



Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Economía

**PROPUESTA DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA MEJORA DE LA
GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA PECUARIA GENÉTICA DE MATANZAS,
TENIENDO EN CUENTA EL COMPONENTE SUELO COMO RECURSO
NATURAL.**

Trabajo de diploma en opción al título de Licenciatura en Economía

Autora: Laura Almeida González

Tutora: MSc Anay Soto Satorre

Matanzas, 2020

Nota de Aceptación

Presidente del Tribunal

Firma

Miembro del Tribunal

Firma

Miembro del Tribunal

Firma

Calificación

Matanzas, ____ de _____ del 2020.

Declaración de Autoridad

Yo, Laura, declaro que soy la única autora de esta Tesis de Diploma que lleva por título "Propuesta de indicadores ambientales para la mejora de la gestión ambiental en la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas, teniendo en cuenta el componente suelo como recurso natural. Como estudiante de la carrera de Economía perteneciente a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Matanzas, autorizo que el mismo sea utilizado por la institución educacional, la Empresa, y las UEB relacionadas con la misma, con la finalidad que se estime conveniente.

Y para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2020.

Laura Almeida González

Dedicatoria

Les dedico este Trabajo de Diploma a dos personas muy especiales en mi vida, mis padres, Jesús y Nereida por todo el amor y la paciencia que han tenido durante estos cinco años de estudio y por los consejos que me dieron para poder ser hoy, una gran persona y una gran profesional.

Agradecimientos

La realización de este trabajo fue posible con la ayuda de muchas personas:

A mis padres, toda mi gratitud por el apoyo que me dieron para que en estos momentos yo esté haciendo esta tesis.

A mi tío Bernandino por brindarme su ayuda incondicional en un momento tan importante de mi vida.

A toda mi familia en general, por los buenos consejos y el apoyo incondicional.

A mi gran amigo Enrique por su preocupación y sus buenos consejos.

En especial me gustaría agradecerle a mi tutora, por la paciencia que siempre me tuvo, por los consejos que me dio y por toda la dedicación que me brindó durante todo este tiempo.

A todos los profesores que contribuyeron a mi formación como futura profesional.

Al equipo de trabajo de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas y un agradecimiento muy especial a Julio y Midalys por dar respuesta a mis consultas y haberme dedicado su tiempo.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Capítulo I. Fundamentación teórica de la gestión ambiental	6
1.1 Medio ambiente y Gestión ambiental.....	6
1.1.2 Medio ambiente y desarrollo sostenible.....	8
1.2 La gestión ambiental en Cuba.....	10
1.2.1 La Estrategia Ambiental.....	12
1.3 Principales problemas ambientales en la actualidad.....	15
1.3.2. Principales problemas ambientales en Cuba.....	17
1.4 El suelo como recurso natural.....	19
1.5 Situación actual de las empresas ganaderas en Cuba.....	20
1.6 Indicadores Ambientales.....	22
Conclusiones parciales.....	23
Capítulo II: Procedimiento metodológico para el diseño de indicadores de gestión ambiental, incorporando el componente “suelo” como recurso natural.	25
2.1 Caracterización de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas.....	25
2.1.1 Indicadores de la gestión ambiental teniendo en cuenta el recurso suelo en la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas.....	27
2.2. Diseño del procedimiento a seguir durante el proceso de investigación.....	28
Conclusiones.....	36
Recomendaciones.....	37
Bibliografía.....	38

Resumen.

La presente investigación se realizó en la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas, la cual tiene como problemática la falta de herramientas que faciliten el registro de indicadores ambientales, y no tiene bien diseñadas acciones que conduzcan a la preservación de los recursos naturales, especialmente el suelo; todo lo cual limita el logro de mejores resultados. Para dar solución al problema anterior, se procede inicialmente a realizar una revisión bibliográfica que abarca, entre otros, temas teóricos relacionados con la gestión ambiental en Cuba y el mundo en el marco del desarrollo sostenible; la relación del medio ambiente con la actividad ganadera y la importancia de la misma teniendo en cuenta el suelo como factor del medio ambiente, susceptible de ser dañado por acciones antropogénicas irresponsables. Posteriormente, basado en los antecedentes estudiados, se elabora un procedimiento metodológico para el diseño de indicadores ambientales, que permitan a la empresa mejorar la medición del desempeño ambiental de sus operaciones, considerando el suelo como componente de interés.

Palabras claves: Gestión ambiental, indicadores ambientales, impactos ambientales.

Abstract.

The present investigation was carried out in the Company Cattle Genetics of Matanzas, which has as problematic the lack of tools that you/they facilitate the registration of environmental indicators, and he/she doesn't have well designed actions that drive to the preservation of the natural resources, especially the floor; all that which limits the achievement of better results. To give solution to the previous problem, you proceeds initially to carry out a bibliographical revision that embraces, among other, fear theoretical related with the environmental administration in Cuba and the world in the mark of the sustainable development; the relationship of the environment with the cattle activity and the importance of the same one keeping in mind the floor like factor of the environment, susceptible of being damaged by actions irresponsible antropogénicas. Later on, based on the studied antecedents, a methodological procedure is elaborated for the design of environmental indicators that you/they allow to the company to improve the mensuration of the environmental acting of its operations, considering the floor like component of interest.

Key words: Environmental administration, environmental indicators, environmental impacts.

Introducción.

La protección del Sistema Ambiental Global ha sido uno de los principales objetivos de la humanidad en los últimos años, para ello se han realizado variadas y complejas tareas para lograr identificar las causas y los efectos de los problemas ambientales, y poder así trazar estrategias que permitan frenar la acelerada e irracional explotación de los recursos naturales.

Las realidades ambientales del mundo contemporáneo, tienen su origen en los sistemas de desarrollo que durante los últimos siglos se han asumido, sustentados en patrones de producción y consumo irracional que han engendrado el atraso y la pobreza que azotan a la inmensa mayoría de la humanidad. Por este motivo, corresponde al mundo desarrollado y rico, saldar la deuda ecológica con la parte subdesarrollada y pobre, mediante la cooperación, la ayuda técnica y la transferencia de tecnologías limpias. (Martínez, 1996) citado por (Prieto, 2017).

La solución de los problemas ambientales requiere un enfoque global, sin significar la aplicación de medidas de carácter general, además, las soluciones no proceden sólo de la tecnología. Es muy importante el aspecto social, mediante una transformación real de nuestras actitudes y comportamientos, especialmente para el modo de pensar de las sociedades de consumo. Es un proceso lento y largo, en tanto que la degradación avanza de forma rápida y con dimensión global, esto necesariamente lleva a la gestión ambiental. Por lo que ésta deberá contar con mecanismos que enfrenten las situaciones antes dichas, con una estrecha relación entre economía-medio ambiente. (Martínez, 1996) citado por (Prieto, 2017).

La necesidad de eliminar o mitigar, y más urgentemente de evitar, la contaminación de las aguas, de proteger la capa de ozono, de impedir la desaparición de especies de plantas y animales, y frenar la degradación de los suelos, por solo mencionar algunos de los problemas mayores, son asuntos a los que el mundo debe encontrar urgente solución para asegurar la existencia de las generaciones futuras y una mayor calidad de vida para las actuales. Ante este panorama, los países toman medidas que en muchos casos superan los márgenes de sus fronteras y es necesario colegiarlas para resolver de conjunto problemas que afectan recursos compartidos tales como los mares, las especies que los habitan y la atmósfera.

Se hace necesario establecer un equilibrio entre desarrollo y medio ambiente, sin pretender obstruir ni frenar el desarrollo, pero logrando una mejora continua, disminuyendo los costos, eliminando la sobre explotación de los recursos naturales y los impactos negativos del desarrollo desordenado, minimizando los residuales y teniendo en cuenta las técnicas modernas de manejo ambiental. (Reyes, 2009)

En definitiva, la competitividad de una empresa y su supervivencia a mediano y largo plazo, exige la inclusión del factor ambiental en su gestión.

La relación de la empresa y el medio ambiente es cada día más creciente, la legislación ambiental en los países es más exigente igual que los mercados internos, y externos. Los ciudadanos convertidos en trabajadores, directivos o creadores de una empresa tienen el derecho y la obligación ética de colaborar con las mejoras ambientales valorando y minimizando los riesgos. El aumento de la contaminación y la progresiva disminución de los recursos naturales han favorecido la aprobación de tratados internacionales en los que se han intentado establecer pasos a seguir para alcanzar un desarrollo sostenible de todo el sistema productivo. (Margalet, 2002) citado por (Santana, y otros, 2017)

La empresa, como agente determinante del proceso productivo, adquiere un activo protagonismo a la hora de hablar de las actuaciones ambientales, en este marco es que los gestores empresariales cuenten con una serie de técnicas precisas que les permitan determinar tanto el valor de los impactos derivados de su actividad productiva, como los costes que habría de internacionalizarse para eludir tales impactos o, al menos, reducirlos a la expresión mínima que la tecnología existente permita. (Reyes, 2009)

La empresa cubana no ha sido ajena a la corriente internacional, ha intensificado sus esfuerzos por estrechar sus lazos con el medio ambiente, ha empezado a considerar el factor medioambiental como un elemento más de competitividad en la empresa y es indudable que se están modificando los esquemas actuales para explorar y explotar las ventajas potenciales del medio ambiente como respuesta lógica a las exigencias por incrementar su eficiencia económica.

Esto ha provocado su inclusión en el duro bregar para contribuir al logro del desarrollo sostenible dadas las restricciones legales ante algunos ministerios como el de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (Reyes, 2009)

En 1996 se constituyó el Comité Técnico Nacional de Normalización sobre Gestión Ambiental, con el mandato de revisar, actualizar y completar todo el sistema de normas técnicas nacionales sobre medio ambiente; y en 1997 el Parlamento Cubano aprobó la Ley No. 81 de Medio Ambiente, a fin de instrumentar y poner en vigor una legislación medioambiental acorde con las nuevas condiciones nacionales e internacionales referidas a esta materia; y también crear las bases para una acertada estrategia ambiental en las condiciones de desarrollo sostenible, con la inserción armónica de los necesarios instrumentos políticos, científicos, tecnológicos, jurídicos, educativos y de gestión, en un sistema integrado. Ese mismo año se aprueba la primera Estrategia Ambiental Nacional (EAN), revisada posteriormente en el 2007, 2011 y 2015, encontrándonos hoy en el ciclo 2017-2020.

Las organizaciones de todo tipo están cada vez más preocupadas por lograr y demostrar un sólido desempeño ambiental controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales. (Reyes, 2009)

La Empresa Pecuaria Genética de Matanzas (EPGM) no está ajena a los antecedentes descritos, a pesar de que se han realizado varias investigaciones en materia de gestión ambiental, se ha avanzado en el diagnóstico ambiental de la entidad y cuentan con personal calificado y con experiencia en la actividad. Aún la empresa carece de herramientas que faciliten el registro de indicadores ambientales, y no tiene bien diseñado acciones que conduzcan a la preservación de los recursos naturales, especialmente el suelo; por lo cual no se ha podido contribuir completamente a la mejora de los problemas ambientales.

Como consecuencia de las reflexiones realizadas, se determinó el siguiente problema científico a investigar:

¿Cómo contribuir a la mejora de los problemas ambientales de la Empresa Pecuaria Genética Matanzas, teniendo en cuenta el suelo como recurso natural?

