterior, los residuos líquidos y sólidos, en especial las excretas, no pueden ser usadas en actividades de fertilización y producción de energía, por tanto no se puede ver su verdadero valor.
- Pérdida de energía y nutrientes en el proceso. Los residuos que salen de la explotación poseen energía, materia orgánica y nutriente, entre otros recursos, que pueden ser utilizados y se pierden en el proceso. Estos recursos deben obtenerse en el mercado, lo que a su vez tiene implicaciones económicas.
- Se privilegia el rendimiento financiero en el corto plazo. La preocupación por los efectos ambientales negativos de la producción han sido generalmente olvidados o relegados a un segundo plano. Recientemente ha crecido la conciencia hacia dichos efectos o simplemente éstos han sido impuestos mediante regulaciones ambientales. En este orden de ideas tradicionalmente lo más importante era la posibilidad de un rendimiento económico en el corto plazo.

En el caso de las producciones porcinas en particular, Chará (2007) señala que “estas son criticadas, por los impactos ambientales negativos que causan sobre las fuentes de agua, y como tal, son tal vez las producciones agropecuarias más vigiladas por las autoridades ambientales”.²⁷

Principales externalidades de la producción porcina:

- ❖ Contaminación del agua superficial y del subsuelo por el nitrógeno y fósforo contenido en las excretas.²⁸
- ❖ Deterioro de la calidad del aire por la generación de gases tóxicos, principalmente dióxido de carbono, (CO₂), amoníaco (NH₃), ácido sulfhídrico, (H₂S) y metano (CH₄), que afectan a los trabajadores, a las poblaciones vecinas y a los propios cerdos.²⁹
- ❖ Contaminación por metales pesados, sobre todo cobre y zinc, que el cerdo solo absorbe en un 5 y 15%, excretando el resto.³⁰

²⁷ Julián David Chará O. 2007.). “*El Potencial De Las Excretas Porcinas Para Uso Múltiple Y Los Sistemas de Descontaminación Productiva*”. Centro para la Investigación en Sistemas sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV).

²⁸ (Taiganides. 1992).

²⁹ Robinsón. K. 1993. Microbiological aspects of aerobically treated swine waste. In: “*Proceedings of the International Symposium on Livestock Wastes*”. Saint Joseph. P 225-228.

³⁰ (Scialabba. 1994).

- ❖ Contaminación microbiológica en la aplicación de excretas a terrenos agrícolas y pérdida de biodiversidad por erosión genética.³¹

Lo anterior constituye externalidades negativas, pero también deben destacarse algunas externalidades positivas resultantes de la reutilización o reciclaje de los residuos y/o desechos, no solo mitigando y evitando daños, sino contribuyendo a la economía de la entidad.

Las excretas porcinas, vistas por muchos como un contaminante ambiental de importancia, pueden generar recursos muy valiosos mediante su procesamiento, de forma tal, que al reciclarse parte de la energía y de sus nutrientes, contribuyen a hacer sostenible la producción. Un beneficio que implica esta tecnología es la sustitución de la leña por el biogás, por lo que previene en gran medida la destrucción de los bosques y reduce considerablemente las emisiones de CO₂.

En este proceso realizado por bacterias, se libera una mezcla de gases formada por metano (el principal componente del biogás), dióxido de carbono, hidrógeno, nitrógeno y ácido sulfhídrico. Es un combustible económico y renovable; se utiliza en vehículos de motor, para mezclar con el gas del alumbrado y para usos industriales y domésticos. La producción de biogás, además de aprovechar materia considerada como desperdicio, origina como subproducto un fertilizante de calidad excelente. El biogás tiene mucha importancia en los países en desarrollo, y en los industrializados está aumentando la atención por este combustible para intentar reducir la dependencia actual del petróleo.

“En los últimos años en varios países subdesarrollados se están utilizando digestores tubulares de polietileno con el objetivo de reducir los costos de producción mediante el uso de materiales locales y la simplificación de: las instalaciones, operación y mantenimiento”.³²

El Instituto de Investigaciones Porcinas de Cuba desde la década de los 80 ha desarrollado y construido biodigestores de cúpula fija y tubular de polietileno con el objetivo de realizar el tratamiento a los residuales porcinos.

³¹ (Drucker, A. *et al*, 2001 y Udo, H. 2000).

³² Khan, S. 1996. Low cost biodigesters. Programme for research on poverty alleviation, Grameen Trust Report.

“De esta forma, en lugar de considerar los desechos porcinos como un problema, se pueden mirar como una fuente de recursos útiles en la producción agropecuaria”.³³

4 La gestión ambiental en Cuba

Gestión Ambiental: “Conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana”³⁴.

