Instituto Superior Minero Metalúrgico
"Dr. Antonio Núñez Jiménez"
Facultad de Humanidades
Departamento de Ciencias Sociales

Trabajo de Diploma

En opción al Título de Licenciada en Estudios Socioculturales

Título: *"Impacto Sociocultural de la Situación Medioambiental en la Empresa Puerto Moa"*

Autora: *Lizauka García Hidalgo*

Tutores: *Lic. Asel Guilarte Gainza*
Ing. Osvaldo Fernández Morgado

Consultora: *Lic. Yanelis Comas Pasin*

Junio/2013

"Año 55 de la Revolución"

INSTITUTO SUPERIOR
MINERO METALÚRGICO DE MOA
Dr. ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ

Facultad de Humanidades
Departamento de Ciencias Sociales

Trabajo de Diploma

En opción al título de

Licenciada en Estudio Socioculturales

Título: **"Impacto Sociocultural de la Situación Medioambiental en la Empresa Puerto Moa"**

Autor: **Lizauka García Hidalgo**

Tutores: Lic. Asel Guilarte Gainza
Ing. Osvaldo Fernández Morgado

Consultora: Lic. Yanelis Comas Pasin

Junio-2013

"Año 55 de la Revolución"

Agradecimientos

A: Nuestro comandante en jefe Fidel Castro Rúz, por dame la oportunidad de estudiar esta carrera.

A: Mi consultante Lic Yanelis Comas Pasín, por su talento, entrega y dedicación.

A: Los tutores por guiarme y enseñarme durante todo el proceso investigativo.

A: Mi esposo por su ayuda incondicional y comprensión.

A: Mis compañeros de trabajo que me aportaron su granito de sabiduría para enriquecer mi obra.

A: Ana Barreda Comas por haberme impulsado a estudiar esta carrera.

A: La Revolución por ser el fruto de uno de sus proyectos.

A: las demás personas que de una forma u otra contribuyeron a la realización de este trabajo.

En especial a: Ariel Cuan Gonzales por su ayuda incondicional.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a todas las personas que antes y durante el transcurso de la carrera me llenaron de optimismo y confianza para realizar mi empeño en especial a José Ignacio Mesa por ejemplo y Dulce Marlenis Zulueta Acuña.

A mis hijos Yunier y mi nieta liana, por su paciencia y comprensión, mi esposo por haber estado en los momentos difíciles y apoyarme cuando más lo necesitaba al darme palabras de aliento Gracias.

A mi familia que me acompañaron a lo largo del camino, brindándome la fuerza necesaria para continuar y momentos de ánimo así mismo ayudándome en lo que fuera posible, dándome consejos y orientación, estoy muy agradecida especialmente a mi hermana Evangelina Gracías Hidalgo.

A nuestros profesores, quienes laboran con la materia más valiosa de nuestra patria, las mentes, la personalidad, la formación integral y son en definitiva, formadores de los hombres y mujeres del mañana, sobre la bases de valores morales, éticos y de mucho humanismo, quienes con mucha paciencia y bondadoso amor cincelan los corazones en especial a Rafael Turo Jiménez.

Pensamientos

La naturaleza no tiene celos, como los hombres. No tiene odios, ni miedo como los hombres, no cierre el paso a nadie, porque no teme a nadie. Los hombres siempre necesitarán los productos de la Naturaleza.

José Martí

"...las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del medio ambiente, pues ellas consumen las dos terceras partes de los metales y las tres cuartas partes de la energía que se produce en el mundo. Han envenenado los mares y nos. han contaminado el aire, han debilitado y perforado la capa de ozono, han saturado la atmósfera de gases que alteran las condiciones climáticas con efectos catastróficos que ya empezamos a padecer. Los bosques desaparecen, los desiertos se extienden, miles de millones de toneladas de tierra fértil van a parar cada año al mar. Numerosas especies se extinguen... ".

FIDEL CASTRO RUZ.

"La Educación es de importancia crítica para promover el Desarrollo Sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo... Para ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico y biológico, y del medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse a todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación".

Tomado del capítulo 36: "Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia" de la

Agenda 21

ÍNDICE

Introducción…… 1

Capítulo I. Elementos fundamentales a considerar dentro la situación Medioambiental

1.1 Conceptualización y clasificación…….. 3

1.1.1 Impacto Ambiental…….. 3
1.1.1.2 Impacto ambiental potencial de Puertos y Bahías…… 4
1.1.2. Cultura Ambiental…….. 7
1.1.3 Educación ambiental…….. 8
1.1.3.1. Educación Ambiental Cubana……. 9
1.1.3.2. Problemática Ambiental Cubana…….. 12
1.1.4. Elementos socioculturales…… 19
1.1.4.1. Problemas socioculturales en las zonas portuarias, su influencia en la comunidad de Moa…….. 20

I.2 Política Ambiental Cubana…… 22

1.2.1 Gestión Ambiental…….. 26
1.2.2 Desempeño Ambiental…….. 27
1.2.1 Política del Sistema Integrador de Gestión de la Empresa Puerto Moa. (Calidad, Seguridad, Salud Y Medio Ambiente)…… 28

I.3 Análisis y evaluación de las características de la situación medioambiental de la Empresa y su interrelación sociocultural con los trabajadores…… 30

1.3.1 Afectaciones a las formaciones vegetales costeras, debido al desarrollo y ampliación del Puerto Moa…… 35
1.3.1.1 Oleoducto por tierra de la Empresa Puerto Moa……. 37
1.3.1.2 Planta para procesar Carbón Antracita……. 38
1.3.1.3 Afectaciones al mangle como formación boscosa…….. 39
Conclusiones…….. 40

Capítulo II Diseño metodológico de la investigación.

2.1 Paradigmas y enfoque de la investigación..…….. 42
2.2 Justificación de la investigación……. 43
2.3 Diseño metodológico de la investigación…….. 45
2.4 Métodos empleados……. 47
2.5 Técnicas de recogida de información……... 49
2.6 Muestra de la población utilizada en el estudio …..…… 51
Conclusiones…… 51

Capítulo III Situación Medio Ambiental de la Empresa Puerto Moa

3.1 Caracterización de la Empresa Puerto Moa…….. 52
3.2 Análisis e interpretación de los resultados de la entrevista…… 58
3.3 Resultado de las encuestas realizadas a los técnicos y especialistas……. 59
3.3.1 Resultado de las encuestas realizadas a los obreros…….....…… 63
3.4 Integración general de los resultados……..... 65
3.5 Metodología utilizada para la elaboración de las nuevas acciones…….. 66
3.6 Nuevas acciones que incidan en el perfeccionamiento del Sistema medioambiental de la Empresa Puerto Moa…….. 69

Conclusiones…….. 72

Recomendaciones…… 73

Bibliografía…….. 74

Anexos……. 77

RESUMEN

El presente estudio abarca el Impacto Sociocultural de la Situación Medioambiental en la Empresa Puerto Moa y algunos de los conceptos y generalidades sobre el Medio Ambiente, la polémica es el impacto negativo que genera en ocasiones el mal manejo de las materias primas descargadas a granel en muelle, debido a la ausencia de una tecnología avanzada que minimice la afectación medioambiental que se provoca al ecosistema costero, en esa área del Puerto. Por lo que se identificó la necesidad de implementar acciones para reducir o eliminar este daño a través de una Estrategia para elevar la educación, la cultura ambiental y la conciencia por el cuidado y la conservación del entorno en que sus trabajadores laboran y viven.

Se plantea el siguiente problema científico: ¿Cuál es el impacto sociocultural de la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa?, Se propone como objetivo general: Valorar el impacto sociocultural de la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa.

La investigación se desarrolla desde el enfoque cualitativo, y constituye estudio descriptivo donde se utilizó el método etnográfico y las técnicas empíricos como: encuestas, entrevistas, observaciones, análisis de documentos. Se caracterizó la Empresa Puerto Moa, identificando los problemas que afectan el medio ambiente y la relación con sus trabajadores.

ABSTRACT

This study covers the Socio-Cultural Impact in the Enterprise Environmental Situation Puerto Moa and some of the concepts and general information on the Environment, the controversy is the negative impact which may produce the poor management of downloaded materials in bulk in spring due to the absence of an advanced technology that minimizes environmental involvement is caused to the coastal ecosystem in that area of the Port. As identified the need to implement actions to reduce or eliminate this damage through a strategy to raise education, environmental culture and awareness for the care and conservation of the environment in which their workers work and live.

This raises the following scientific question: What is the cultural impact of the environmental situation of the Company Puerto Moa?, Is proposed as a general objective: To assess the socio-cultural impact of the environmental situation of the Company Puerto Moa.

The research is developed from the qualitative approach, and provides descriptive study used the ethnographic method and empirical techniques such as surveys, interviews, observations, document analysis. Company was characterized Puerto Moa, identifying problems affecting the environment and the relationship with its employees.

Capítulo I: Elementos fundamentales a considerar dentro la situación Medioambiental

En el presente capítulo se abarca y reflexiona acerca de algunos fundamentos teóricos que sustentan el interés por el estudio de la problemática ambiental y su relación con el desarrollo sociocultural, para ello se consulta diferentes bibliografías, además de profundizar en el análisis integral del tema.