En correspondencia con el problema planteado, se formula como objetivo general de este trabajo:

Proponer indicadores ambientales para mejorar la Gestión Ambiental de la Empresa Pecuaria Genética Matanzas, en relación con la preservación del suelo como recurso natural.

Del objetivo general se derivan los siguientes objetivos específicos:

- ❖ Fundamentar teóricamente los aspectos relacionados con la gestión ambiental, la estrategia ambiental cubana, y los problemas ambientales, teniendo en cuenta el suelo como recurso natural.
- ❖ Diseñar el procedimiento metodológico que permita identificar indicadores ambientales para mejorar la gestión ambiental en la Empresa Pecuaria Genética Matanzas, en relación al suelo como recurso natural.

En la tesis se asume como objeto de estudio la Gestión Ambiental, mientras que el campo de acción es los indicadores ambientales para mejorar la gestión ambiental de la Empresa.

La tesis consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En los capítulos se aborda:

Capítulo I: Se hace una revisión bibliográfica que abarca los temas teóricos relacionados con medio ambiente, gestión ambiental y desarrollo sostenible; los principales problemas ambientales en el mundo y en Cuba, las normas nacionales e internacionales sobre el tema; el suelo como recurso y los indicadores ambientales.

Capítulo II: Se analizan los antecedentes y se arriba a un procedimiento metodológico para proponer indicadores que permitan mejorar la gestión ambiental, respecto al suelo como recurso natural. Se explica brevemente en que consiste cada etapa.

El método general que prima en la concepción y desarrollo de la investigación es el dialéctico materialista y a partir del objetivo general y de los objetivos específicos planteados se determinaron los de carácter teóricos y empíricos.

El método materialista - dialéctico operó como método filosófico general, que orientó la investigación y sirvió de sustento al sistema de métodos empleados para cumplir los objetivos específicos trazados.

Del nivel teórico se utilizó el método análisis–síntesis: el presente método se utiliza en toda la investigación a partir del análisis de la información obtenida y su síntesis para la presentación de la misma en cada uno de los capítulos.

El método inducción–deducción: Es el proceso que va de lo particular, específico, hacia lo más general o universal. Este método también se aplica en toda la investigación, partiendo de las ideas generales hasta llegar a lo particular, siguiendo un razonamiento lógico y ordenado, guiado por un cierto hilo conductor.

Fue necesario el empleo del histórico–lógico: está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica. Se utiliza en toda la investigación a partir del estudio de la evolución y desarrollo de cada uno de los elementos teóricos abordados, así como de las informaciones requeridas para el estudio.

También se utilizó el enfoque de sistema: posibilita la interpretación del proceso investigativo como un conjunto de componentes interrelacionados con carácter armónico e integral y posibilita profundizar en las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales de los procesos.

De los métodos empíricos fue utilizado el análisis documental para analizar y estudiar documentos, artículos, resúmenes de investigaciones y literatura científica en general, relacionada con el tema de investigación. En el desarrollo de la investigación este método se utilizó desde la consulta de las normas y procedimientos, así como verificación de los documentos de la entidad.

Para dar cumplimiento al procedimiento metodológico de la investigación se utilizaron la observación directa, a partir del examen visual de la organización, esta permite conocer la realidad de entes y procesos, para lo cual debe poseer algunas cualidades que le dan un carácter distintivo. Además, se encuestaron trabajadores y directivos de la entidad para recolectar información sobre el tema investigado.

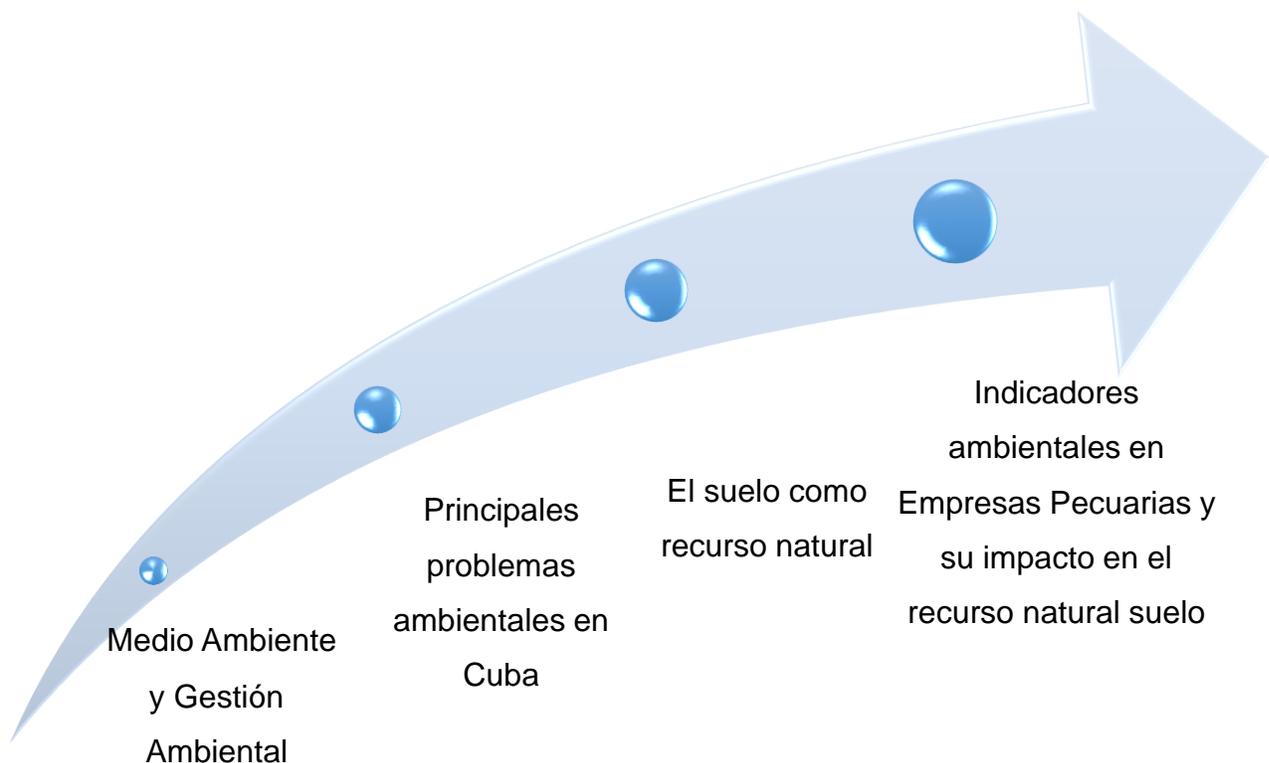
Técnicas y herramientas:

- ❖ Análisis causa-efecto.
- ❖ Método beneficio - costo

Capítulo I. Fundamentación teórica de la gestión ambiental

En el siguiente capítulo se tiene como objetivo realizar un marco teórico referencial relacionado con el tema de investigación, para ello se consultaron diferentes bibliografías y criterios emitidos por varios autores. Se realiza una reseña de los problemas que en la actualidad afectan de forma global al medio ambiente, también se hace referencia a su enfrentamiento en Cuba, los que tienen su origen por las formas inapropiadas en que fueron explotados los recursos naturales. Se abordaron temáticas como la gestión ambiental y la estrategia ambiental cubana.

Hilo conductor de la investigación



1.1 Medio ambiente y Gestión ambiental.

El medio ambiente es, según la Ley No 81 de Medio Ambiente, el “sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la

vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades” (ANPP, 1997).

El medio ambiente se puede definir como el conjunto de cualidades que restringen la vida y evolución de cada uno de los grupos biológicos existentes” (Margalet, 2002). Considera el medio ambiente como un todo formado por el elemento natural o medio físico y el elemento que el hombre ha creado o elemento social. El primero de ellos, el elemento natural o medio físico, comprende componentes como la atmósfera, el medio acuático, el suelo, la fauna y la flora, los recursos naturales, mientras que el segundo, el elemento social, incluye aspectos como la cultura y la educación, la salud, economía, empleo, el urbanismo, el desarrollo industrial y los conflictos sociales. (Santana, y otros, 2017)

La propia ley define la gestión ambiental, como el “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” (ANPP, 1997).

La gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación. (Massolo, 2015)

Factores a considerar para la gestión ambiental:

- ❖ El ser humano, la flora y la fauna
- ❖ El suelo, el agua, el clima y el paisaje
- ❖ Los bienes materiales y el patrimonio cultural
- ❖ Interacciones de factores anteriores

La gestión ambiental más allá de los referentes comunes como la eliminación de la contaminación o la conservación de la naturaleza, sin eludir tales misiones, tiene más elevadas metas asociadas al manejo eficiente del ámbito. Por lo cual debe trabajar en función de incentivar tres grandes objetivos: El crecimiento económico, la equidad (social, económica y ambiental) y la sustentabilidad ambiental (Barranco, 2008) citado por (Quintero, 2014).

Además, la autora considera que la gestión ambiental dentro de una empresa, constituye la parte de la gestión empresarial que se ocupa de los temas relacionados con el medio ambiente, contribuyendo a su protección y conservación, la cual posibilita lograr obtener una buena imagen ante sus clientes y alcanzar beneficios económicos.

1.1.2 Medio ambiente y desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible aparece como una única estrategia ante las enormes crisis ambientales causadas por la racionalidad económica y la pérdida de confianza en la viabilidad del modelo de crecimiento económico. En el Informe Nuestro Futuro Común (ONU, 1987), presentado a la Asamblea General de la ONU en 1987, se define: “El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

El desarrollo sostenible es un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida. El término desarrollo sostenible reúne dos líneas de pensamiento en torno a la gestión de las actividades humanas: (Massolo, 2015)

- ❖ una de ellas concentrada en las metas de desarrollo
- ❖ la otra en el control de los impactos perjudiciales de las actividades humanas sobre el ambiente

La Ley 81 del medio ambiente en Cuba define el desarrollo sostenible: como “el 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”. (ANPP, 1997)

Los principales problemas ambientales en los países desarrollados y en los del Tercer Mundo se diferencian por las distintas formas en que sus habitantes interactúan con el medio, según sus realidades sociales. Los modelos de desarrollo imperantes, se han basado en la explotación del hombre por el hombre, en el egoísmo y en la acumulación de riquezas por unos pocos, como resultado de la distribución no equitativa tanto a nivel de país como entre naciones. Los países desarrollados provocan efectos nocivos sobre el medio ambiente a consecuencia de sus sistemas y modelos de producción y consumo, lo que implica un uso intensivo e irracional de los recursos naturales que trasciende sus fronteras. En los países del Tercer Mundo, el subdesarrollo y la pobreza contribuyen a acelerar la degradación del medio ambiente. La carencia de alimentos, la insalubridad y las limitadas posibilidades para satisfacer sus necesidades básicas, ejercen grandes presiones sobre el medio ambiente. A fin de sobrevivir, se talan los bosques, se degradan los suelos y se contaminan las aguas y el aire. (ONU, 1992).