El término de gestión tiene en primera instancia una connotación de dirección empresarial, es decir de control de proceso de producción, planeamiento, manejo en sentido de normalización, etc.

La gestión ambiental se ha concebido en uno de los aspectos más relevantes de las sociedades modernas preocupadas del deterioro y agotamiento de los recursos naturales. Dentro del concepto del desarrollo sustentable la gestión medio ambiental se convierte en el principal instrumento de desarrollo, concebido en términos de beneficio social, igualdad y equidad y no únicamente en términos económicos. Es responsabilidad del director general de la empresa o de la organización superior de dirección.

La incorporación de la gestión ambiental en los procesos productivos y de servicios de las empresas que aplican el sistema de dirección y gestión tiene el propósito de prevenir, reducir y finalmente eliminar los impactos negativos que estos procesos causan al medio ambiente, asegurando la protección y preservación de los recursos naturales sobre los cuales se sustenta la producción de bienes y servicios. “Es una necesidad social insoslayable de la empresa priorizar el ambiente”.³⁵

La aplicación de los instrumentos de gestión ambiental vigentes en Cuba de forma integrada y coherente, propician el manejo adecuado de residuales generados, constituye un objetivo

³³ Julián David Chará O. 2007. “*El Potencial De Las Excretas Porcinas Para Uso Múltiple Y Los Sistemas De Descontaminación Productiva*”. Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV).

³⁴ Gaceta oficial de la República de Cuba. 11 de julio de 1997. “*Ley 81 Del Medio Ambiente*”.

³⁵ El Perfeccionamiento Empresarial en Cuba. Capítulo VIII.” *Sistema de Gestión Ambiental*”. Artículo 472.

estratégico priorizado por la dirección del país y forma parte del perfeccionamiento de la gestión ambiental nacional.

“La empresa para lograr una adecuada gestión ambiental le es imprescindible la implantación de un sistema de gestión ambiental el cual permite la mejora continua del desempeño ambiental, contribuyendo a aumentar su eficiencia y mejorando a la vez su imagen”.³⁶

4.1 Sistema de gestión ambiental

Sistema de gestión ambiental: “Es la parte del sistema de gestión general de la organización que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, los procesos y recursos para desarrollar, implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental”.³⁷

El sistema de gestión ambiental y sus beneficios.

- ◆ Es un esfuerzo organizado amplio y permanente para reducir sistemáticamente la generación de residuos contaminantes: Este ofrece la seguridad de que la empresa este preparada para cumplir con las normas ambientales.
- ◆ Un plan, método de administrar una empresa para lograr mantener y mejorar su desempeño ambiental: Permite que los directores y empleados de una empresa establezcan los objetivos los cuales serán asumidos con responsabilidad.
- ◆ Es un sistema de políticas y objetivos establecidos por la dirección de una empresa para reducir residuos contaminantes: Protege la salud y seguridad de los empleados y mejora el medio ambiente.
- ◆ Es un programa efectivo que integra las prácticas de prevención de la contaminación, es la filosofía que guía las gestiones diarias de la empresa: Reduce los costos operativos, disminuye el costo de producción y tratamientos, aumenta las utilidades.

Dentro del grupo de elementos necesarios para llevar a cabo un sistema de gestión ambiental se hacen imprescindibles dos de ellos, a partir de los cuales la administración o dirección de la empresa toma decisiones encaminadas al mejoramiento de la gestión ambiental empresarial.

a. El diagnóstico Ambiental

³⁶ El Perfeccionamiento Empresarial en Cuba. Capitulo VIII.” *Sistema de Gestión Ambiental*”. Artículo 468.

³⁷ Norma ISO 14001.” *Sistema de gestión ambiental*”. Tendencias modernas para el perfeccionamiento de la gestión ambiental de empresas.

b. La Estrategia ambiental

4.2 El diagnóstico ambiental

“La Empresa elaborará un diagnóstico de su situación ambiental donde se detallaran todo los aspectos e impactos ambientales que se origina y se evaluará el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, debe incluir acciones preventivas y correctivas para la mejor solución de los problemas identificados³⁸

·”A partir de los resultados del diagnóstico la empresa elaborará la política ambiental, los objetivos estratégicos, las metas ambientales a alcanzar, en lo referido a la protección ambiental, constituyendo la herramienta fundamental del trabajo”³⁹

Para llevar a cabo la realización de un diagnóstico ambiental es necesario partir de que la ejecución debe ser realizada por un grupo de personas con experiencia y profundos conocimientos de la actividad que se realiza en el centro objeto de estudio.