I.1 Conceptualización y clasificación

1.1.1 Impacto Ambiental

Cualquier cambio en el Medio Ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una entidad, provocada por la actividad humana o por fenómenos naturales. (Cuba su medio ambiente después de medio milenio pag.77)

El impacto del deterioro ambiental se refleja en la sociedad y en la economía de los pueblos de diferentes formas y a distintos plazos, de ahí que se estime: Si la calidad ambiental se deteriora, se afecta la calidad de la vida. Si se desea mantener condiciones adecuadas de salud, calidad de vida y desarrollo sostenible, es necesario preocuparse por el mantenimiento y mejoramiento de la integridad ambiental para así, no agregar costos que pueden ser muy cuantiosos a los proyectos de desarrollo. (Colección de autores cubanos, 2003).

El impacto ambiental es variable en el tiempo, pudiendo crecer los procesos erosivos, mantenerse, como en el caso de las construcciones o decrecer como en las reforestaciones o restitución del paisaje en la que indica tres facetas que actúan e interactúan de diferentes formas sobre el medio: aire, suelo, agua, vegetación, fauna, paisaje, clima, factores socioculturales, patrimoniales, ruido y otros.

1. Modificación de las características del Medio Ambiente.
2. Modificación de los valores ambientales.
3. Modificación del ámbito de la salud y bienestar humano.

1.1.1.2 Impacto ambiental potencial de Puertos y Bahías

El éxito del comercio marítimo, industria pesquera y defensa naval, dependen del desarrollo de los puertos y bahías; por lo que es importante el correcto diseño, construcción y mantenimiento de estos recursos costaneros y marinos. El desarrollo marítimo suele generar problemas ambientales locales sin embargo, pude producir problemas de escala regional. Los impactos del desarrollo marítimo difieren según su ubicación, debido a las variaciones en tales rasgos como geografía, hidrología, geología, ecología, industrialización, urbanización y tipos de embarque. La alteración de las aguas naturales y construcción de estructuras artificiales, puede resultar en impactos directos sobre la masa

de agua siendo desarrollada, así como impactos directos e indirectos sobre los ecosistemas y comunidades correspondientes en las cercanías de los puertos.

Las operaciones de dragado, eliminación de materiales, desarrollo de las zonas playeras, mayor tránsito marítimo y vehicular en el puerto, pueden resultar en la liberación de contaminantes naturales y antropogénicos en el Medio Ambiente. Puesto que existen numerosos métodos de dragado, eliminación de materiales y construcción, para el establecimiento de instalaciones en puertos y bahías, variarán las combinaciones de efectos físicos, químicos y biológicos sobre el medio de interés.

Los potenciales impactos acuáticos incluyen:

- derrames y descargas de petróleo;
- liberación de contaminantes según la resuspensión del sedimento, el aflujo superficial y las descargas de fuentes puntuales;
- destrucción del hábitat;
- cambios en la composición química y circulación del agua;
- preocupaciones ocupacionales y de salud pública;
- seguridad en el transporte.

Los impactos terrestres pueden incluir:

- la contaminación debido a la eliminación de materiales dragados;
- erosión y sedimentación debido a cambios hidrológicos ocasionados por la profundización y ampliación del canal y desarrollo de la zona playera (construcción de rompeolas.
- pérdida de hábitat frágiles (Por ejemplo: tierras húmedas, manglares) debido al desarrollo de la playa y con relación al puerto.
- pérdida de usos existentes y futuros de la tierra.

Los impactos aéreos pueden incluir:

- la degradación y tránsito de vehículos,
- la generación de polvo fugitivo.

El dragado de mantenimiento es realizado en canales de acercamiento y depresiones de las bahías para mantener su profundidad y amplitud y asegurar un acceso seguro para las naves grandes. Los materiales provenientes del dragado de mantenimiento generalmente presentan un mayor problema de eliminación que el sedimento más profundo sacado durante el dragado de construcción, puesto que el sedimento de la superficie se compone de materiales recientemente depositados que normalmente son contaminados. Este sedimento

más reciente suele contener contaminantes naturales y antropogónicos1 que pueden originar de la precipitación atmosférica, erosión de la superficie de las tierras locales y orillas del canal, precipitación de la actividad biológica en la columna de agua, transporte de sedimento desde las aguas interiores, descargas de fuentes puntuales y aflujo superficial del área circundante. Los desechos del dragado son vertidos en el océano abierto, incluyendo los materiales contaminados. *Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.*

Según el testimonio de **Orlando Pichs Borges**, fundador de la Empresa Puerto Moa, en 1956 comienzan los trabajos de dragado en la bahía con el objetivo de edificar una dársena con sus instalaciones portuarias que permitieran las descargas de grandes buques con materiales y equipos para la construcción por los norteamericanos de la nueva planta niquelífera. Los trabajos de dragado concluyeron en el año 1959.

En el año 1956, se inicia por la Compañía Minera Bahía de Moa, subsidiaria de la Freeport Nickel Company la construcción de la primera planta procesadora de Níquel en Moa, hoy Empresa Comandante Pedro Sotto Alba Moa Nickel S.A. La construcción de esta planta niquelífera generó significativos impactos sentando las bases para la transformación acelerada del medio físico y socioeconómico de la localidad. Entre algunos de los impactos se incluyen, Los trabajos para el dragado y construcción del Puerto de Moa, los mismos representaron modificaciones en la vida socioeconómica al incorporar la actividad portuaria de carácter industrial a la vida económica del territorio, produjo además alteraciones tanto a la estética del paisaje marino como en la dinámica demográfica.

El dragado de mantenimiento a la dársena de maniobra y el canal de acceso al Puerto de Moa es un proyecto que tiene como objetivo restituir el calado operacional de la bahía de Cayo Moa que se encuentra afectada debido a la acumulación de sedimentos aportados por los ríos Cabaña y Moa, disminuyendo las profundidades y dificultando la navegación de buques de gran porte. Este mantenimiento garantizará una mejoría en la navegación del Puerto, facilitando su funcionamiento. (Ver foto 23)

Ventajas y desventajas

Las ventajas del proyecto resultan de utilizar la misma tecnología que en dragados anteriores (suc-ción en marcha), resaltando la factibilidad ambiental de esta, siendo menores las afectaciones a los factores bióticos y abióticos en comparación con otros tipos de dragas

[1] ***Antropogónicos:*** *es la clase de mito que habla acerca del origen del hombre, la humanidad y la cultura*

(rosario, de succión esta-cionaria, jaiba, etc); asímismo por el reducido margen de tolerancia del dragado (0,5 m) considerado como volumen de sedimentos extraídos en exceso.
La disponibilidad de esta draga en el país es otro de los factores que favorece, pudiéndose contratar sus servicios a través de la Empresa Obras Marítimas La Habana. El tiempo de ejecución de los trabajos es menor con respecto a otras tecnologías, por lo que las afectaciones a las operaciones del Puerto serán mínimas, así como se reducen los riesgos tecnológicos y naturales.

Una desventaja radica en que es una solución temporal para el calado, pues el azolvamiento continuo de las áreas dragadas es cada vez más acelerado por los aportes de material terrígeno mediante los ríos Cabaña y Moa, por lo que será necesario volver a dragar dentro de 2-3 años aproximadamente.
Los impactos negativos más significativos son de carácter moderado y se manifestarán en la etapa de dragado, entre ellos:

1. Aumento de contaminantes liberados por resuspensión y dispersión de sedimentos e introducción en la columna de agua.
2. Aumento de los sedimentos suspendidos por arrastre según corrientes marinas imperantes en el área de vaciadero.
3. Afectación a las especies existentes en la barrera coralina cercana a la entrada del canal.

Los impactos residuales de este proyecto corresponden a:

- ✓ Modificación del relieve del fondo en el área de vaciadero, debido a la deposición del material extraído.
- ✓ Cambios en la circulación de las corrientes marinas como consecuencia de la modificación de la batimetría.
- ✓ Afectación a las especies existentes en la barrera coralina cercana a la entrada del canal.
- ✓ Afectación en algunas especies de peces por ingestión y acumulación de metales pesados.

1.1.2 Cultura Ambiental

Cada cultura existente opera e impacta por sus recursos naturales y su sociedad de una manera propia y los resultados de ese proceso de transformación determinan el estado de su medio ambiente, lo que está condicionado por su dimensión ambiental.

“La cultura ambiental se caracteriza por el tipo de relaciones que el hombre y la sociedad establecen con la Naturaleza, cuando el sistema de valores materiales y espirituales se construye por la humanidad a partir de un desarrollo racional de las fuerzas productivas basadas en necesidades reales de la sociedad, ésta se orienta hacia el desarrollo sostenible.” (CITMA, 2007).

El desarrollo de una cultura ambiental constituye hoy una importante contribución para preparar al individuo, a los grupos sociales y las sociedades para enfrentar la problemática de su época que se establece como la problemática ambiental. Es a través de la educación que el hombre expande desde todos los puntos de vista a la cultura; el hombre es capaz de construir y producir conocimientos, de desarrollar su capacidad y formar y reorientar sus valores, lo que hace posible que modifique sus fines a través de su actividad, pudiendo contribuir como sujeto individual a la transformación de la realidad, en tanto a la problemática ambiental.

La cultura ambiental se expresa en esa segunda naturaleza construida por el hombre, las relaciones no solo materiales sino también espirituales que se establecen, formando parte de ese concepto integrador que es medio ambiente.

Puede concluirse planteando que el desarrollo de la cultura ambiental constituye un fuerte instrumento para contribuir a los cambios en la concepción del hombre sobre sí y de su lugar en el mundo respecto a la naturaleza y que esto es posible lograrlo a través de la educación.