No se trata solo de “salvar el planeta”, sino de “conservarlo en las condiciones que posibiliten la existencia de la especie humana”. No basta con desarrollar los factores económicos solamente, sino de integrarlos con los factores sociales y ambientales, como expresión real de nivel de desarrollo. Ello implica producir más con menos, esto significa pasar de un crecimiento cuantitativo a un desarrollo productivo basado en la eficiencia y en la innovación, en la producción limpia y en la práctica de las tres R (recuperación, reutilización y reciclaje). (Santana, y otros, 2017)

En términos más generales, las políticas de desarrollo sostenible, afectan a tres áreas: económica, ambiental y social.

Sin embargo, hay un elemento que no podemos pasar por alto, propuesto por la CGLU (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, también conocida como Organización Mundial de Ciudades) durante su 3er Congreso en Ciudad México en el 2010; referido a la cultura como el cuarto pilar de la sostenibilidad, ya que siendo esta un producto de la relación histórica del hombre con su medio ambiente, es la que

moldea lo que entendemos por desarrollo y determina la forma de actuar de las personas en el mundo (CGLU, 2010).

1.2 La gestión ambiental en Cuba.

Con el triunfo revolucionario se da un vuelco a la atención al medio ambiente y los recursos naturales del país, a partir de políticas gubernamentales que impulsan la investigación y acciones de conservación.

En 1976 Cuba incluyó en el artículo 24 de la Constitución de la República, el concepto de la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, siendo el segundo país en Latinoamérica que incorporó estos temas en su Ley Fundamental. Se desarrolla, además, un incipiente marco institucional y legal que se fortalece a partir de la introducción, en 1992, del concepto del desarrollo económico y social sostenible, y finalmente todo este esfuerzo y voluntad se ven refrendados en el artículo 16, inciso f) de la nueva Constitución de la República de Cuba (ANPP, 2018); cuando expresa:

La república de Cuba “promueve la protección y conservación del medio ambiente y el enfrentamiento al cambio climático, que amenaza la sobrevivencia de la especie humana, sobre la base del reconocimiento de responsabilidades comunes, pero diferenciadas; el establecimiento de un orden internacional justo y equitativo y la erradicación de patrones irracionales de producción y consumo”.

En 1994 se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), con el encargo social de impulsar la política y la gestión ambiental en el ámbito nacional; en 1996 se constituyó el Comité Técnico Nacional de Normalización sobre Gestión Ambiental, con el mandato de revisar, actualizar y completar todo el sistema de normas técnicas nacionales sobre medio ambiente; y en julio de 1997, el Parlamento Cubano aprobó la Ley No. 81 de Medio Ambiente, a fin de instrumentar y poner en vigor una legislación medioambiental acorde con las nuevas condiciones nacionales e internacionales referidas a esta materia; y también crear las bases para una acertada estrategia ambiental en las condiciones de desarrollo sostenible, con la inserción armónica de los necesarios instrumentos políticos, científicos, tecnológicos, jurídicos, educativos y de gestión, en un sistema integrado. (Rey, y otros, 2017).

La Ley estableció las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país. Asimismo, establece que el medio ambiente en todo el territorio nacional, es patrimonio e interés fundamental de la nación, por lo que el Estado ejerce su soberanía sobre él, siendo su deber, de los ciudadanos y de la sociedad en general, protegerlo mediante: su conservación y uso racional; la lucha sistemática contra las causas que originan su deterioro; las acciones de rehabilitación correspondientes; el constante incremento de los conocimientos de los ciudadanos acerca de las interrelaciones del ser humano, la naturaleza y la sociedad. La reducción y eliminación de las modalidades de producción y consumo ambientalmente insostenibles, y el fomento de políticas demográficas adecuadas a las condiciones territoriales. (ANPP, 1997)

Para un diseño de gestión ambiental debe existir:

- ❖ Una estructura organizada donde los responsables estén claramente asignados y sean competentes en las actividades que incidan directamente en el medio ambiente.
- ❖ Formación, información interna y competencia profesional, especialmente por parte de las personas relacionadas con el primer punto.
- ❖ Integración de la gestión ambiental en la gestión de operaciones de la instalación a través de documentos (normas, procedimientos, instrucciones, etc.).
- ❖ Vigilancia y seguimiento de las actuaciones. Controlar, medir y evaluar los resultados con una adecuada labor de corrección.
- ❖ Utilización sistemática de Auditorías Ambientales o Eco-auditorias como control de los sistemas de gestión ambiental (Cruz, 2005).

En el año 1997 se aprueba el primer ciclo de la Estrategia Ambiental Nacional (EAN), este constituye el documento implementador de la política ambiental cubana. Aprobando como parte de ella, en el 2004, la NC-ISO 14001:2004 “Sistema de gestión ambiental – requisitos con orientación para su uso”, adoptada de la norma ISO de igual nombre, del año 1997.

1.2.1 La Estrategia Ambiental

Es sobre la base de cubrir estas exigencias que se desarrolló la Estrategia Ambiental Nacional (EAN), cuyo primer ciclo se aprueba en 1997, siendo sucesivamente revisada en 2007 y 2011. La EAN es el documento rector de la política ambiental cubana que establece los principios en los que se basa el quehacer ambiental nacional, caracteriza los principales problemas ambientales del país y propone las vías e instrumentos para su prevención, solución o minimización, con vistas a mejorar la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sostenible. (Soler, 2013)

Los objetivos estratégicos generales previstos en la Estrategia Ambiental Nacional son: (Soler, 2013)

- ❖ Establecer el escenario y diseñar las acciones que conduzcan a la preservación y el desarrollo de los resultados ambientales alcanzados por la Revolución.
- ❖ Contribuir a la prevención y la solución de los principales problemas del medio ambiente en el país, lo cual incluye la erradicación paulatina de las insuficiencias detectadas en la aplicación de la política y la gestión ambiental cubanas.
- ❖ Establecer prioridades y líneas de acción en el país que sirvan de base al trabajo y la proyección ambiental de los diferentes sectores, organismos y territorios, otras instituciones y entidades, así como de la ciudadanía en general.

A pesar de los resultados positivos alcanzados en los ciclos estratégicos anteriores, persisten dificultades en la solución de los principales problemas ambientales que, entre otros factores, se asocian a: (CITMA, 2016)

- ❖ La falta de sistematicidad, disciplina y la carencia de enfoques integrales y preventivos.
- ❖ Deficiencias en la planificación y jerarquización de acuerdo a los recursos disponibles e insuficiencias en el financiamiento.

- ❖ La falta de cultura, compromiso y conciencia ambiental en todos los niveles de la sociedad, sumado a la necesidad de un cambio de paradigma cultural en relación a la conservación y protección del medio ambiente.
- ❖ Ausencia de estrategias de comunicación adecuadas y débiles resultados en el cambio de conductas y percepción ambiental. Se aprecia un distanciamiento entre las campañas de bien público de corte ambiental y la realidad social.
- ❖ Limitada participación y articulación de actores, tanto institucionales como la sociedad civil, para proponer, actuar y tomar decisiones.
- ❖ Falta de articulación en la gestión ambiental entre los diferentes Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) y poca efectividad de Programas a este fin.
- ❖ Aparición de nuevos actores de la política y la gestión ambiental.
- ❖ Desactualización, baja efectividad y poco acatamiento del marco legal vigente.
- ❖ Debilidad de los cuerpos de inspección, ocasionados por falta de integralidad, limitaciones materiales y de capital humano.
- ❖ Limitada introducción de los resultados de la ciencia, la tecnología e innovación, así como de la dimensión ambiental en las políticas, planes, programas de desarrollo y el ordenamiento territorial.
- ❖ Deterioro, insuficiencias y falta de integración de las redes de monitoreo ambiental.
- ❖ Obsolescencia en la infraestructura y tecnologías de diferentes procesos productivos e indisciplina tecnológica.
- ❖ Carencia de tecnologías y sitios para el tratamiento y disposición final de determinados productos y desechos peligrosos.
- ❖ Los impactos del cambio climático que acentúan las afectaciones al medio ambiente.
- ❖ No reflejo adecuado en la contabilidad nacional y empresarial del uso de los recursos naturales vinculados a los programas de desarrollo y procesos productivos, respectivamente.
- ❖ Limitado uso de los instrumentos económicos, incentivos y mecanismos de sustentabilidad financiera.

Como consecuencia, los recursos naturales están afectados en diversa magnitud, tanto en su disponibilidad como en su calidad. Además, existe un grado significativo de contaminación ambiental, con un sensible impacto en el estado de los diferentes componentes del medio ambiente y la calidad de vida de las personas.

Desde 1997, la aprobación, implementación y control de la Estrategia Ambiental Provincial (EAP), en interacción con las municipales y sectoriales, se han coordinado por la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, las cuales resultan uno de los instrumentos para el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y para cumplimentar los compromisos nacionales e internacionales en política ambiental. (CITMA, Delegación Territorial Matanzas, 2016)

Para la identificación de los principales problemas ambientales de la provincia se ha considerado los impactos que estos generan en los recursos naturales y en los diferentes ecosistemas del territorio, así como las afectaciones que se producen y tienen lugar a nivel de territorio, tomando en cuenta, entre otros factores:

- ❖ Efecto sobre los recursos naturales, los ecosistemas y paisajes.
- ❖ Afectaciones a la salud y la calidad de vida de la población.
- ❖ Impactos en la seguridad alimentaria.
- ❖ Afectaciones sobre los recursos y áreas más vulnerables, por la variabilidad climática y los impactos del cambio climático.

A partir del análisis de los factores expresados, se identifican los principales problemas ambientales, que afectan los recursos naturales, indispensables para el desarrollo económico y social del territorio.

- ❖ Deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias en los asentamientos humanos.
- ❖ Degradación de los suelos.
- ❖ Contaminación.
- ❖ Pérdida de diversidad biológica.
- ❖ Manejo inadecuado de los recursos hídricos.
- ❖ Vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático.
- ❖ Deterioro del patrimonio urbano.

1.3 Principales problemas ambientales en la actualidad.

El medio ambiente se encuentra en peligro por diversas amenazas que ponen en peligro no solo a los ecosistemas, sino a todos los seres humanos. Conocer los problemas ambientales es el primer paso para concienciarnos de su importancia y reclamar y participar en acciones para la protección y recuperación de la naturaleza. (LABAQUA Laboratorio de Análisis Consultoría y Vigilancia Ambiental Soluciones Medioambientales, 2014)

1. Cambio climático

El incremento desde el siglo XIX de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera por las actividades humanas está provocando en la Tierra un cambio climático. Este problema ambiental causa diversos impactos "abrumadores" sobre la naturaleza y los seres humanos.

2. Contaminación

La contaminación ambiental provoca impactos negativos en los ecosistemas y diversas enfermedades, alteraciones y la reducción de la esperanza de vida en millones de personas en todo el mundo. Los agentes contaminantes son muy diversos y cada vez causan más problemas de salud, incluso antes de nacer.

3. Deforestación

La destrucción de los bosques, o deforestación, ha disminuido a nivel global en los últimos años, pero continúa a un ritmo "alarmante" en muchos países, en especial en Sudamérica y África, según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). La agricultura insostenible o la explotación maderera intensiva son sus principales causas.

4. Degradación del suelo

Las actividades humanas provocan fenómenos graves de degradación del suelo. Entre ellos cabe destacar la erosión, un problema que, según los expertos, se está acelerando en todos los continentes y cada año causa una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables.