Para la realización del diagnóstico ambiental se pueden utilizar metodologías pre elaboradas con el objetivo de realizar un análisis profundo de los procesos que afectan las condiciones ambientales en cualquier centro de producción o servicios u otro de similares características.

4.3 La estrategia ambiental

La Estrategia Ambiental Nacional (EAN), aprobada en 1997 para el período 1997 – 2005, contribuyó de manera significativa a introducir la dimensión ambiental en todos los ámbitos, profundizar la interrelación economía-sociedad-medio ambiente, establecer los principios en los que se basa el quehacer ambiental nacional, y caracterizar los principales problemas ambientales del país en esa etapa, lo cual permitió determinar las vías e instrumentos para la prevención, solución o minimización de dichos problemas, con vistas a mejorar la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

“Son objetivos de La Estrategia Ambiental indicar las vías más idóneas para preservar y desarrollar los logros ambientales alcanzados, superar los errores e insuficiencias detectadas e identificar los principales problemas ambientales que requieren de mayor

³⁸ El Perfeccionamiento Empresarial en Cuba. Capítulo VIII. “*Sistema de Gestión Ambiental*”. Artículo 472.

³⁹ El Perfeccionamiento Empresarial en Cuba. Capítulo VIII. “*Sistema de Gestión Ambiental*”. Artículo 476.

atención en las condiciones actuales, sentando las bases para un trabajo ambiental más efectivo, en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sostenible”.⁴⁰

Para llevar a cabo una estrategia ambiental es necesario realizar un análisis estratégico donde se analicen las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, o sea, una matriz DAFO donde se pongan de manifiesto las principales dificultades en las cuales se debe trabajar teniendo en cuenta las oportunidades y las fortalezas que podemos explotar.

Conocer las áreas de resultados claves es imprescindible para accionar en aquellas dificultades que perjudican el desarrollo económico, social y ambiental de la entidad, para ello, es necesario definir objetivos, trazar metas y acciones, encaminadas a solucionar o disminuir los aspectos negativos a que se enfrentan.

Los objetivos ambientales pueden definirse como los fines que la entidad se propone alcanzar en su desempeño ambiental, programados cronológicamente y cuantificados en la medida de lo posible.

Las metas ambientales son requisitos detallados de actuación, cuantificados siempre que sea posible, aplicables a la entidad o a partes de ésta, que tienen su origen en los objetivos ambientales y se deben cumplir para alcanzarlos. Se fijan para períodos determinados. Las metas ambientales responderán a cada objetivo declarado.

El programa de acción es uno solo, subordinado a las metas y objetivos ambientales. El programa de acción estará dirigido a la mejora continua del desempeño ambiental de la entidad, no solo a la solución de los problemas existentes. Será formulado a mediano plazo (2 ó 3 años), no para 1 año. Cada acción responderá a una meta definida, se debe definir, las fechas de cumplimiento y las personas responsables de cada acción propuesta. Solo incluirá acciones cuyo cumplimiento esté al alcance de la entidad y por las cuales ésta puede responsabilizarse.

“El Ministerio del Azúcar juega un papel protagónico en lo que al papel del medio ambiente se refiere por la gran extensión de suelo que ocupa y su industria ser la responsable de 1/3 de la contaminación originada en Cuba, por tanto poseer una estrategia ambiental que

⁴⁰ <http://www.gacetaoficial.cu/> Estrategia Ambiental Nacional.2007-2010.

proponga metas y acciones con vista al desarrollo sostenible sin comprometer a las futuras generaciones constituyen tareas de primer orden⁴¹

Es necesario llevar a cabo paralelamente este proceso en los Grupos Empresariales Agroindustriales y de apoyo, Empresas, Unidades Empresariales de Base y Unidades Productoras vinculadas a las empresas.

Conclusiones parciales

1. Con la bibliografía consultada sobre el medio ambiente y la producción porcina se puede ejecutar un diagnóstico y diseñar una estrategia ambiental en la cual se identifiquen los problemas ambientales fundamentales que afectan La Unidad Estatal de Base “La Caoba” y establecer las metas y acciones para mitigar o erradicar sus efectos.
2. La bibliografía consultada refleja los beneficios económicos, ambientales y sociales que se pueden obtener con el tratamiento adecuado a los desechos porcinos en La U EB “La Caoba” de La Empresa Azucarera Ifraín Alfonso en Villa clara.
3. El fortalecimiento de la gestión ambiental en La UEB “La Caoba” coadyuva a insertar la dimensión ambiental en el proceso de análisis y toma de decisiones en la administración del centro.

⁴¹ Ministerio del Azúcar. 2009. “Estrategia ambiental (2009-2013)”.