1.1.3 Educación ambiental

Proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones con los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza para propiciar el desarrollo de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

La educación ambiental no es un tipo nuevo de educación, ni un contenido específico dentro de los planes y programas de estudios, tampoco un nuevo tema en la enseñanza extraescolar. “Es una dimensión, un enfoque que en un proceso educativo, de investigación, de gestión o de otra índole se expresa por el carácter existente de un conjunto de elementos que tienen una orientación ambiental determinada, los que consecuentemente están interconectados y donde las funciones o comportamientos de unos, actúan y pueden modificar el de los otros”. (CITMA - CIDEA, 1997:20).

La educación ambiental deberá preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el Medio Ambiente, prestando debida atención a los valores éticos (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN, 1948).

En la Conferencia de Nevada de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), realizada en 1970 se determinó que:

"La Educación Ambiental es el proceso de reconocer valores y clarificar conceptos a fin de desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para comprender y aprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y sus entornos biofísicos. La Educación Ambiental supone también la práctica de la toma de decisiones y de la auto formulación de un código de conducta en asuntos relacionados con la calidad del medio ambiente."

En la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas de Río de Janeiro (3 - 4 junio, 1992), conocida como Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río, paralela en su declaración de principios (Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global), se afirmó que La Educación Ambiental:

"…. es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto a todas las formas de vida.., tal educación afirma valores y acciones que contribuyen a la transformación humana y social y a la preservación ecológica. Ella estimula la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad."

"La educación ambiental es fundamental para adquirir conciencia, valores, actitudes… que favorezca la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones". (Agenda 21, Río 92).

1.1.3.1 Educación Ambiental Cubana

Antes del triunfo de la Revolución, diferentes personalidades de la ciencia, la técnica, la investigación, la educación y la cultura, como José Martí Pérez (1853-1895), Felipe Poey Aloy (1799-1891), Carlos de la Torre Huerta (1858-1950), Carlos Juan Finlay Barrés (1833-1915), Juan Tomás Roig Mesa (1877-1971), Salvador Massip Valdés (1891-1978), Sarah E. Ysalgué Ysalgué (1894-1989), Pedro Cañas Abril (1902-1992) y Antonio Núñez Jiménez (1923-1998), entre otros, se pronunciaron claramente con respecto a la necesidad de utilizar la educación, como vía eficaz para lograr la protección del medio ambiente.

Cuando triunfó la Revolución, en 1959, para poder desarrollar el trabajo de protección del Medio Ambiente y de educación ambiental que actualmente se promueve, el Gobierno Revolucionario tuvo que adoptar diversas medidas, para resolver la grave situación existente en la vida económica y social y en la educación del país. Fue importante, para poder iniciar el desarrollo de la educación ambiental, que se diseñara y estableciera la concepción de la protección del Medio Ambiente en Cuba.

En los inicios de la década de 1970, cuando se hizo evidente y objetiva la agudización de las afectaciones ecológicas, comenzó la promoción de la educación ambiental, como un proceso integrador, con nuevos enfoques, objetivos, estrategias, métodos y contenidos, que difería del

tradicional cuidado de la naturaleza y de sus plantas y animales. Para la materialización de este renovador e importante proceso educativo, se desarrollaron diversos eventos en el mundo.

El logro de una cultura ambiental en la población cubana constituye una preliminar indispensable no sólo para el desarrollo sostenible sino para el perfeccionamiento de nuestra Revolución Socialista. La educación ambiental de la población sigue siendo un instrumento fundamental de la Estrategia Ambiental Nacional, por lo que es necesario mantener la orientación de la educación ambiental hacia el desarrollo sostenible en concordancia con las metas económicas, sociales y políticas de la construcción del Socialismo en Cuba en la compleja situación del mundo contemporáneo. Los aspectos anteriormente señalados constituyen elementos esenciales que han sustentado la Política Ambiental Cubana, la que actualmente se proyecta al logro de una mejor gestión ambiental que viabilice un desarrollo económico y social sostenible.

Con el objetivo de institucionalizar la protección del medio ambiente, en 1976 se crea la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y la Conservación de los Recursos Naturales. Ese mismo año, al promulgarse la Constitución de la República (1976), se introduce en su artículo 27 la protección del medio ambiente y su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social. Esta comisión constituyó un ejemplo de cooperación intersectorial y una expresión de corresponsabilidad con los problemas ambientales, la que se ha mantenido hasta la fecha.

En 1994 se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) a partir de este año con la creación del Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental (CIDEA) hoy Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental (CIGEA) institución creada con el encargo social y estatal de materializar la política nacional en esta esfera, se produjo un cambio sustancial, al diversificarse y ampliarse a numerosos sectores el interés y la comprensión de la importancia de la educación ambiental. (Hernández, 1997)

En 1997 al aprobarse por la Asamblea Nacional del Poder Popular (Parlamento cubano) de la Ley No. 81 de Medio Ambiente y con ella la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, se dio un paso que marcó pauta en la orientación metodológica y la incorporación de cada vez más sectores y grupos sociales a la labor de la educación ambiental a escala nacional. Los logros más relevantes alcanzados con incidencia directa sobre el medio ambiente se relacionan a continuación:(Hernández, 1997).

- ✓ A través de cambios en la economía sobre una base de equidad, se alcanza el primer logro ambiental, erradicar la pobreza extrema.
- ✓ Se produce la transformación total de la estructura agraria, basada en grandes latifundios (el 8% de los propietarios poseían más del 80% de las tierras, incluidos los grandes latifundios norteamericanos).

- ✓ Partiendo de un millón de analfabetos, un millón de semianalfabetos y más de 600 000 niños sin escuela, se erradicó el analfabetismo, la totalidad de la población infantil está escolarizada hasta el 9no. grado, el 70% de la población ha alcanzado el 6to. grado y se creó una capacidad científico-técnica autóctona, orgullo de nuestro pueblo, alcanzándose la cifra de 1,8 científicos e ingenieros, por cada mil habitantes y un total de más de 500 mil graduados universitarios.
- ✓ Se disminuyó la tasa de mortalidad infantil de más de 60 a 7.9 por mil nacidos vivos y se incrementó la esperanza de vida de 61 a más de 75 años.
- ✓ Se instrumentaron serios programas de salud contra enfermedades infecciosas. La prestación de servicios de salud dispone en la actualidad de un médico por cada 203 habitantes, con una infraestructura que lo sustenta y un prestigio internacional en muchas de las especialidades médicas.
- ✓ Para alcanzar estos indicadores de salud se mejoraron substancialmente las condiciones ambientales básicas, incrementándose hasta más del 90% la cobertura de población con agua potable, saneamiento, servicios de electricidad, entre otros.
- ✓ Se incrementó la superficie boscosa del país de un 14% a un 19,5%.
- ✓ Se desarrolló un proceso de ordenamiento territorial que permitió realizar evaluaciones donde se valoraba el componente ambiental en la mayoría de las inversiones de carácter socioeconómicas desarrolladas.

Se ha logrado, gracias a un alto desarrollo científico, la evaluación del potencial de los recursos naturales del país, el desarrollo de vacunas y nuevos medicamentos, tecnologías para el aprovechamiento de residuales, incluidas las prácticas de producciones limpias o sustentables, la rehabilitación y restauración de ecosistemas afectados, la mejor gestión en el manejo de los recursos como agua, energía eólica, energía solar, eléctrica, suelo, entre otros.

1.1.4 La Problemática Ambiental Cubana

La problemática ambiental cubana, está condicionada por una difícil situación económica y caracterizada por un lado, por una aún insuficiente conciencia ambiental de los actores económicos y sociales y por otro, por una insuficiente aplicación de una política que en la práctica integral de la dimensión ambiental a los procesos de desarrollo. Es por ello que se requiere de un manejo racional basado en la armonía entre la conservación de las conquistas sociales alcanzadas y la protección sostenible de nuestros recursos naturales. Se necesita una población capacitada, que conscientemente incorpore en su vida cotidiana la Educación Ambiental.

Hay que reconocer que a partir del propio Triunfo de la Revolución, como parte del programa del Gobierno, las primeras acciones que se desarrollaron en este fin estuvieron relacionadas con la prevención de salud, embellecimiento, saneamiento, campañas de ahorro de agua, electricidad y

combustible; recuperación de materiales de desechos; de repoblación forestal y problemas socioculturales; la eliminación de la pobreza extrema a que estaba sometido nuestro pueblo. Estas acciones han permitido avanzar a estadios superiores en cuanto al logro de un desarrollo sostenible.

Los problemas del medio ambiente son una de las mayores preocupaciones políticas, económicas, sociales y educativas de la época contemporánea a nivel mundial, de cuya solución depende, en gran medida, la existencia de la vida en la tierra.

La protección del medio ambiente y la concepción del desarrollo sostenible, que implican un tipo de desarrollo en todos los campos productivos y sociales que satisfagan las necesidades básicas de la actual generación humana, sin poner en peligro las posibilidades de las sociedades venideras, requieren de voluntades, decisiones y puestas en práctica de acciones políticas, económicas, científicas y educativas, entre otras.

En 1997 resultó aprobada la Estrategia Ambiental Nacional (EAN) que constituye el documento rector de la política ambiental cubana donde se identificaron los cinco principales problemas ambientales:

✓ **Degradación de los suelos:**

Un elevado por ciento del fondo de suelos del país se encuentra afectado por factores de carácter natural o antrópico acumulados en el transcurso de los años, con una marcada preponderancia de las segundas, que han conducido a que: los procesos erosivos afecten más de 4 millones de hectáreas, el alto grado de acidez alcance a 1,7 millones de hectáreas, la elevada salinidad y sodicidad influya sobre alrededor de 1 millón de hectáreas, la compactación incida sobre unos 2 millones de hectáreas, los problemas de drenaje se contabilicen en 2,7 millones de hectáreas y que el 60 % de la superficie del país se encuentre afectada por estos y otros factores que pueden conducir a los procesos de desertificación.