5. Energía

El consumo cada vez más elevado de energía a nivel mundial y la continuidad de los combustibles fósiles generan diversos impactos ambientales y resultan preocupantes

para el desarrollo humano de las próximas décadas. El uso de energías renovables y el aumento de la eficiencia energética son algunas de las soluciones para combatir este problema.

6. Escasez de agua

El agua, el acceso a ella en unas mínimas condiciones de calidad y su escasez son cada vez más preocupantes. Algunos expertos hablan incluso de que el agua será el elemento más valioso del siglo XXI y principal causa de guerras y conflictos.

7. Extinción de especies y pérdida de biodiversidad

Los científicos alertan desde hace años del aumento de las especies en peligro de extinción y la pérdida de biodiversidad. Así lo dejan en evidencia trabajos como la Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Nick Nuttall, portavoz del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), asegura que "somos testigos de una sexta extinción impulsada por los seres humanos". La pérdida de biodiversidad no solo causa daños en el medio ambiente, sino en la economía, como recalca el estudio "The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)".

8. Invasión y tráfico ilegal de especies

El número de especies introducidas se ha incrementado de forma notable a nivel global en los últimos decenios. Por su parte, el contrabando de especies pone en peligro la supervivencia de cientos de especies amenazadas en todo el mundo y los ecosistemas de donde son arrebatadas.

9. Residuos

La generación mundial de basura en las ciudades será el doble que la actual en 2025 y más del triple en 2100. Así lo señala un estudio en la revista Nature, que afirma que es el contaminante ambiental más rápido en producirse. Si los residuos no se tratan de forma adecuada, en especial los peligrosos, pueden provocar daños muy diversos en el medio ambiente y los seres humanos. El reciclaje, además de paliar este problema, evita el uso de nuevas materias primas y reduce así el impacto ambiental.

10. Sobrepesca

El 60% de las especies comerciales más importantes del mundo están sobreexplotadas o agotadas, y solo el 25% de los recursos pesqueros actuales se

consideran constantes. La sobrepesca, que afecta tanto a grandes mares y océanos como a ríos, pone en peligro la supervivencia de los recursos marinos y, por ello, la disponibilidad de una importante fuente de alimento para la población mundial.

Los grandes problemas ambientales del siglo XXI como el cambio climático, la deforestación masiva de los bosques tropicales, la pérdida de la diversidad biológica y la contaminación en general, son los grandes retos de las generaciones actuales y futuras, lo cual genera cuestionamientos importantes sobre la manera en la que se están usando los recursos; así como, las perspectivas de desarrollo futuro al ritmo de explotación actual. La preocupación por el tema ambiental no es gratuita. Toda sociedad en mayor o menor medida es vulnerable a las transformaciones de su entorno natural. (Santana, y otros, 2017)

1.3.2. Principales problemas ambientales en Cuba

La difícil situación económica por la que ha atravesado Cuba a consecuencia del bloqueo económico, comercial, financiero y tecnológico impuesto por el gobierno de Estados Unidos de América por 50 años, ha gravitado sobre la explotación de los recursos naturales y limitado las acciones para la conservación del medio ambiente del país. Sin embargo, puede afirmarse, que se ha adquirido mayor conciencia y nuevas habilidades para emplear de modo racional los recursos, lo que permite en la actualidad, aun cuando queda mucho por hacer, exhibir innumerables resultados encaminados a elevar cada vez más la calidad de vida del ser humano. (Fernández, y otros, 2009)

En el estudio previo al diseño de la EAN por el CITMA (CITMA, 2016), para el período 2016-2020, se realizó un diagnóstico con el objetivo de caracterizar la situación medioambiental en el país. Para ello se analizaron tres aspectos generales representativos del objeto de estudio. Ellos fueron:

- ❖ Los recursos naturales (suelos, bosques, diversidad biológica y agua).
- ❖ La calidad ambiental (contaminación de suelo, aire y agua).
- ❖ Los impactos del cambio climático (aumento de la temperatura media anual, elevación del nivel del mar, frecuencia y extensión de las sequias y otros).

De la caracterización de los elementos anteriores se definieron los principales problemas ambientales del país, considerado aquellos de mayor impacto y que

tienen lugar a más amplia escala nacional, tomando en cuenta, entre otros factores, los siguientes:

- ❖ Afectación de áreas significativas, por su dimensión y/o valores, del territorio nacional.
- ❖ Impacto producido en las áreas densamente pobladas.
- ❖ Afectaciones a la salud y la calidad de vida de la población.
- ❖ Impactos en la seguridad alimentaria.
- ❖ Efecto sobre los ecosistemas y los recursos biológicos.
- ❖ Los recursos y procesos sobre los que se producen con mayor fuerza los impactos del cambio climático.

A partir del análisis de los factores expresados, se identifican los principales problemas ambientales que aparecen a continuación. Entre ellos existe una compleja y dinámica interrelación, y afectan la cantidad y calidad de los recursos naturales en su vínculo con el desarrollo económico y social. Por ello, su ordenamiento no supone jerarquización alguna. Nos referimos a:

- ❖ Degradación de los suelos.
- ❖ Afectaciones a la cobertura forestal.
- ❖ Contaminación.
- ❖ Pérdida de diversidad biológica y deterioro de los ecosistemas.
- ❖ Carencia y dificultades en el manejo, la disponibilidad y calidad del agua.
- ❖ Impacto del cambio climático.
- ❖ Deterioro de la condición higiénica sanitaria en los asentamientos humanos.

En el enfrentamiento a los problemas ambientales heredados y con el objetivo de mitigar los impactos del desarrollo, ha sido muy positiva la implementación del Sistema de Inspección Ambiental, la inclusión de los indicadores ambientales en el plan de la economía, las nuevas formas de financiamiento, el perfeccionamiento y desarrollo de la base normativa, la innovación y búsqueda de tecnologías idóneas. (Martínez, 1996) citado de (Prieto, 2017)

1.4 El suelo como recurso natural

Uno de los principales recursos que brinda la naturaleza al hombre es el suelo, ya que en él carecen y se desarrollan las plantas, tanto las silvestres como las que se cultivan para servir de alimento al hombre y los animales.

El suelo es un recurso finito, lo que implica que su pérdida y degradación no sean reversibles en el curso de una vida humana. En cuanto componente fundamental de los recursos de tierras, del desarrollo agrícola y la sostenibilidad ecológica, es la base para la producción de alimentos, piensos, combustibles y fibras y para muchos servicios eco sistémicos. Sin embargo, pese a que es un recurso natural muy valioso, a menudo no se le presta la debida atención. La superficie natural de los suelos productivos es limitada y se encuentra sometida a una creciente presión debido a la intensificación y el uso competitivo que caracteriza el aprovechamiento de los suelos con fines agrícolas, forestales, pastorales y de urbanización, y para satisfacer la demanda de producción de alimentos energía y extracción de materias primas de la creciente población. Los suelos deben ser reconocidos y valorados por sus capacidades productivas y por su contribución a la seguridad alimentaria y al mantenimiento de servicios eco sistémicos fundamentales. (FAO, 2015)

El suelo, entonces, cumple un rol clave para la sobrevivencia de la raza humana en el planeta, por lo que es muy importante mantener la fertilidad del mismo. La fertilidad del suelo es la resultante de procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en él. Si bien a los suelos se les asocia con entes minerales, un suelo fértil es aquel en el que ocurren numerosos procesos biológicos.

Es muy importante tener en cuenta que son pocos los suelos considerados fértiles en nuestro planeta y existen muchos suelos con grado de fragilidad. Cada suelo tiene características y limitaciones propias y se ubica en un ambiente específico, por lo que el manejo de la fertilidad es diferente en cada uno de ellos, apuntando siempre al factor que más limita su capacidad de producción. Existen procesos que atentan contra esta capacidad productiva que son irreversibles (por ejemplo, las erosiones hídricas y eólica), mientras que otros procesos de degradación pueden ser controlados. (Bacigaluppo, y otros, 2018)

La situación de los suelos del país es compleja y tiende a agravarse con el impacto del cambio climático, el incremento de los periodos de sequía y los otros procesos que contribuyen a su degradación, comprometiendo la seguridad alimentaria del país.

El recurso natural suelo, muestra (según los cuatro inventarios de suelos existentes) un alto grado de deterioro, observándose incidencias de varios factores limitantes, incluso en una misma área, entre ellos: (CITMA, 2016)

- ❖ 43 % de los suelos está afectado por erosión fuerte a media (3.0 millones de hectáreas);
- ❖ 40 % por mal drenaje (2,7 millones de hectáreas);
- ❖ 70 % por bajo contenido de materia orgánica (4,7 millones de hectáreas);
- ❖ 37 % por baja retención de humedad (2,5 millones de hectáreas);
- ❖ 24 % por compactación (1,6 millones de hectáreas);
- ❖ 15 % por salinidad y sodicidad (1,0 millón de hectáreas);
- ❖ 12 % por pedregosidad (1,0 millón de hectáreas);
- ❖ 10 % por acidez, pH en KCL \leq 4.6 (0,7 millones de hectáreas)

A pesar que el recurso suelo se ha reflejado en las estrategias ambientales anteriores y señalada su degradación como uno de los principales problemas, aún se siguen cometiendo violaciones de las normas establecidas para la conservación y el mejoramiento de los suelos. Estas violaciones incluyen el inadecuado laboreo, mal uso del agua, lento ritmo de recuperación de las áreas minadas, quema de restos orgánicos, canteras abandonadas sin el debido proyecto y proceso de rehabilitación o restauración ambiental, contaminación a través de vertimientos, decapitación de suelos por la minería a cielo abierto, cortes de capas vegetales de suelo y otras. (CITMA, 2016)

1.5 Situación actual de las empresas ganaderas en Cuba

La ganadería en la actualidad no solo constituye un importante recurso económico por su contribución al Producto Social Global y a la nutrición de la población en muchos países del mundo, sino también por el elevado impacto ecológico que tiene en el uso de la tierra a nivel mundial.

El Plan Nacional de Acción para la Nutrición (PNAN) de la República de Cuba plantea entre sus estrategias la conversión y fomento de un modelo de desarrollo alternativo agropecuario compatible con el medio ambiente, basado en dos direcciones fundamentales: la primera, comprende una conversión gradual mediante la reducción de la aplicación de fertilizantes químicos fitosanitarios y otros medios no alternativos hasta su total disminución y, la otra dirección, será la de áreas que trabajarán bajo el principio del uso intensivo de técnicas y medios. Por lo que, dadas las condiciones del país, se mantendrán, en los casos que sea posible, (disponibilidad de recursos, tecnologías, etc.) la aplicación de altos insumos externos e internos en base a prácticas intensivas, en otras las prácticas alternativas, y, por último, una adecuada combinación de ambos modelos.

Una particularidad específica del desarrollo de sistemas de producción ganaderos vacunos en el mundo subdesarrollado, incluyendo a Cuba, es la ausencia de metodologías y enfoques integrales de investigación que no sólo focalicen las interacciones complejas de los factores biológicos, físicos y socioeconómicos que constituyen la base de todo sistema de producción, sino que precisen las relaciones espaciales de los elementos que conforman el sistema.