✓ **Contaminación de aguas interiores y marinas:**

La contaminación que se produce en nuestras aguas interiores y marinas constituye una problemática que se ha agravado durante los últimos años, incidiendo de manera especial, el estado deficiente de las redes de alcantarillado y su carácter parcial en la mayoría de los casos; el estado crítico de las plantas de tratamiento, que provoca permanezcan paradas una gran parte del año; el inoperante funcionamiento depurador de un elevado por ciento de las lagunas de estabilización debido a la falta de mantenimiento; el agravado déficit de cobertura de tratamiento de residuales en el país y los serios problemas en la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento; el decrecimiento del aprovechamiento y rehúso de los residuales líquidos de la actividad agroalimentaria e industrial; y la contracción de los programas de control y monitoreo de la calidad de las aguas por falta de recursos materiales y disponibilidad financiera.

✓ **Deforestación:**

En los últimos años se ha incrementado la tendencia al uso irracional de los bosques, tanto naturales como artificiales, con fines energéticos, dada la situación existente con los combustibles domésticos, la habilitación de áreas de autoconsumo y acciones constructivas, para lo que no siempre se ha previsto el impacto ambiental. Persisten problemas con la calidad de la mayoría de los bosques naturales como consecuencia de un inadecuado manejo y explotación en etapas anteriores, sobre todo en las cuencas hidrográficas más importantes; así como problemas con las fuentes semilleras del país, que no cumplen con las expectativas de producción y calidad; la baja supervivencia de las plantaciones y el logro de árboles adultos, así como la débil gama de especies forestales utilizadas en los procesos de forestación y reforestación. Constituyen igualmente problemas preocupantes, la pérdida de diversidad en la flora forestal, el bajo aprovechamiento de la biomasa derivada de los bosques, el insuficiente aprovechamiento de la intercalación de cultivos, el incremento de la erosión provocada por este proceso y las afectaciones a los ecosistemas frágiles.

✓ **Pérdida de la diversidad biológica:**

En el transcurso de los años se han manifestado diferentes causales que de una forma u otra inciden en afectaciones a nuestra biodiversidad, entre las cuales pueden citarse: el inadecuado manejo de determinados ecosistemas frágiles; la destrucción del hábitat natural de especies; la aplicación de una agricultura intensiva con la utilización excesiva de recursos y baja rotación de cultivos; una débil integración entre las estrategias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad y las actividades de desarrollo económico; la carencia de programas integrados para evaluar, conservar y usar de manera sostenible la diversidad biológica; la excesiva demora en el establecimiento legal y funcional del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; el inadecuado control sobre la apropiación ilícita de especies de gran valor, la caza furtiva y la pesca de especies de alto valor económico; la falta de control sobre el cumplimiento de la legislación vigente; el inadecuado manejo de proyectos de carácter científico o económico, que han propiciado la salida del país de recursos genéticos de importancia; y la falta de conciencia y educación ambiental de la población.

La jerarquización y caracterización de estos problemas no debe motivar la falta de atención a otros que, de descuidarse, pudieran llegar a ser graves; es decir, que en determinados territorios no puedan existir otros problemas de mayor magnitud relativa, que requieran también una atención prioritaria.

Sin embargo, los que se señalan sí requieren una atención muy particular, en término de recursos humanos, coordinación y concertación interinstitucional, de toma de medidas, de búsqueda de recursos financieros y, otros que permitan disminuir el impacto negativo de estos problemas y avanzar sobre esta base en la búsqueda de soluciones definitivas.

✓ **Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos:**

El servicio de agua potable ha sufrido limitaciones en cantidad y calidad en los últimos años motivado por insuficiencias en el suministro estable de los productos necesarios para su tratamiento y el deterioro de las instalaciones y medios donde se ejecuta esta actividad; el estado técnico insatisfactorio de las redes de acueducto y alcantarillado, debido en muchos casos por el largo tiempo de explotación y la falta de sistematicidad en su mantenimiento y reparación; la disminución sensible de los tiempos medios de servicio; el descenso del servicio público en favor del fácil acceso y dificultades para llevar a cabo una efectiva vigilancia de la calidad del agua, entre otros. Todo esto con una alta incidencia en las condiciones ambientales de los principales asentamientos humanos.

La recolección y disposición de los desechos sólidos muestra serias afectaciones debido a fuertes limitaciones con el parque automotor y con la disponibilidad de depósitos para la recolección de la basura; ocurre además la proliferación de micro vertederos en zonas habitadas y en los límites de centros educacionales con régimen de internado y campamentos de escuelas al campo o de trabajadores. Existen, también, deficiencias en el estado higiénico-sanitario de los vertederos y su protección adecuada, problemas en la operación de los rellenos sanitarios, así como la inadecuada recolección y disposición de los residuos hospitalarios que en muchas ocasiones se recolectan con la basura domiciliaria y constituyen un riesgo para la salud. Las dificultades afrontadas en la recolección de los desechos sólidos y el incremento de la presencia de animales domésticos y de corral en las viviendas ha ocasionado, igualmente, la proliferación de vectores; todo lo cuál se encuentra de modo indisoluble vinculado a la indisciplina social y la deficiente aplicación de las leyes vigentes, que propician la acumulación de desechos en zonas densamente pobladas.

Varios factores conllevaron a un necesario proceso de adecuación de la Estrategia Ambiental Nacional (EAN de 1997), que respondiera a las actuales exigencias de la política ambiental nacional e internacional.

En esta oportunidad, se ha tomado en cuenta para la definición de los principales problemas ambientales del país, aquellos de mayor impacto y que tienen lugar en más amplia escala nacional, tomando en consideración entre otros factores:

✓ Afectación de áreas grandes o significativas del territorio nacional.

✓ Impacto producido por y en las áreas densamente pobladas.
✓ Alteraciones a la salud y la calidad de vida de la población.
✓ Efectos de los cambios globales en particular los climáticos.
✓ Consecuencias Económicas.
✓ Efectos sobre los ecosistemas y los recursos biológicos.

Los principales Problemas Ambientales Nacionales identificados en la Estrategia Nacional Ambiental (2011-2015):

✓ Degradación de los Suelos.
✓ Afectaciones a la Cobertura Forestal.
✓ Pérdida de la diversidad biológica.

✓ **Contaminación:**

- Residuales Líquidos.
- Residuos Sólidos.
- Emisiones a la atmósfera y contaminación sónica.
- Productos químicos y desechos peligrosos.

En diversas zonas del país, a escala local, existen situaciones de deficiente calidad del aire, derivadas fundamentalmente de ubicaciones relativas incorrectas de centros industriales y asentamientos poblacionales, la pobre aplicación del conocimiento científico en la prevención de estos problemas, así como la violación de la legislación ambiental. A lo anterior se une la no disponibilidad, por su elevado costo, de sistemas modernos y eficientes de depuración de las emisiones, sistemas obsoletos de transporte, el uso de diversos combustibles domésticos contaminantes, insuficiente calidad y cantidad de las áreas verdes, altos niveles de ruidos en los asentamientos humanos más poblados y otras.

La industria sigue siendo el principal foco contaminante de la atmósfera, con núcleos importantes en Ciudad de La Habana (con fuerte incidencia en Mariel), Moa, Nicaro, Nuevitas y Santiago de Cuba.

Desde hace algunos años, los sistemas de monitoreo vienen sufriendo un deterioro considerable que ha motivado, incluso, la interrupción casi por completo del monitoreo urbano junto a la reducción del control de las fuentes, así como una disminución, estancamiento y reducción de la calidad del monitoreo de los problemas regionales de contaminación (la acidificación de la atmósfera en el país, los episodios regionales de ozono superficial y aerosoles de sulfatos, entre otros). Caracterizan al monitoreo en la actualidad, la

inoperancia del poco equipamiento de monitoreo y de análisis químico que queda en funcionamiento; así como la falta de insumos.

La mayoría de las instalaciones que manejan desechos peligrosos no cuentan con un tratamiento y disposición segura, a lo que se unen, insuficiencias tanto en el inventario cualitativo y cuantitativo de estos, como en el trabajo realizado en la reducción, reutilización, reciclaje y máximo aprovechamiento de las materias primas y los desechos y dificultades en el manejo ambientalmente racional en todo el ciclo de los productos químicos-tóxicos.

✓ **Carencia y dificultades con la disponibilidad y calidad de agua:**

La escasez de agua se debe a diferentes causas. La más evidente surge en aquellos lugares naturalmente secos con pocas precipitaciones e inseguras. En las zonas áridas del planeta (por debajo de 300 mm de lluvia al año) viven algo más de 600 millones de personas. Sin embargo, hay un conjunto de razones, muchas de ellas atribuibles exclusivamente a la mala gestión del hombre, que provocan que no siempre esté disponible el agua cuando se necesita en la cantidad y calidad adecuadas. Entre ellas pueden mencionarse las variaciones del clima, la degradación de la tierra y la deforestación, las malas prácticas agrícolas, consumo excesivo del agua y el escaso tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales.

Esta calidad de las aguas, sin embargo, puede deteriorarse tanto por causas naturales como por un manejo inadecuado. Así, por ejemplo, un incremento en las concentraciones de nitratos pudiera resultar útil en la agricultura y no en el abastecimiento doméstico.

Por ello existen normas, estándares y regulaciones, que expresan los límites tolerables o admisibles de un cierto componente para el medio ambiente, la industria, la agricultura o el hombre.