Las transformaciones recientes que se operan en el sector agropecuario mundial, a las que no son ajenas la agricultura y la ganadería vacuna en Cuba, después de varias décadas dedicadas a la práctica de una agricultura productivista incentivada por políticas modernizadoras basadas en la intensificación del uso de insumos químicos, mecánicos y energéticos que generó desde muy temprano graves problemas en la articulación territorial y degradación ambiental de los espacios rurales, reclaman la necesidad de una alternativa de desarrollo agropecuario que no excluye la coexistencia de varios modelos, y de un sistema productivo ajustado a su nueva forma y acorde con las limitaciones económicas, que requiere de enfoques y metodologías de investigación de carácter complejo que no sólo consideren las interacciones de los factores biológicos, físicos y socioeconómicos, sino que abarquen las variaciones espaciales y temporales y el ciclo completo del proceso productivo: producción, distribución, cambio y consumo. (De La Colina, 2005)

El panorama de la actividad ganadera, a través de los tiempos, ha generado una serie de efectos ambientales nocivos para el conjunto de los seres de la naturaleza, y por consiguiente ha degradado el suelo, es así que según estudios de Gerber et al (2013) agrega que esta situación, se plantea como uno de los dos o tres sectores con repercusiones más graves en los principales problemas medioambientales a todos los niveles, desde el ámbito local hasta el mundial. Citado en (Mora, y otros, 2017).

1.6 Indicadores Ambientales

Los indicadores medioambientales cuantifican la evolución en el tiempo de la protección medioambiental de la empresa, determinando tendencias y permitiendo la corrección inmediata si fuera necesario. Otro importante valor de los indicadores ambientales surge de la evaluación comparativa con los de empresas del mismo u otro sector de actividad. Esta práctica permite descubrir puntos fuertes y débiles, y establecer con una mayor perspectiva cuáles deben ser los objetivos medioambientales de la empresa.

Los indicadores medioambientales son, en consecuencia, un importante instrumento para reducir continuamente la contaminación, así como para la comunicación con grupos externos interesados en el tema.

La UNE en ISO 14031:2015 está basada en el uso de indicadores, esto es la representación medible de la condición o el estado de las operaciones o la gestión. Los mismos suelen agruparse en lo que se denomina un cuadro de mando integral. En relación a los indicadores, la norma establece la siguiente clasificación que es necesario establecer en aras de poder determinar cuáles son los necesarios para ofrecer una imagen fiel del desempeño de la organización bajo consideración: (Díaz, 2017)

- ❖ Indicador Desempeño Ambiental (IDA, incluye los IDG e IDO): expresión específica que proporciona información sobre el desempeño ambiental de una organización.
- ❖ Indicador de Desempeño de la Gestión (IDG): proporciona información sobre las actividades de gestión para influir en el desempeño ambiental de una organización.

- ❖ Indicador de Desempeño Operacional (IDO): proporciona información sobre el desempeño ambiental de las operaciones de una organización.
- ❖ Indicador de Condición Ambiental (ICA): proporciona información sobre la condición ambiental, local, regional, nacional o global del medio ambiente.

Procedimiento en la Empresa:

Un paso preliminar para establecer indicadores medioambientales en una empresa es hacer un inventario de los problemas ambientales del entorno. La empresa debería empezar por examinar dónde se ve más afectado el medio ambiente por sus actividades de funcionamiento y qué efectos causan. Basándose en esta información, los primeros indicadores medioambientales se pueden seleccionar e integrar en un sistema, donde se deben tener en cuenta consideraciones internas y externas y compararse entre ellas. (Quiroga, 2009)

Desde un punto de vista externo, los indicadores medioambientales seleccionados deben atenerse a las prioridades de política medioambiental:

- ❖ • ¿Cómo afecta la empresa a la situación medioambiental (estado del medio ambiente) local o regional?
- ❖ • ¿Qué problemas medioambientales dominan los debates políticos actuales?
- ❖ • ¿Qué exigencias externas afectan a la empresa?

Desde un punto de vista interno, los indicadores medioambientales seleccionados deben referirse a áreas en las que la empresa pueda ejercer una influencia directa y mejorarlas:

- ❖ • ¿Cuáles son los principales problemas medioambientales de la empresa?
- ❖ • ¿Dónde pueden las mejoras medioambientales originar también reducciones de costes o aumentos de beneficios?
- ❖ • ¿Dónde están los mayores potenciales de optimización?

Conclusiones parciales

Los fundamentos teóricos de diversos autores expuestos en el desarrollo de la primera etapa de la investigación demuestran que la gestión medioambiental es un pilar fundamental para alcanzar el éxito empresarial, permitiendo controlar y velar por el cuidado de los recursos naturales. Otra conclusión importante es la interrelación entre el medioambiente y la economía. Para el desarrollo de la economía se

necesitan los recursos naturales que forman parte del medio ambiente como materias primas del proceso productivo, en el procesamiento de estos se generan residuos y agentes contaminantes, que necesitan ser cuantificados y controlados para proteger el entorno, formando un proceso cíclico, entrelazando y dependiendo uno de otro.

Capítulo II: Procedimiento metodológico para el diseño de indicadores de gestión ambiental, incorporando el componente “suelo” como recurso natural.

En este capítulo se diseña el procedimiento metodológico para la determinación de indicadores de gestión ambiental, incorporando el componente “suelo” como recurso natural, y se explican las etapas que metodológicamente facilitan su comprensión.

2.1 Caracterización de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas.

La EPGM es una institución del Ministerio de la Agricultura con alto nivel científico-técnico, gran experiencia en la aplicación de técnicas para obtener una nueva raza vacuna adaptada a las condiciones tropicales cruzando la raza nativa (Cebú) con la raza europea (Holstein), y el incremento de la producción de leche, carne y cultivos varios, para satisfacer las necesidades de la población.

La misma esta expandida abarcando los municipios Limonar, Pedro Betancourt y Matanzas, la dirección general de dicha entidad está ubicada en Finca San Andrés, perteneciente al municipio Limonar. Dicha institución cuenta con un área total de 34 443.96 ha, de ellos 19513.48 ha de pastos naturales, 4380.11 ha de pastos artificiales, 962.22 ha de caña, 977.23 ha de King Grass, 63.94ha de leguminosas, 131.24 ha de moringa, y 31.77 de morera.

Misión de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas.

La EPGM es una institución del Ministerio de la Agricultura con alto nivel científico-técnico, gran experiencia en la aplicación de técnicas para obtener una nueva raza vacuna adaptada a las condiciones tropicales cruzando la raza nativa (Cebú) con la raza europea (Holstein), logrando promover 6 animales de la raza Mambí para los centros de inseminación artificial, así como el incremento de la producción de leche en 12 727,7 millones de litros , la carne con 981,4 t y las muertes totales por debajo de 4,5 y la de terneros por debajo de 9. Garantizar la sostenibilidad del alimento animal a partir de la siembra de pastos, forrajes, plantas proteicas con 600 ha y 295 respectivamente apoyándonos en los sub productos agroindustriales

Visión de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas.

Somos una empresa que es punto de referencia en el sistema del Ministerio de la Agricultura en el país, con el perfeccionamiento empresarial consolidado y el capital humano altamente calificado y comprometido en su razón de ser que es la de elevar

la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras, trabajamos con los proyectos Mambí y Siboney de Cuba que nos permitirá el incremento de la producción y venta de leche en 12 827.7 mlts, la carne en 1100t así como el desarrollo científico técnico de los trabajadores. Nos proponemos alcanzar un 78% de Natalidad, así como gestar el 88% de la masa vacuna.

Objeto social de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas.

La Resolución No. 1490/05 de fecha 10 de febrero del año 2005 dictada por el Ministro de Economía y Planificación, aprobó el objeto empresarial de la Empresa, disponiendo que se le autoriza a vender, en moneda nacional y en divisas animales de alto valor genético, bovinos y ovinos, leche, carne, derivados, sub-productos cárnicos, productos agrícolas y otras producciones y a brindar en moneda nacional diferentes servicios generales, de maquinaria, talleres, construcción, transportación de cargas e hidráulica, así como servicios de comedor, cafetería y recreativos a sus trabajadores.

Estructura general de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas:

La empresa cuenta con 6 UEB de Producción, 1 UEB de Aseguramiento, 1 UEB de Maquinaria, 1 UEB de Reproducción y 1 UEB de Producción Urbana.

Además, está conformada por:

- ❖ Total, de trabajadores---2255
- ❖ De ellos mujeres---545
- ❖ Nivel superior---93
- ❖ Nivel medio---429

Potencialidades:

- ❖ Contar con animales da alto valor genético
- ❖ Poseer una infraestructura acorde al propósito productivo
- ❖ Personal calificado y con experiencia en la actividad
- ❖ Acceso a las fuentes de abastos de agua

Principales clientes:

- ❖ Empresa de Productos Lácteos (ECIL)
- ❖ Empresa Cárnica Matanzas.
- ❖ Ministerio del Turismo (MINSTUR)

Principales proveedores:

- ❖ Empresa Productora de Piensos Habana.
- ❖ Empresa de Suministros Agropecuarios.
- ❖ Empresa Labiofam.

2.1.1 Indicadores de la gestión ambiental teniendo en cuenta el recurso suelo en la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas.

En el procedimiento corporativo del MINAGRI, de aplicación en la EPGM, se definen 11 indicadores, incluidos los de gestión y los de operaciones para la evaluación del desempeño ambiental (Anexo 1). Estos son:

1. Implantación de las políticas agrarias mediante cumplimiento de los instrumentos jurídicos que aprobaron.
2. Cumplimiento de los planes de producción agrícola.
3. Cumplimiento de los indicadores de eficiencia en Avicultura, Porcino, Apicultura y Acuicultura.
4. Cumplimiento del monitoreo de la fertilidad de los suelos y ciclos agroquímicos de cada cultivo.
5. Existencia y control del balance de fertilizantes, aplicación y almacenamiento.
6. Reducir los índices de mortalidad en las diferentes especies.
7. Cumplimiento de las capacidades de los proyectos genéticos.
8. Variación de la cobertura boscosa.
9. Logros y supervivencias de las plantaciones.
10. Existencia, control y utilización de los balances de agua y de maquinaria.
11. Análisis de la planificación y gastos de sostenibilidad de la maquinaria agrícola, equipos de riego y el drenaje.

No puede decirse que el recurso natural suelo esté “excluido” de la medición, ya que indistintamente del tipo de indicador tanto de gestión como de operación, se hace referencia al mismo en los siguientes indicadores: 2, 4, 5, 8, 9; pero se puede asegurar que queda implícito como aspecto específico, dentro de la masa de aspectos a evaluar, a los efectos del macro interés del MINAGRI como organismo nacional. Sin embargo, a los efectos de la empresa, la evaluación del suelo como objeto de impacto visual, es de sumo interés local.

Respecto a lo anterior debemos recordar que, la norma NC-ISO 14031:2005, en su apartado 3.2, sobre la selección de indicadores, destaca la conveniencia seleccionar varios indicadores de la Evaluación del Desempeño Ambiental, “dependiendo del público a quién va dirigido cada uno de ellos”

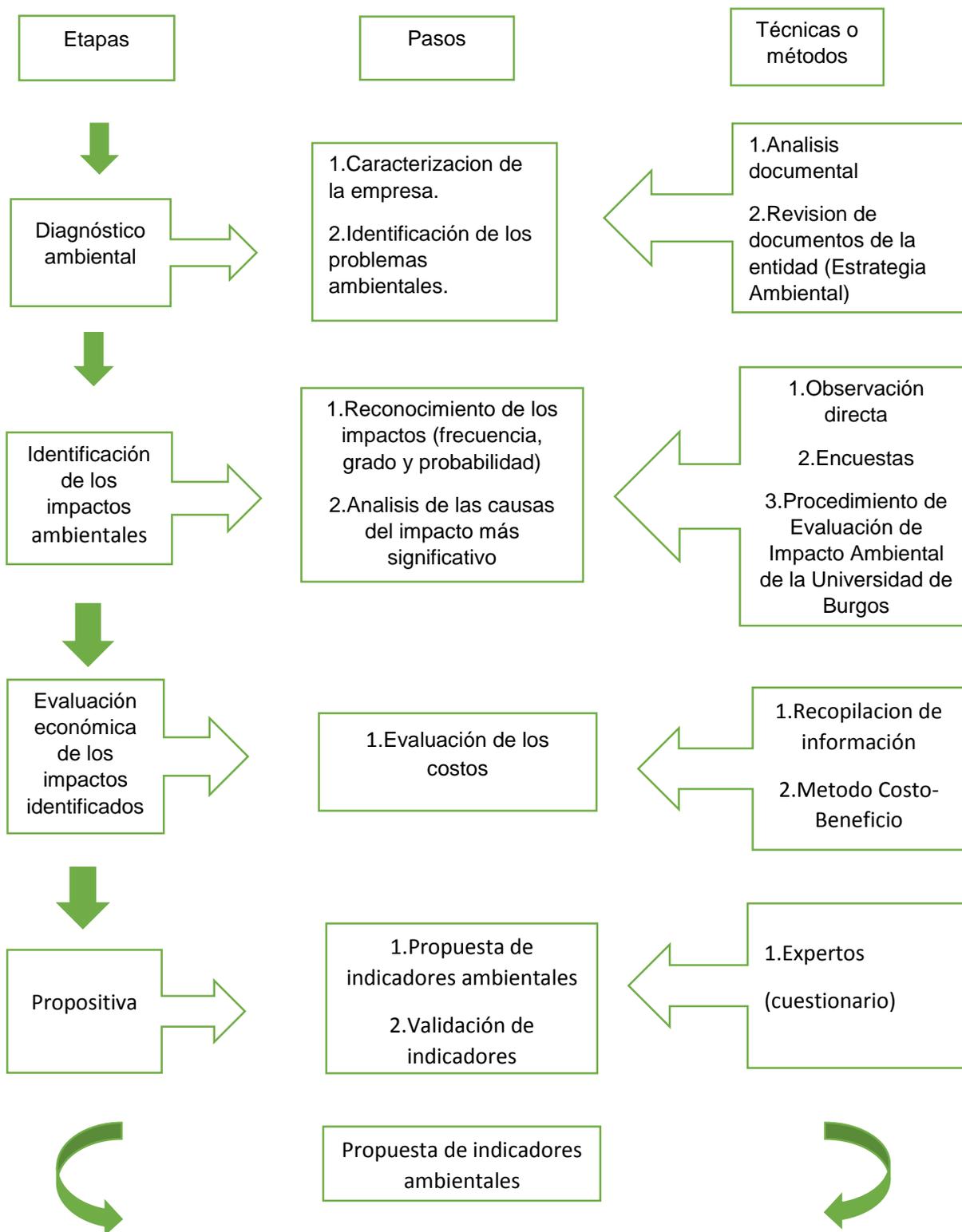
2.2. Diseño del procedimiento a seguir durante el proceso de investigación.

El procedimiento propuesto se estructura a partir de la revisión de diferentes investigaciones realizadas por varios autores, el cual integra métodos, técnicas y herramientas, que permiten establecer los pasos para su implementación. Esta organizado en cuatro etapas ver figura 2.1.

Los objetivos esenciales que persigue el procedimiento diseñado son: promover un desarrollo económicamente eficiente y sostenible, lograr parámetros de uso óptimo de las materias primas y subproductos generados en los procesos productivos, proteger el entorno natural de los efectos secundarios, generados en la manipulación de los agentes contaminantes y mejorar la capacitación de los trabajadores sobre el cuidado y protección ambiental.

El procedimiento diseñado está compuesto por cuatro etapas, relacionando cada uno de sus objetivos con el método o técnica a emplear para obtener los resultados deseados.

Figura 2.1: Procedimiento para la propuesta de indicadores ambientales



Fuente: Elaboración propia

2.2.1. Descripción del procedimiento.

Etapas 1: Diagnóstico ambiental.

Durante esta etapa se efectúa una revisión exhaustiva de documentos oficiales de la empresa, la observación de los procesos y la aplicación de entrevistas para valorar la situación actual de la organización siguiendo un grupo de pasos:

Caracterización de la Empresa: se expone los elementos desde su fundación y localización de la misma, así, como su misión, visión y objeto social, describiendo todas las actividades que la misma realiza, su localización, su situación actual, su capacidad potencial, disponible y en explotación, así como las condiciones naturales y socioeconómicas del entorno donde está enclavada la organización. Se debe recopilar información del diagnóstico ambiental existente, revisión de manuales de procedimientos establecidos para el funcionamiento de sus actividades. Se debe entrevistar a los trabajadores desde los directivos hasta los que participan directamente en el proceso productivo, así como observar su funcionamiento para conocer las peculiaridades e impactos ambientales de la entidad.

Evaluación ambiental de los problemas existentes en la entidad: Se hace referencia a los principales problemas ambientales existentes en el área donde se ubica la entidad, según la Estrategia Ambiental de la EPGM 2017-2020.

La EPGM cuenta con especialistas con determinada experiencia en la actividad ambiental por lo cual se ha podido identificar cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a la entidad sin tener que recurrir a la selección de expertos mediante el método de Coeficiente de Competencias, pues estudios anteriores reconocen a los expertos para tal situación, es por ello que en esta primera etapa del procedimiento no es necesario aplicar dicho método, ya que tomaremos como referencia los mismos expertos que aún se encuentran trabajando en la entidad.

Etapas 2: Identificación de los impactos ambientales.

La identificación de los aspectos e impactos ambientales significativos se realiza, considerando la Legislación Ambiental vigente aplicable a la entidad. El proceso se analiza por áreas.

Reconocimiento de los impactos: En este paso se elaborará la matriz que establece la relación aspecto-impacto mediante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la Universidad de Burgos, España, sugerida por el Instituto Nacional de Investigación y Normalización.

Se establece una escala de valor de 10 puntos para evaluar los impactos con mayor precisión y en base a tres criterios: frecuencia con que ocurre (F), probabilidad de ocurrencia (P) y posible gravedad del impacto ocurrido (G). A cada uno de estos criterios: F, P y G se le asignan niveles de evaluación que poseen rangos de valores. Los aspectos ambientales significativos serán aquellos cuya (S), tenga un valor superior a 100 según la fórmula ($F \times P \times G = S$).

Para obtener el nivel de evaluación de cada uno de los criterios se aplica a los especialistas una encuesta, la cual será elaborada a partir del análisis y revisión de documentos de la entidad donde se expongan criterios sobre: la manipulación y almacenamiento de residuos, normas de consumo de recursos, resultados de inspecciones sanitarias y auditorías medioambientales. (Anexo 2).

En la investigación se aplica este método para discriminar, a partir del criterio de los especialistas, los indicadores más adecuados para medir la gestión ambiental de la entidad a partir de los impactos relevantes y negativos que aún subsisten.

Análisis de las causas del impacto más significativo: en este paso se va a detallar el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente que rodea a la empresa, para ello se utilizaron métodos empíricos como la observación que le permitió a la autora verificar si los problemas medioambientales que presenta la empresa ya estaban identificados, otro método utilizado fue la encuesta para constatar los de mayor impacto y las causas que originan los problemas medioambientales que presenta la misma.

Etapas 3: Evaluación económica de los impactos.

En esta etapa de la investigación, después de definidos los principales problemas, es necesario medir ya sea de forma cualitativa o cuantitativa sus efectos económicos sobre la entidad, permitiendo establecer las herramientas necesarias para alcanzar una gestión ambiental eficiente y sostenible. Los resultados expuestos en esta fase deben ser claros y precisos.

Evaluación de los costos: Los costos se analizarán a través de la información reflejada en los estados financieros, así como un análisis en las facturas y contratos comerciales, de los proveedores, para la adquisición de productos y el tratamiento de los subproductos generados.

Comparación de los costos y beneficios: Es importante señalar que para todos los recursos no se puede determinar un costo o un beneficio netamente económico, solo es posible a partir de una estimación de cuánto costaría un recurso o un similar cuanto esté en fase de agotamiento en un futuro. En este caso en particular se utilizará el método Costo-Beneficio.

Uno de estos métodos es el análisis Costo-Beneficio (Marrero, 2002) para la selección de las alternativas más significativas de solución a los impactos fundamentales, se basa en una evaluación económica de los beneficios que traería la medida comparado con los costos en que se incurriría para seleccionar las o atenuar las variables que provocan el impacto.

La alternativa de solución puede ser alguna inversión u otro tipo de medida, de forma que lo deseable sería (Marrero, 2002):

$$\text{Beneficio Social Neto} = B - C > 0$$

Los beneficios y los costos deben ser actualizados de acuerdo al valor en el tiempo. Generalmente se toma una tasa de descuento acorde al tipo de inversión y se plantea como una razón B/C, la cual debe ser mayor que uno (Dixon, 1995) citado en (Rodríguez, 2017).

$$\text{Razón B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n B/(1+r)^t}{\sum_{t=1}^n C/(1+r)^t}$$

También ocurre con frecuencia que hay beneficios que no pueden ser llevados a una expresión monetaria, pero que deben ser considerados por lo que la expresión sería entonces:

$$B - C + E > 0$$

Dónde: B = beneficios

C = costos

E = beneficios que no pueden ser valorados

Etapa 4: Propositiva

En esta etapa se realizará una propuesta de indicadores medioambientales y su validación. Para ello se utilizó el método de expertos que consiste en la recopilación y procesamiento de la información proveniente de personas que dominan profundamente aspectos vinculados al tema de investigación. Su utilización es conveniente durante todo el proceso de investigación. Puede aportar mucha información en la investigación, en la cual puede ser ampliamente utilizado, dicha información puede estar relacionada con:

- ❖ Elementos del diseño de la investigación
- ❖ Metodología a emplear en la investigación
- ❖ Viabilidad de las propuestas del investigador para dar respuesta al problema estudiado y valoración del modelo o metodología de trabajo que se propone.

Al seleccionar los expertos se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- ❖ Atender más al aspecto cualitativo que al cuantitativo. Es más importante que los seleccionados sean realmente conocedores del tema, que tomar en cuenta el criterio de muchas personas.
- ❖ Imparcialidad de los expertos en relación con la investigación que se desarrolla.
- ❖ Incluir personas que representen puntos de vista diferentes sobre el problema investigado.

Estudios anteriores confirman que la empresa cuenta con especialistas en la temática que se investiga, por lo que no fue necesario para la autora aplicar el método de expertos para ello, ya que los mismos se encontraban identificados, afirmando estudios precedentes cuales eran dichos expertos, teniendo un coeficiente de competencia mayor que 0.85.