Las fuentes de contaminación más importantes de las aguas terrestres son la agricultura, la ganadería, la industria y los residuales urbanos y domésticos

Los cambios demográficos y la consiguiente carga contaminante derivada de la concentración de la población en las ciudades, resulta uno de los problemas más graves de contaminación ambiental y, en particular, de las aguas terrestres. Entre 30 y 60% de la población urbana de los países de bajos ingresos sigue sin disponer de viviendas adecuadas con instalaciones de saneamiento, sistemas de evacuación y conductos de agua limpia.

✓ **Impactos del cambio climáticos:**

El cambio climático acelerará la aparición de enfermedades infecciosas, como las tropicales, que encontrarán condiciones propicias para su expansión, incluso en zonas del Norte. La Organización Mundial de la Salud advirtió que es probable que los cambios locales de temperaturas y precipitaciones creen condiciones más favorables para los insectos transmisores de enfermedades infecciosas, como la malaria o el dengue. La atmósfera actúa como una trampa térmica y este efecto invernadero aumenta con la concentración de gases como el CO2. La actividad humana, la deforestación y, sobre todo, la quema de combustibles fósiles incrementan la presencia de este gas en el aire. La concentración atmosférica de CO2 se ha incrementado en un 31% desde 1750. La cubierta de nieve y hielo ha disminuido en un 10 % desde finales de los 60. Igualmente, se observa una reducción de los glaciares a lo largo del S.XX. Ha aumentado la temperatura superficial del océano y el nivel del mar entre 0,1 y 0,2 m. en el S.XX (y que irá en aumento amenazando de inundar a ciertos países). También se registran cambios en el régimen de lluvias, en la cubierta de nubes y en el patrón de ocurrencia de fenómenos como la corriente cálida de El Niño, que se ha vuelto más frecuente.

Tal aumento puede conducir a una mayor incidencia de enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera y de las relacionadas con toxinas, como el envenenamiento por mariscos.

La única forma de frenar la modificación del clima es reducir drásticamente las emisiones de gases invernadero, como el CO2. Es necesario presionar a los gobiernos y empresas mundiales, básicamente, para que reduzcan las emisiones de CO2.

La incineración de los residuos es una fuente muy importante de contaminación ambiental pues emite sustancias de elevada toxicidad, a la atmósfera y genera cenizas también tóxicas. Al contaminar, pues, el aire que respiramos, el agua que bebemos y nuestros alimentos, la incineración afecta gravemente a nuestra salud.

Entre los compuestos tóxicos destacan principalmente metales pesados y las dioxinas. Estas últimas son extremadamente tóxicas, persistentes y acumulativas en toda la cadena alimentaría. Son sustancias cancerígenas y que alteran los sistemas inmunitario, hormonal, reproductor y nervioso.

En consecuencia, las empresas y las Administraciones deben invertir sus esfuerzos económicos y personales en des desarrollar otras alternativas.

1.1.5 Elementos socioculturales

El enfoque marxista del problema del medio ambiente se basa en el análisis de la relación hombre-naturaleza como una unidad que tiene como base la actividad humana. Tal actividad es engendrada por las necesidades objetivas, que diseñaron nuestra especie y que se convierten en el motor de acción del pensamiento, la creación y transformación de la realidad por el hombre.

"La sociedad y la naturaleza pueden ser consideradas como dos sistemas independientes que se contraponen o bien que interactúan y se complementan, lo cual constituye la base del planteamiento dualístico del problema. La otra opción considera a la sociedad-naturaleza

como una sola unidad indivisible que se integra como un todo, lo cual es la base del planteamiento monístico del sistema" Juan Gastó (1994)

Esta actividad del hombre en su relación con la naturaleza se proyecta de forma ideal en los conocimientos, actitudes y conductas en diversas esferas de la vida, que incluyen: las relaciones interpersonales, laborales, espirituales, políticas, científico-técnica, el cuidado de la salud, el consumo y la protección del medio ambiente.

Se utiliza el término sociocultural para hacer referencia a cualquier proceso o fenómeno relacionado con los aspectos sociales y culturales de una comunidad o sociedad. De tal modo, un elemento sociocultural tendrá que ver exclusivamente con las realizaciones humanas que puedan servir tanto para organizar la vida comunitaria como para darle significado a la misma.

Cuando se aplica el adjetivo de sociocultural a algún fenómeno o proceso se hace referencia a una realidad construida por el hombre que puede tener que ver con cómo interactúan las personas entre sí mismas, con el medio ambiente y con otras sociedades. En este sentido, avances o creaciones socioculturales del hombre, desde los primeros días de su existencia, pueden ser las diferentes formas de organización y jerarquización social, las diversas expresiones artísticas, la creación de instituciones que tuvieran por objetivo ordenar la vida en comunidad, la instauración de pautas morales de comportamiento, el desarrollo de las religiones y estructuras de pensamiento, la creación de sistemas educativos.

Los efectos socioculturales, son alteraciones de los esquemas previos de relaciones sociales y de los valores, que vuelven obsoletas las instituciones previamente existentes. El desarrollo turístico de regiones subdesarrolladas es ejemplar en este sentido.

En la medida que el hombre mejora su calidad de vida, sin lugar a dudas, agrede al medio ambiente, de ahí la importancia de lograr un desarrollo sostenible entendiéndose 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. (*Cuba su medio ambiente después de medio milenio)*

Desde el Triunfo de la Revolución en Cuba son creados procesos socioculturales, uno de ellos es el complejo panorama de gestión por la sostenibilidad y sustentabilidad del desarrollo, que ha promovido la expansión de la educación ambiental y el hecho ha

reportado resultados de alto significado estratégico para la sociedad. Sin embargo la educación ambiental se hace clara y eficaz si la socialización cultural cumple con sus metas. No se puede promover una educación ambiental consecuente y coherente si no se ama a la naturaleza.

1.1.5.1 Problemas socioculturales en las zonas portuarias, su influencia en la comunidad de Moa

Las instalaciones nuevas o ampliadas para puertos y bahías en las naciones en desarrollo, tienen acogida, puesto que estos proyectos brindan nuevos empleos y traen un influjo de comercio a la región. Sin embargo, la mejora, ampliación e industrialización puede desequilibrar las tradiciones locales culturales, étnicas, históricas y religiosas. En algunos casos, la aceptación y éxito de los proyectos pude verse obstaculizada por una preocupación local en torno a la potencial destrucción de lugares históricos, parques, reservas y valiosos recursos recreativos y de pesca en la zona costanera. Es esencial lograr la participación comunitaria en la planificación de los proyectos.

Durante las fases de planificación e implementación, se debe realizar proyecciones de los posibles impactos de la mayor demanda sobre los recursos locales técnicos y de mano de obra, a fin de evitar un exceso de presión sobre los recursos limitados. Se debe limitar o evitar cuidadosamente los impactos sobre los escasos bienes locales. Por ejemplo, la destrucción de una valiosa pesquería local o playa recreativa para el desarrollo de instalaciones para puertos y bahías, podría resultar en impactos económicos y culturales indeseables.

En el año 1914, cuando se construye un estrecho muro de cemento en el litoral norte de la Bahía de Moa para el embarque de resinas de pino, obtenidas de los inmensos pinares del macizo montañoso Sagua Baracoa, el que no llegó a utilizarse en estos fines, en 1956 se preparan las condiciones para los trabajos de dragado en la Bahía, con vistas a la construcción de una Dársena con sus instalaciones portuarias, que permita la descarga de grandes buques con pesados equipos para la construcción de la nueva Planta Niquelífera, siendo en febrero de 1957 cuando la Draga DIAMANTE, perteneciente a la firma BABUN comienza sus labores, las que son interrumpidas por el hundimiento de ésta por el gobierno de Batista para cobrar un gran suma de dinero del seguro.

A partir de 1956, en lo que es hoy la ciudad de Moa se multiplica el número de pequeños comercios. Surgen tiendas de víveres, se establecen almacenes, se abren varios hoteles con condiciones mínimas, panaderías, dos farmacias, algunas tiendas de productos industriales, billares, vallas de gallos y numerosos bares y prostíbulos.

Tras el 1 de enero de 1959 en Moa, se toman medidas de impacto social en el territorio, pues desaparecen los prostíbulos y las casas de juego, abriéndose la posibilidad de empleo para muchos. Aparecen importantes servicios como el de correos y telégrafos, se funda la primera Agencia Bancaria, así como los tribunales populares y el poder local.
En la dimensión: el desarrollo productivo de la Empresa Puerto Moa provoca un gran impacto sobre el Medio Ambiente. Este deterioro se debe en parte por un mal manejo de las materias primas en la descarga en mulle, por lo que no se puede hablar de desarrollo armónico y menos de sostenibilidad. Una herramienta clave que marca las pautas para alcanzar este desarrollo sostenible son los indicadores ambientales.
Dentro de la dimensión social se analizarán varios indicadores los cuales repercuten fuertemente en el impacto, desde el punto de vista sociocultural, de la Empresa Puerto Moa. Los componentes de estas dimensiones es el empleo, la salud, calidad de vida y ambiente laboral.

I.2 Política Ambiental Cubana

Para los países en desarrollo, el reto de alcanzar la sostenibilidad, requiere de grandes transformaciones políticas, económicas y sociales, lo que para Cuba es un hecho. La política medioambiental, no solo es ordenamiento, sino también, la protección y su uso sostenible del Medio Ambiente. La política ambiental cubana ha estado definida y sostenida por los principios de desarrollo económico y social equitativo para todo el pueblo, delineado por nuestro proceso revolucionario. De esta forma, a través de la diversificación de la economía sobre una base de equidad, alcanzó su primer logro social ambiental, que fue eliminar la pobreza extrema.