Se evalúan los indicadores propuestos por los expertos, a fin de determinar aquellos que en verdad constituyen la métrica del desempeño ambiental; teniendo en cuenta para ello diferentes criterios. Entre los criterios de evaluación del indicador se tomará en cuenta los principios básicos de los sistemas de indicadores propuesto por Villalta (Villalta, 2008) que definen la calidad de un indicador como dato:

- ❖ Comparabilidad: deben permitir que se hagan comparaciones y deben reflejar cambios de los impactos medioambientales.
- ❖ Orientación a la meta: deben perseguir metas de mejora en las que la empresa pueda influir.
- ❖ Equilibrio: deben representar el comportamiento ambiental con tanta precisión como sea posible y proporcionar una visión equilibrada de las áreas ambientalmente problemáticas, así como de los potenciales de mejora.
- ❖ Continuidad: Para comparar indicadores es esencial que estén establecidos con los mismos criterios de recopilación de datos en cada período, que se refieran a intervalos comparables, y que se midan en unidades comparables.
- ❖ Periodicidad: Los indicadores se deben determinar a intervalos suficientemente cortos (ej. mensualmente, trimestralmente, anualmente) a fin de tener la oportunidad de perseguir e influir activamente en la consecución de los valores establecidos como meta, y evitar el empleo de información obsoleta.
- ❖ Claridad: Los indicadores deben ser claros y comprensibles para el usuario y corresponder a las exigencias de información del mismo.

A estos principios se les pueden adicionar los siguientes elementos:

- ❖ Costo-eficacia: Logra el objetivo de su utilización con la mínima cantidad de recursos, utiliza recursos (datos, entre ellos) existentes o permite utilizar los datos nuevos que requiere para otros usos y usuarios.
- ❖ Objetividad: Permite obtener el mismo resultado cuando la obtención del indicador es hecha por observadores distintos, en circunstancias análogas.
- ❖ Sensibilidad: Es capaz de captar los cambios ocurridos en la situación objeto del indicador.
- ❖ Accesibilidad y oportunidad: Se puede obtener sin dificultad y oportunamente.
- ❖ Simplificación. Tratar de describir un fenómeno complejo en una forma sencilla.
- ❖ Cuantificación. Expresa (hasta donde es posible) un fenómeno en forma cuantitativa.
- ❖ Comunicación. Provee información sobre un fenómeno.

Conclusiones parciales

En este capítulo se diseñó un procedimiento metodológico con cuatro etapas, para la identificación de indicadores que le permitan a la Empresa Genética de Matanzas, medir su desempeño ambiental considerando el suelo como elemento de interés. Consideramos que dicho procedimiento es de aplicación para cualquier otra entidad donde la protección del recurso natural suelo constituya un aspecto relevante.

Conclusiones.

Durante la investigación se consultaron y analizaron diferentes fundamentos teóricos de varios autores sobre la Gestión Ambiental, tanto dentro del ámbito internacional como nacional pudiéndose arribar a las siguientes conclusiones:

- ❖ La normativa cubana vigente respecto a la Gestión Ambiental fue válida para la obtención de los resultados de la investigación adecuada a las características de la actividad ganadera.
- ❖ El procedimiento diseñado dispone de un conjunto de pasos para medir la significación económica de los impactos medioambientales previamente a la identificación de los indicadores ambientales. Lo anterior unido a la integración del trabajo con expertos y métodos del análisis cuantitativo les da rigor científico a los resultados obtenidos.

Recomendaciones.

Partiendo de las conclusiones expuestas se ofrecen las siguientes recomendaciones:

- ❖ Profundizar en la sistematización de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la elaboración de indicadores ambientales para mejorar la Gestión Ambiental de la empresa, así como valorar las modificaciones que se producen como resultado de su aplicación.
- ❖ Utilizar el trabajo como base para la implementación de un sistema de gestión ambiental en la entidad.
- ❖ Continuar promoviendo el desarrollo de investigaciones de carácter ambiental dentro de la entidad.

Bibliografía.

ANPP. 2018. Constitución de la República de Cuba. La Habana : s.n., 2018.

ANPP. 1997. Ley 81 de medio ambiente. La Habana : s.n., 1997.

Bacigaluppo, Silvina, y otros. 2018. El suelo: la conservación de un recurso estratégico. [En línea] 2018. [Citado el: febrero de 20 de 2020.] <https://inta.gov.ar/documentos/el-suelo-la-conservacion-de-un-recurso-estrategico>.

CGLU. 2010. La cultura es el cuarto pilar del desarrollo sostenible. [En línea] 2010. [Citado el: 20 de octubre de 2019.] <https://docplayer.es/14341498-La-cultura-es-el-cuarto-pilar-deldesarrollo-sostenible.html>.

CITMA. 2016. Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020. 2016.

CITMA, Delegación Territorial Matanzas. 2016. Estrategia Ambiental Provincial 2016-2020. 2016.

Cruz, B. 2005. Propuesta de esquema metodológico para la evaluación y mejora de la gestión ambiental en el hotel Riu Turquesa. Tesis en opción del grado científico de Master en Administración de Negocios. s.l. : Universidad de Matanzas, Cuba, 2005.

De La Colina, Armando Jesús. 2005. Desafíos y perspectivas de la ganadería vacuna en el desarrollo rural sostenible en América Latina y el Cuba. La Habana, Cuba : Instituto de Geografía Tropical, 2005.

Díaz, Mariluz. 2017. UNE- en ISO 14031:2015 y los Indicadores de Gestión Ambiental. . [En línea] 2017. [Citado el: 12 de febrero de 2020.] <https://m.cerem.es/blog/une-en-iso-14031-2015-y-los-indicadores-de-gestion-ambiental>.

FAO. 2015. El suelo es un recurso no renovable. Su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y nuestro futuro sostenible. [En línea] 2015. [Citado el: 12 de febrero de 2020.] <http://www.fao.org/resources/infographics/-details/es/c/278964>.

Fernández, Argelia y Pérez, Roberto. 2009. GEO Cuba Evaluación del medio ambiente cubano. La Habana, Cuba : s.n., 2009.

LABAQUA Laboratorio de Análisis Consultoría y Vigilancia Ambiental Soluciones Medioambientales. 2014. Los 10 problemas ambientales más preocupantes. [En línea] abril de 2014. [Citado el: 10 de febrero de 2020.]

<http://www.i-ambiente.es/?q=noticias/ranking-los-10-problemas-ambientales-mas-preocupantes> [Citado el 20 de marzo de 2020].

Marrero, M. 2002. Diseño metodológico y evaluación del efecto socioeconómico del impacto de la contaminación del agua potable sobre la salud humana en la provincia de Matanzas. Tesis en opción al título de doctor en Ciencias Económicas. Matanzas : Universidad de Matanzas., 2002.

Martínez, Anielvis. 2019. Propuesta de indicadores para medir gestión ambiental en la UEB Atención al Turismo, con el componente ``paisaje`` como elemento de interés. Hernández, R. (tutor). Matanzas : Trabajo de Diploma Universidad de Matanzas, 2019.

Massolo, Laura. 2015. Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental. s.l. : Editorial de la Universidad de la Plata, 2015.

Mora, Maria, y otros. 2017. Impacto de la actividad ganadera sobre el suelo en Colombia. [En línea] 15 de mayo de 2017. [Citado el: 12 de febrero de 2020.] <https://doi.org/10.25054/issn.2216-1325>.

ONU. 1992. Declaración de Río de Janeiro sobre el medio ambiente y el desarrollo. [En línea] 1992. [Citado el: 23 de octubre de 2019.] <http://www.paramo.org/node/336>.

ONU. 1987. Nuestro futuro común. [En línea] 1987. [Citado el: 23 de octubre de 2019.] <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/files/nuestro%20comun.pdf>.

Prieto, L. 2017. Propuesta de un sistema de gestión ambiental en el Complejo Hotelero Be Live Experience Varadero. Díaz, Y. (tutora). Matanzas : Trabajo de Diploma Universidad de Matanzas, 2017.

Quintero, Yosvel. 2014. Propuesta de un plan de acción para mejorar la gestión ambiental de la Planta 5 Diciembre. Otero, K. (tutor). Matanzas : Trabajo de Diploma Universidad Matanzas, 2014.

Quiroga, Rayén. 2009. Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile : Publicación de las Naciones Unidas, 2009.

Rey, Orlando y Cruz, Teresa. 2017. La ley de medio ambiente: 20 años después. s.l. : Editorial UNIJURIS, 2017.

Reyes, W. 2009. Propuesta de un procedimiento para la gestión ambiental en la Cantera Planta Libertad. Romero, A. (tutor). Matanzas : Tesis en opción al título de Máster de Administración de Empresas, 2009.

Rodríguez, O. 2017. Procedimiento metodológico para la actualización del Sistema de Gestión Ambiental del complejo Barceló Solymar Arenas Blancas Resort`s. Zamora, A. (tutora). Trabajo de Diploma. Matanzas : Universidad de Matanzas, 2017.

Santana, Cesar Augusto y Aguilera, Roberto Guillermo. 2017. Fundamentos de la gestión ambiental. Samborondón-Ecuador : Universidad ECOTEC, 2017.

Soler, Alfredo. 2013. Ley No. 81 ``Ley del Medio Ambiente``. La Habana : Organización Nacional de Bufetes Colectivos, ONBC, 2013.

Villalta, Jorge. 2008. Procedimiento para evaluar la calidad de los datos. Ciudad de la Habana. Cuba. : s.n., 2008.

Anexo 1: Aspectos que se controlan de cada función, criterios de evaluación e indicadores claves en el Ministerio de Agricultura

Funciones	Indicadores Claves	Aspectos a controlar
Política Agraria	Implantación de las políticas agrarias mediante cumplimiento de los instrumentos jurídicos que aprobaron.	Divulgación de los instrumentos jurídicos. Capacitación sobre los instrumentos jurídicos que aprueban políticas agrarias. Control de las políticas agrarias.
Producción Agrícola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de los planes de producción agrícola. 2. Incremento de los rendimientos por área. 3. Crecimiento de la siembra por campañas. 	<p>Implantación y control de las políticas y normas aprobadas para la producción agrícola en las Formas Productivas del territorio.</p> <p>Existencia y calidad de la contratación de las producciones por destinos.</p> <p>Cumplimiento del balance de área destinada a la producción agrícola.</p> <p>Cumplimiento del plan de producción de los cultivos que contribuyen a la sustitución de importaciones. (Tomate, Frijol y Maíz)</p>
Producción Agropecuaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de la masa en todas las especies. 2. Crecimiento de la Natalidad. 3. Cumplimiento de los 50 kg/UGM diariamente. 4. Disminución de las pérdidas totales (muertes, hurto y sacrificio de ganado mayor, sacrificio en lozas sanitarias.) 5. Cumplimiento de los indicadores de eficiencia en Avicultura, Porcino, Apicultura y Acuicultura. 	<p>Cumplimiento de los indicadores de eficiencia de las especies porcina, avícola, apícola y acuícola.</p> <p>Cumplimiento del encargo estatal de la actividad ganadera. Bovino, porcino, avícola, acuícola y apícola.</p> <p>Completamiento y funcionamiento de los centros de acopio de leche refrigerada y la prestación de los servicios de Inseminación, Salud Animal y Control Pecuario. Incremento de las hembras en Inseminación Artificial.</p>