La aplicación consecuente de la Política Ambiental en Cuba se ha caracterizado por pasos concretos desde mucho antes de la celebración de la cumbre de Río en 1992, partiendo del análisis de la crítica situación social con altos niveles de pobreza, desempleo, analfabetismo, bajos niveles de salud, en que se encontraba sumido nuestro país antes del Triunfo de la Revolución, los cuales fueron elementos del medio ambiente que estuvieron presentes en el Programa del Moncada y que constituyeron prioridad en la política de la Revolución desde sus inicios en el año 1959.
Entre los pasos concretos que se han dado para enfrentar el problema medio ambiental se pueden citar, en orden cronológico, algunos de los más importantes:

- La Constitución de la República de Cuba del 24 de febrero de 1976, que estableció la soberanía nacional sobre el medio ambiente y los recursos naturales del país, así como la necesidad de su protección.
- La creación de la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales, 1976.

- Promulgación de la Ley 33, aprobada el 27 de diciembre de 1980, por la Asamblea Nacional del Poder Popular: “Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales”.

Esta ley tuvo un carácter general y por su propia naturaleza, trató de brindar pautas concretas, fijar determinadas prohibiciones y marcos permisibles de acción para las legislaciones complementarias.

Se puso especial atención a que sus preceptos fueran de posible cumplimiento, tomando en consideración las condiciones actuales, previendo también el futuro desarrollo del país. En el artículo 124 de la ley, se dispone que se faculte al Consejo de Ministros para dictar las disposiciones complementarias que regulan el cumplimiento de las medidas específicas para la protección del Medio Ambiente y el uso racional de los Recursos Naturales, en este sentido fueron promulgadas varias acciones legales.

La mayor parte de estas normas, aparecen en un tiempo considerable después de haberse dictado la Ley 33. Por otra parte, en determinadas esferas, no se promulgaron las disposiciones que demandaba esta ley. Por ejemplo, que el Decreto-Ley 136, solo trata del patrimonio Forestal y no de la Flora en su acepción más amplia, careciendo este último de una regulación general. A estas insuficiencias se adicionan las resoluciones de importantes eventos a nivel internacional, como por ejemplo la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas (CNUMAD) de Río en junio de 1992, más conocida como la “Cumbre de la Tierra”, con la cual las acciones relativas a la protección del Medio Ambiente alcanzan gran relevancia, en la que Cuba participó activamente, adhiriéndose y apoyando los principales documentos que en ella se suscribieron. Fue el presidente cubano, nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz quien planteara verdades irrebatibles, sintetizadas en la afirmación de que “una importante especie biológica está en riesgo de extinción por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales: el hombre”.

En junio de 1997 es aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular la Ley # 81 del Medio Ambiente, que deroga la Ley # 33 y el Decreto-Ley 118/90. Esta Ley consta de 14 títulos, con un total de 163 artículos. En la misma, en su título I, capítulo 3, se plantean varios objetivos fundamentales a tener en cuenta dentro de los que se hallan los incisos siguientes:

c) Promover la participación ciudadana en la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

d) Desarrollar la conciencia ciudadana en torno a los problemas del medio ambiente, integrando la educación, la divulgación y la información ambiental.

f) Propiciar el cuidado a la salud humana, la elevación de la calidad de vida y el mejoramiento del medio ambiente en general.”

A tales efectos el CITMA establecerá las coordinaciones correspondientes, con el Ministerio de Educación, el Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Cultura, los medios de difusión y demás órganos y organismos competentes, para garantizar su implementación.

En la ley, se especifican otros elementos que no estaban contemplados o que se integran, en un solo cuerpo. Se pueden señalar las características de interés siguientes:

- En los artículos 89-91, se abordan las áreas protegidas.
- En los artículos 116-117, se aborda la flora y la fauna silvestre, aspecto deficiente de la precedente Ley 33.
- En los artículos 118-119, se refieren a la atmósfera.
- En el título X, artículos 135-138, se plantea el uso sostenible de los recursos paisajísticos, elemento importante para preservar el Medio Natural y el creado, así como la estética del mismo.
- En el título XII, artículos 142-146, se tratan aspectos de la preservación del patrimonio cultural asociado al entorno natural, elemento de valor para el desarrollo turístico cubano.

No se pueden dejar de señalar 2 artículos que están vinculados con el Gobierno Local Municipal del Poder Popular y estos son:

- ✓ "Artículo 15. Corresponde a los órganos locales del Poder Popular, en sus instancias respectivas, dirigir, coordinar y controlar en lo que a ellos compete y conforme a la legislación vigente, las acciones en materia de:
  a) Evaluación de las prioridades ambientales del territorio y los planes pertinentes para su gestión.
  d) Protección de las fuentes de abastecimiento de agua.
  e) Protección del medio ambiente en los asentamientos humanos.
  f) Creación y mantenimiento de áreas verdes.
  g) Identificación de las áreas protegidas del territorio.
  I) Preservación del patrimonio cultural asociado al entorno natural."
- ✓ "Artículo 16. Los órganos Locales del Poder Popular, podrán proponer a los órganos y organismos competentes el establecimiento en sus respectivos territorios, en atención a su situación particular, de normas y parámetros ambientales más rigurosos o específicos que los establecidos a nivel nacional."

Como se puede apreciar, la ley permite a los órganos locales proponer soluciones territoriales acorde a los intereses particulares de la región.

La ley se constituye en un documento rector del proceso de integración entre organismos, empresas y población, para acometer acciones interdisciplinarias y favorecer la búsqueda de un lenguaje común para lograr la efectividad de las acciones integradas. No obstante, no bastan las leyes, decretos, normas y resoluciones, sino se crea una conciencia ambientalista solida a través de la

Educación Ambiental, en todos los niveles educacionales, las industrias y su interrelación con las Comunidades propiciando así un soporte más firme para el mejoramiento de la calidad de la vida.

Es preciso insistir en el capítulo II de esta Ley, referente a la zona costera, conceptos básicos que refrenda que los Recursos marinos, la zona costera y su zona de protección, bahías, estuarios y playas, la plataforma insular, los fondos marinos y los recursos naturales vivos y no vivos contenidos en las aguas marítimas, fondos y subsuelos marinos y las zonas emergidas.

Capítulo IV (Aguas y Ecosistemas Acuáticos, sección primera, Normas Generales)
En su artículo 93.- Para proteger al agua de la contaminación, las autoridades competentes se regirán por los siguientes principios:
b) Todas las descargas en los cursos de agua y en las bahías, aguas costeras, lacustres, represadas, subterráneas, o de cualquier otro tipo, de sustancias susceptibles de provocar contaminación, de afectar otros usos previstos o previsibles o de alterar el equilibrio de los ecosistemas, deberán ser objeto de tratamiento adecuado.
En la sección segunda en su ARTICULO 105.- El Ministerio de la Agricultura, en coordinación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, regulará la gestión de los manglares u otra vegetación en los cayos, canalizos, ensenadas, caletas y zonas costeras, a orillas del mar, en la desembocadura de los ríos y otros lugares que puedan servir de refugio a recursos pesqueros y demás recursos marinos y de protección a otros recursos naturales.

EL Decreto-Ley 212 Gestión de la Zona Costera plantea, en Artículo 1 como objeto establecer las disposiciones para la delimitación, la protección y el uso sostenible de la zona costera y su zona de protección, conforme a los principios del manejo integrado de la zona costera. En el artículo 8.- En cumplimiento de las funciones, corresponderá al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente:
a) Participar en el proceso de discusión, evaluación y aprobación de los planes de Ordenamiento Territorial y en la etapa de evaluación de proyectos urbanísticos y de toda clase y en su modificación o revisión, en todo lo que afecte a la zona costera o de protección, con vistas a introducir las modificaciones que pudieran resultar procedentes.
b) Evaluar los impactos ambientales y otorgar las Licencias Ambientales, cuando corresponda, para los proyectos de obras y actividades que se desarrollen en dicha zona y en la de protección, conforme a lo dispuesto en el Artículo 28 de la Ley No. 81 de 1997, Ley del Medio Ambiente.

El Estado Cubano ha elaborado y aprobado el Programa Nacional de Protección del Medio Ambiente y Desarrollo, como adecuación al documento: Agenda 21, acordado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que contiene los objetivos, las estrategias y las

acciones para el trabajo de protección del medio ambiente y las actividades de educación ambiental, a promover y perfeccionar en el país.

Cuba reconoce y reitera que, con un desarrollo político, económico y social planificado y la propiedad social sobre los medios fundamentales de producción, se puede poner en práctica una consecuente protección del medio ambiente. Es importante destacar que al *Programa* de desarrollo económico y social cubano se incorporaron además como parte de la Política Ambiental Cubana nuevos capítulos no previstos en la Agenda 21, que identificaban aspectos de especial importancia en la *Estrategia* de desarrollo del país, tales como la "Protección de los Recursos Turísticos", la "Protección del Medio Ambiente de Trabajo" y el "Patrimonio Natural y Cultural".

1.2.1 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. (Articulo 8, Capítulo II Conceptos básicos, Ley 81 del Medio Ambiente).

La gestión ambiental cubana se sustenta en los siguientes principios:

1. Coadyuvar al desarrollo económico y social sobre bases sostenibles.
2. Concentración de los esfuerzos en los principales problemas ambientales del país, sin descuidar los problemas locales y sus prioridades.
3. Perfeccionar los mecanismos económico-financieros que permitan enfrentar los principales problemas ambientales actuales y las necesidades del desarrollo.
4. Participación activa de todos los actores sociales, tanto en el nivel central como local, sobre la base de una acción coordinada, fundada en la cooperación y la corresponsabilidad.
5. Proyección de la ciencia y la tecnología cubana en función de contribuir a la solución de los principales problemas ambientales y desarrollo de la innovación tecnológica.
6. Formación de una conciencia ambiental, que profundice en las acciones de educación, divulgación e información ambiental.
7. Perfeccionamiento de la legislación ambiental y el logro de su cumplimiento real, eficaz y sistemático.

8. Perfeccionamiento y desarrollo de nuevos instrumentos de gestión ambiental.
9. Desarrollo de una activa política ambiental internacional y procurar niveles efectivos de cooperación y de concertación de las acciones.

1.2.2 Desempeño ambiental

Es la actuación de una organización con respectos a sus aspectos ambientales significativos y sus impactos asociados. Los indicadores de gestión para el desempeño ambiental**,** son la expresión cuantitativa relacionada con el comportamiento de una variable, dentro de una empresa, gerencia, departamento; cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, nos podrá estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso.

La Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) es un proceso de gestión interno que utiliza indicadores para proporcionar información, comparando el desempeño ambiental pasado y actual de una organización con sus criterios de desempeño ambiental.

La Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) asiste a las organizaciones a:

- Determinar las acciones necesarias para alcanzar sus objetivos y metas ambientales;
- Identificar los aspectos ambientales significativos;
- Seleccionar indicadores para medir el desempeño ambiental;
- Identificar oportunidades de mejora en la gestión de sus aspectos ambientales;
- Identificar tendencias en su desempeño ambiental;
- Aumentar la eficacia y eficiencia de la organización;
- Identificar oportunidades estratégicas de cambio.

Identificación de los indicadores ambientales:

Teniendo en cuenta la evaluación y determinación de los aspectos ambientales significativos y sus impactos asociados, se identifican y se establecen como indicadores para evaluar el Desempeño Ambiental de la Empresa, los siguientes:

1. Concentración del residual líquido en Base Petróleo: determinación de ph; grasas y aceites; hidrocarburos.

   Monitoreo del agua potable: determinación de ph; Dureza Total, Alcalinidad, Ca, Mg, Mn y metales pesados como son (Ni, Fe, Co, Al, Mn, Mg)
2. Monitoreo del sedimento marino: metales pesados como son (Ni, Fe, Co, Zn, Cu, Mn, Mg, Si, Al)
3. Auditorias internas y externas: # de no conformidades aplicables.

La frecuencia del seguimiento y medición de cada indicador se realizará como lo establece el procedimiento DT - PT – 23, Vigilancia y medición ambiental.
El responsable de hacerlo es el representante del Sistema de Gestión Ambiental, el que elaborará un informe de los resultados obtenidos y lo registrará como evidencia documental del sistema.

I.2.3 Política del Sistema Integrador de Gestión de la Empresa Puerto Moa. (Calidad, Seguridad, Salud Y Medio Ambiente)

Tiene como misión efectuar eficientemente las operaciones marítimas y portuarias, así como la transportación de los insumos, que garanticen la continuidad del proceso productivo de las entidades del Níquel.

Establece que todos sus servicios se realicen cumpliendo los requisitos legales vigentes en materia de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente, como una empresa responsable con la mejora continua, la prevención de riesgos de Seguridad y Salud del Trabajo (SST) y evitar la contaminación ambiental en todas las actividades que desarrolla, tanto en la prestación de servicios como en apoyo a esta.

Mantiene un Sistema de Gestión acorde a los requisitos de las normas NC ISO 9001[2], NC y OHSAS 18001[3] y NC ISO 14001[4].

Esta política es coherente con la visión y estrategia de la Empresa Puerto Moa con relación al futuro de la organización y proporcionando las mejoras necesarias para su éxito, demostrando el compromiso de la alta dirección hacia sus clientes garantizándole, en un futuro inmediato y una mayor satisfacción, la implementación de tecnologías sustentables en la gestión ambiental al desecho peligroso que se genera en la base para petróleo.
Lograr la Excelencia en todo lo que hacemos. Somos una gran empresa, comprometida a garantizar la máxima calidad de los servicios y procesos, así como la Seguridad absoluta en la manipulación de la carga como intención fundamental.

Principios de la política ambiental:

---

[2] ***ISO 9001*** *Sistema de gestión de la calidad proporciona una base sólida para un sistema de gestión; Además de ser una plataforma ideal desde la que avanzar hacia otras certificaciones de sistemas de gestión del medio ambiente.*
[3] ***OHSAS*** *18001 es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo.*
[4] ***ISO 14001*** *puede proporcionar un ahorro del costo a través de la reducción de residuos y un uso más eficiente de los recursos naturales.*

- Concentra los esfuerzos en la solución de los principales problemas ambientales de la Empresa.
- Desarrolla sinergias[5] con los Sistemas de Calidad, Seguridad y Salud del trabajo que tienen incidencia con el Medio Ambiente de la Entidad.
- Incorpora la dimensión Ambiental en las políticas, planes, proyectos, inversión y demás acciones que realice la Entidad.
- Formar una conciencia Ambiental entre el personal dirigente, técnico y trabajadores en general, a través de un programa de educación, divulgación e información Ambiental.
- Se realizan las auditorías internas según la NC- 19 011[6] a las diferentes áreas de la entidad.

I.3 Análisis de las características de la situación medioambiental de la Empresa y su interrelación sociocultural con los trabajadores

En el municipio de Moa la atmósfera es generada por una zona química de origen antrópico que extiende su influencia a decenas de kilómetros de distancia en las direcciones predominante del viento, provocando la presencia de altos contenidos de sustancias nocivas que aún en bajas concentraciones pueden llegar a afectar no solo la calidad del aire, sino además la del suelo, la vegetación y la fauna en los ecosistemas presentes, así como la salud de la población.

De manera que a la Empresa Puerto Moa provoca un impacto al ecosistema costero por la ausencia de un sistema de tratamiento del residual líquido químico en la Base para Combustible perteneciente a la UEB de Recepción y Suministro, la falta de un incinerador para el proceso de cremación los desechos provenientes de buques y la no existencia de un sistema de alcantarillado adecuado, además de los impactos ambientales proveniente de toda la actividad económico.
La Empresa Puerto Moa y su dársena recibe un fuerte impacto por la contaminación atmosférica por gases, polvos y residuos líquidos proveniente de las Fábricas Comandante Ernesto Ché Guevara y por la Comandante Pedro Soto Alba, la contaminación de las aguas por los residuales líquidos y demás actividades económicas, (prospección y extracción de minerales), deteriorando la calidad de vida de los trabajadores y de la población del área y la calidad estética (visual) del entorno, entre otros. El estado actual del Medio Ambiente está condicionado tanto por el desarrollo de las actividades portuarias de las industrias auxiliares que en él se localizan, como por la intensa explotación minera en las áreas aledañas al mismo, las que generan acciones y efectos como son:

[5] ***Sinergia*** *procede de un vocablo griego que significa "cooperación". El concepto es utilizado para nombrar a la acción de dos o más causas que generan un efecto.*
[6] ***NC*** *ISO* ***19011****:2004. Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.*

1. El excesivo aporte de sólidos en suspensión que transportado por los ríos hacia los ecosistemas marinos y redistribuidos por las corrientes, contribuyendo al acelerado proceso de atarquinamiento[7] de la dársena y el canal de entrada, los altos índices de contaminación por metales pesados que llegan a la bahía de Yaguasey a través de las mismas vías, entre otros.
2. Los problemas de la calidad del aire en la Empresa Puerto Moa están dados por los gases de Amoníaco (NH3), de Hidrosulfuro (H2S), Acido sulfúrico (SO2) y de polvo proveniente fundamentalmente de la presa de cola de la Fábrica Comandante Ernesto Che Guevara.
3. Las principales afectaciones al Medio Ambiente producto de la actividad portuaria se manifiestan de la siguiente forma:

Al ecosistema marino debido a:

- El excesivo aporte de sedimentos de los ríos Moa y Yamaniguey como resultado del incremento de la explotación minera de las fábricas Comandante Pedro Sotto Alba y Comandante Ernesto Che Guevara.
- Operaciones de descarga de Azufre y Carbón Antracita. (derrames ocasionales).

Al ecosistema terrestre:

- Erosión por fenómenos naturales.
- Vertimiento de material de relleno.
- Vertimiento de residuales oleosos.

El proceso para la identificación de los Aspectos Ambientales Significativos asociados a las actividades y a las unidades operativas, se consideraron los siguientes aspectos:

a) Emisiones atmosféricas, como polvos de Azufre, Amoniaco Anhidro y el Carbón Antracita al aire.
b) Vertimientos al agua de mar, (aguas oleosas, derrames de Hidrocarburos. Azufre, Carbón Antracita.)
c) Contaminación del suelo.
d) Gestión de desechos.
e) Empleo de materias primas y Recursos Naturales.
f) Sustancias tóxicas que puedan ser manipuladas en las operaciones portuarias.

La Empresa Puerto Moa tienen un impacto medioambiental producto a los desechos peligrosos que se generan, en todas las Áreas de Regulación y Control (ARC) como resultado de la impresión de

[7] *Atarquinamiento: proceso de relleno o elevación del lecho de un curso de agua o masa de agua, por deposición de sedimentos.*

documentos donde se desechan los cartuchos de la impresoras, cada cartucho usado posee un remanente de 0.1 kg aproximadamente de este producto químico, tóxico y de posibles efectos cancerígenos. Similar destino tienen los tubos de lámparas fluorescentes, las cuales al ser sustituidas por otras luminarias más eficientes o debido a la caducidad de las mismas, este desecho contiene en su composición polvos y gases de Mercurio que al incorporarse al ambiente es un importante contaminante del manto freático por su carácter tóxico.