<p>Conservación y mejoramiento de los suelos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Superficie agrícola beneficiada con medidas de conservación y mejoramiento de los suelos. 2. Cumplimiento del monitoreo de la fertilidad de los suelos y ciclos agroquímicos de cada cultivo. 3. Existencia y control del balance de fertilizantes, aplicación y almacenamiento. 	<p>Existencia del plan de conservación y mejoramiento de suelos elaborado por el sistema empresarial, desglosado por unidad productiva, control de su cumplimiento y del financiamiento estatal para la ejecución de medidas y acciones.</p> <p>Control del uso, almacenamiento y calidad de los fertilizantes químicos, orgánicos y biológicos</p> <p>Evidencia sobre el control estatal de las regulaciones para la conservación y el mejoramiento de los suelos. Existencia, calidad y cumplimiento del plan de inspecciones a la base productiva.</p>
<p>Sanidad Animal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducir los índices de mortalidad en las diferentes especies. 2. Detectar y confirmar en los plazos previstos las enfermedades que se presenten en las diferentes especies, logrando recuperar en el tiempo establecido el 90% o más de los focos en cada una de las enfermedades. 3. Mantener el territorio libre del 75% de las enfermedades de declaración obligatoria de la Organización Mundial para la Salud Animal (OIE), cumpliendo los programas de emergencia establecidos para las enfermedades de los animales. 	<p>Ejercer el control higiénico-sanitario de los alimentos de origen animal destinados al consumo humano, así como los de origen animal, vegetal y mineral destinados al consumo animal, incluyendo sus materias primas.</p> <p>Controlar la adecuada distribución, almacenamiento y uso de los medicamentos veterinarios.</p> <p>Implementar y controlar el diagnóstico de las enfermedades que afectan a los animales.</p> <p>Controlar y ejecutar la vigilancia epizootológica en el territorio.</p>
<p>Registro Pecuario</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de la campaña de verificación equina con la concurrencia de los propietarios y verificación de los animales. 2. Concurrencia de los 	<p>Registro Pecuario.</p> <p>Control de la Masa.</p> <p>Razas Puras y sus</p>

	<p>propietarios de ganado mayor a los Registros Pecuarios en el período evaluado.</p> <p>3. Cumplimiento del Plan de Conteos mensuales de las unidades.</p> <p>4. Tener identificada la masa según corresponda.</p> <p>5. Crecimiento del Rebaño Racial de las hembras de las diferentes especies con relación a inicio del año.</p> <p>6. Resultado del conteo anual de ganado vacuno en cabezas y propietarios.</p>	<p>cruzamientos.</p> <p>Documentos normativos y Disciplina Informativa.</p>
Genética	<p>1. Cumplimiento de las capacidades de los proyectos genéticos.</p> <p>2. Incremento de hembras en Inseminación Artificial (%).</p> <p>3. Cumplimiento del Plan de Promoción de Sementales para Inseminación Artificial y Monta.</p> <p>4. Certificados por el Comité Estatal los sementales usados en la monta.</p> <p>5. Certificados los apiarios de pie de cría y abeja reina.</p> <p>6. Mantener centros de rebaño multiplicadores en ovino, caprino y conejos.</p>	<p>Política Genética</p> <p>Centros Multiplicadores (vacunos, equinos, ovino, caprino, cunicula)</p> <p>Entidades y/o Rebaños Genéticos</p> <p>Documentos normativos y Disciplina Informática</p>
Forestal	<p>1. Variación de la cobertura boscosa.</p> <p>2. Logros y supervivencias de las plantaciones.</p> <p>3. Cumplimiento de la ordenación forestal.</p>	<p>Implementación de la política del Estado para el fomento, manejo y utilización sostenible de los recursos del patrimonio forestal y de la fauna silvestre.</p> <p>Ejecución de planes y programas de desarrollo forestal a corto, mediano y largo plazos.</p> <p>Capacitación sobre temas</p>

		forestales, de flora y fauna silvestres.
		Categorización de los bosques
Mecanización, riego y drenaje agrícola	<p>1. Coeficiente de Disponibilidad Técnica (C.D.T.) de la maquinaria agrícola, equipos de riego y el drenaje.</p> <p>2. Incremento de las áreas bajo riego con valor de uso y de la productividad del agua por cultivos. (m³/ton).</p> <p>3. Existencia, control y utilización de los balances de agua y de maquinaria.</p> <p>4. Registro y Cumplimiento de los índices de consumo de combustibles, energía eléctrica y lubricantes, por niveles de actividad.</p> <p>5. Análisis de la planificación y gastos de sostenibilidad de la maquinaria agrícola, equipos de riego y el drenaje.</p>	<p>Normativas sobre la calidad del agua; programa para prevenir, reducir y controlar los focos contaminantes en aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>Plan Anual de mantenimientos técnicos y reparaciones del equipamiento de riego, drenaje y abasto de agua; plan mensual de mantenimientos técnicos y reparaciones.</p> <p>Balance de áreas bajo riego por técnicas y cultivos; áreas bajo riego sin valor de uso.</p> <p>Balance de maquinarias; programación de trabajo de la maquinaria agrícola.</p> <p>Plan del Uso del Agua (PUA) para el año corriente.</p>

Fuente: Compendio de Documentos sobre el control de las funciones estatales específicas del Ministerio de Agricultura.

Anexo 2: Encuesta para evaluar la relevancia de los Impactos.

Valore según su criterio, el impacto de cada problema ambiental, auxiliándose de la escala de la Universidad de Burgos que se propone para cada aspecto.

No	Problema medioambiental	Impacto		
		Probabilidad	Ocurrencia	Gravedad
1	Degradación de los suelos.			
2	Riesgo a la contaminación de las aguas.			
3	Deterioro de las condiciones higiénico – sanitarias.			
4	Perdida de la biodiversidad.			
5	No existe plan de educación y capacitación ambiental para los trabajadores en todos los niveles.			
6	Insuficiente población forestal.			
7	Inadecuada recolección y disposición de los residuales en las unidades.			

Fuente: elaboración propia.

Escala de la Universidad de Burgos para la valoración de los impactos.

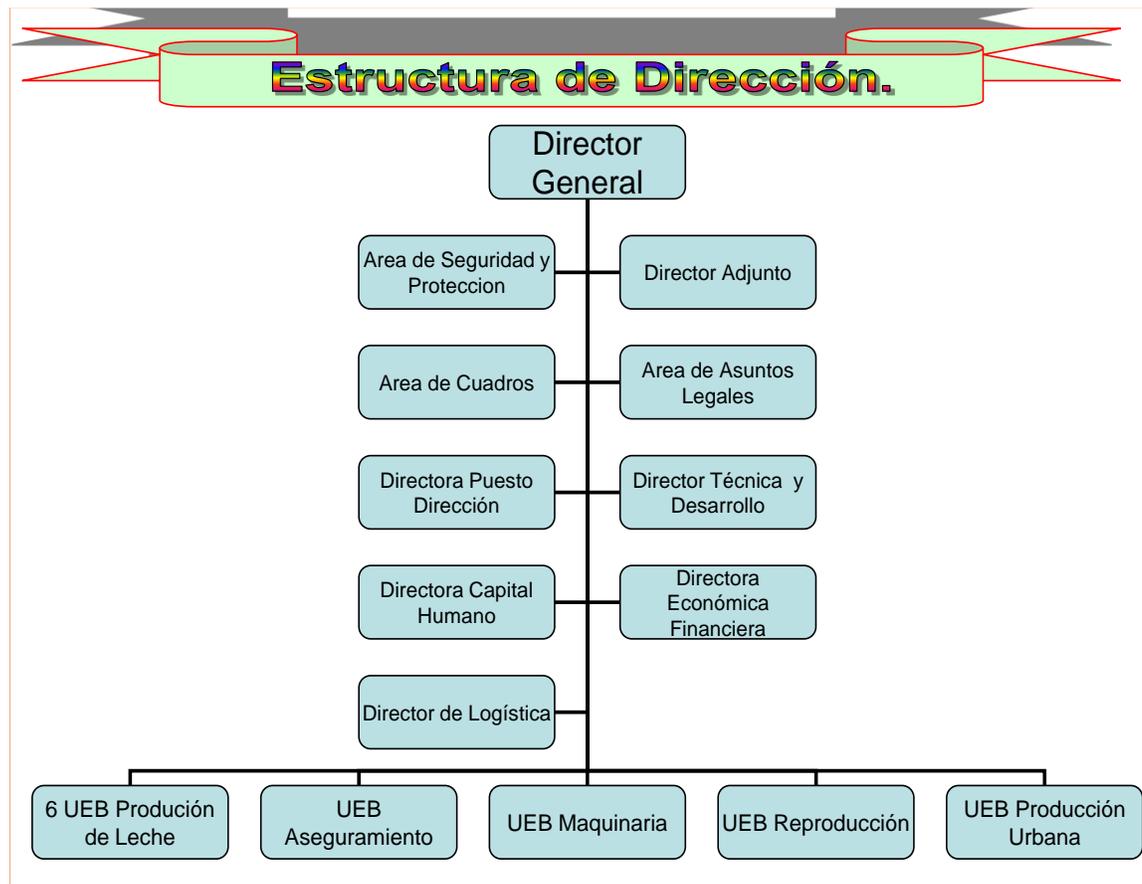
FRECUENCIA CON QUE OCURRE EL ASPECTO		Valor
Muy Elevada	Seguro que se presenta el aspecto (Se presenta por lo menos una vez a la semana).	10
Elevada	Bastante posible que se presente (Por lo menos una vez al mes).	8-9
Frecuente	Se presenta por lo menos una vez en el trimestre.	6-7
Baja	Difícil que se presente (Se presenta por lo menos una vez en el semestre).	4-5
Muy baja	Se ha presentado en muy pocas ocasiones (Se presenta por lo menos una vez en al año).	2-3
Muy escasa	La probabilidad que se presente es muy escasa (Se consideran situaciones de emergencia).	1

PROBABILIDAD DEQUE OCURRA EL IMPACTO		Valor
Muy elevada	No hay control o si lo hay se realiza con periodicidad superior a un año: no hay medidas correctoras.	10
Elevada	Hay control anual: hay medidas correctoras parciales.	8-9
Frecuente	Hay control semestral: hay medidas correctoras totales pero altamente mejorables.	6-7
Baja	Hay control mensual Hay medidas correctoras totales pero mejorables.	4-5
Muy baja	Hay control semanal Hay medidas correctoras contrastadas.	2-3
Muy escasa	Hay control continuo y la probabilidad es solo en caso de accidente.	1

POSIBLE GRAVEDAD DEL IMPACTO PRODUCIDO		Valor
Muy grave	Se producen daños IRREVERSIBLES al entorno y/o a la salud.	10
Grave	Se producen daños GRAVES al entorno y/o a la salud.	8-9
Moderado	Se producen daños MODERADOS al entorno y/o a la salud.	6-7
Leves	Se producen daños LEVES al entorno y/o a la salud.	4-5
Muy leves	Se producen LIGERAS ALTERACIONES del entorno y/o ligeras molestias sobre la salud.	2-3
Irrelevantes	La gravedad del daño producido es IRRELEVANTE hacia el entorno y la salud.	1

Fuente: Universidad de Burgos

Anexos 3: Estructura de dirección de la Empresa Pecuaria Genética de Matanzas



Fuente: Empresa Pecuaria Genética Matanzas (EPGM)