Se generan residuos hospitalarios cuya peligrosidad está dada por su carácter infeccioso (algodones, torundas, etc., contaminados con sangre), así como las heridas y punciones que pueden provocar los objetos cortopunzantes como son agujas, vidrios, carpules, aunque esta práctica no se realizaba con el rigor necesario al enviarse a este órgano de tratamiento frascos y agujas desechadas. los que por desconocimiento, una vez desechados, son dispuestos y eliminados conjuntamente con la basura común, que se dispone en el Vertedero Industrial donde pueden ser sustraídos, principalmente por niños de la zona para jugar, corriendo el riesgo de contaminarse y contraer enfermedades. Cuando funcionaba el incinerador se procedía a su cremación, el cual fue clausurado y demolido posteriormente por estar ubicado en un lugar donde toda la contaminación se recibía en toda la Empresa por la dirección de los vientos.

Tomando en cuenta los servicios prestados en la UEB Coral Marítimo, se identifican desechos peligrosos incluidos por la Resolución 136/2009 del CITMA y el Convenio de Basilea, como son: las aguas oleosas que se generan en los servicios de flota en los remolcadores, como resultado de la mezcla del agua con petróleo y otros hidrocarburos que resultan de la filtración por los cellos de las propelas, la limpieza y el enfriamiento del motor de los remolcadores. Para su recolección, la unidad cuenta con un tanque metálico con capacidad para 23 550 l, el cual se encuentra actualmente en desuso, no existiendo un criterio definido sobre la disposición final de estos residuos; de las consultas realizadas se derivó su vertimiento a 20 millas náuticas de la costa. Este depósito se encuentra identificado con el rótulo de TK-Aguas Oleosas. En áreas de la UEB se identificaron derrames de hidrocarburos.

En junio del 2009 se realizó un Plan de Manejo a los productos químicos y desechos peligrosos por la Empresa GEOCUBA ORIENTE SUR, hoy actualizado por la resolución 136/2009 que permite un adecuado control y manejo de los desechos peligrosos que se generan anualmente. A continuación una ilustración de los desechos y sus cantidades:

Residuo generado	**Cantidad generada en Kg/año**
Baterías acido-plomo usadas.	2 200

Aceite usado.	3 900 L
Lámparas fluorescentes y de Mercurio	17.0
Desechos hospitalarios	0.01
Chatarra electrónica	10.0
Grasa sólida	10.0
Agua oleosa	1 500 L

La UEB Explotación Portuaria atiende las operaciones portuarias por el muelle 1 y 2. El muelle 1 esta destinado a la descarga de sustancias peligrosas de distintos tipos, entre las que se encuentran diesel, gasolina; gas licuado, keroseno, Amoníaco y ácido sulfúrico. A través del muelle 2 se realiza la carga, descarga, control y almacenaje de las cargas secas a cielo abierto y bajo techo, tales como Azufre, Isotanques[8] los cuales contienen sulfuhidratos, carbón antracita, entre otras mercancías que se almacenan en contenedores y en el almacén techado.

Durante la descarga y transportación del azufre, se producen derrames en toda la zona del Muelle 2 y hasta los Almacenes a cielo abierto perteneciente a la Planta de Secado de la fábrica Pedro Soto Alba, como consecuencia del mal manejo de los operadores de las grúas que no dejan que cierre bien las jaibas y llenas demasiado los camiones transportadores.

Los volúmenes de azufre no contaminados son recogidos y enviados a los Almacenes a cielo abierto, de este producto, la parte contaminada es recogida para su posterior tratamiento y disposición final, el cual no siempre es el más adecuado, pues se pueden observar porciones de este en varias zonas dentro y fuera del perímetro del puerto, la porción más fina que no es posible recuperar durante el lavado del muelle va a parar al agua.

El azufre granulado no es tóxico al contacto con la piel, ingestión o inhalación. Sin embargo, puede irritar la piel y los ojos, como así también el aparato respiratorio por la inhalación de dióxido de azufre ardiendo ya que es tóxico. Para la protección ocular y respiratoria, deben usarse antiparras y máscaras a prueba de polvos. (Ver anexo 5 Ficha técnica).

En el Muelle 1 durante la descarga de petróleo y producto de la manipulación de las mangueras y las válvulas, se produce derrame del mismo sobre la plataforma del muelle,

[8] Isotanques: Iso viene de igual, por eso isotanque

los cuales durante las lluvias y producto a las escorrentías va a parar a la parte trasera del muelle, acumulándose en esta zona las aguas petrolizadas. (Ver foto 20).

La UEB Recepción y Suministro situada al sureste del Puerto de Moa, Su objeto social contempla los procesos de recepción, preparación, suministro de petróleo y amoníaco, así como la Base de Carbón antracita; eslabón esencial dentro de las actividades que se realizan en la Empresa Puerto de Moa, los aspectos medioambientales considerados significativos, son derivado de la generación de desechos como resultado de los servicios que presta. Los problemas identificados son:

1. Derrames de hidrocarburo en los diques perimetrales de los cubetos[9] que facilitan las fugas de petróleo. (Ver foto 13)
2. No existe un sistema de canalizaciones para la evacuación de las aguas pluviales; esto facilita el escurrimiento natural de las lluvias hacia zonas bajas sin cobertura, llevando consigo arrastres de hidrocarburo y residuales oleosos en su curso, debido a esto, se crean vías de máximo caudal contaminados por los mismos arrastres fundamentalmente en el sector noreste de la instalación.
3. El sistema de colección y almacenamiento de residuales líquidos de petróleo, tiene obstruida las vías de conducción y se mantiene lleno por encima de su capacidad normal. Durante periodos lluviosos los niveles llegan a su máxima capacidad y comienza el drenaje de significativos volúmenes de hidrocarburos y aguas oleosas hacia el exterior.
4. Confinamiento de hidrocarburos y aguas oleosas en zanjas, quebradas y sectores periféricos a la instalación, por vertimiento no controlado procedente de las canalizaciones. (Ver foto 14 y 15)
5. No existe sistema de tratamiento para los residuos oleosos, ni separador de hidrocarburo en el proceso de recuperación en la UEB.
6. Presencia de carga significativa de hidrocarburo en las canalizaciones de la Casa de Bomba, manejo inadecuado de los aceites lubricantes y grasas utilizadas en el mantenimiento de las bombas y válvulas (caseta de lubricante), donde existe derrames de estos residuales sobre la superficie del piso y papeles, gasas y otros contaminados con el mismo residual se disponen de conjunto con la basura común.

[9] El cubeto de retención es un recipiente completamente estanco. Se utilizan para recoger posibles derrames o vertidos durante el almacenamiento

Amoníaco (NH_3): es un gas incoloro con un olor fuerte, acre e irritante. Se utiliza con frecuencia en solución acuosa. Se utiliza en fertilizante, como refrigerante y en fábrica de plástico, tintes, textiles, detergentes y pesticida. El contacto puede producir graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos con la posibilidad de daño ocular. Además irrita la nariz y la garganta, los pulmones, puede causar edema pulmonar, los que contribuye a una emergencia médica caracterizada por acumulación de líquidos en los pulmones, causa alergia de tipo asmático; el liquido puede causar congelación. (Ver anexo 6 ficha técnica).

I.3.1 Afectaciones a las formaciones vegetales costeras, debido al desarrollo y ampliación del Puerto Moa

Al este del Puerto se encuentra un pequeño parche de Bosque de Galería (Bosque Tropical Ombrófilo Aluvial), bordeando el manglar de variante baja. La pequeña área que ocupa da una medida de la modificación que ha sufrido el bosque; observándose de la vegetación original individuos de Bucida spinosa northrop) jennin (júcaro espinoso), Calophyllum rivulare (ocuje) en el estrato arbóreo superior con una altura de 10 a 15 m. También se encontraron algunos individuos de Sabal parviflora Becc.

Entre los factores que han influido en la afectación de esta formación, además de la tala indiscriminada de las especies arbóreas, está la propia actividad de construcción de las instalaciones del puerto. .Otro factor que ha influido aceleradamente en los últimos años, es el vertimiento de residuales de petróleo procedentes de las instalaciones de la Base de Petróleo, que ha provocado la muerte de la gran número de individuos de Bucida spinosa northrop) jennin (júcaro espinoso), Calophyllum rivulare (ocuje).

Manglar (Bosque tropical perennifolio de Manglar)

En la zona de costa baja que rodea al oeste al Puerto de Moa; en esta predomina Rhizophora mangle L. (mangle rojo) con una altura que oscila entre 4-8m, también hay individuos de Laguncularia racemosa (L.) Gaernt. (Patabán) detrás de la vegetación de costa arenosa en dirección a tierra.

Aparece la segunda variante baja en zonas con sedimentos lateríticos recientes, muy pobres en minerales y también pobres en materia orgánica, donde está formado exclusivamente por las plantas de Rhizophora mangle L., que alcanza menos de 2 m de altura. Se encuentra en la zona costera al este del puerto, hacia la presa de colas de la Ernesto Che Guevara.

El área tiene grandes modificaciones ya que ha sufrido severos impactos negativos y una muestra de ello es que en el Bosque de Galería solamente se encontraron tres especies endémicas: Sabal parviflora, Ficus membranosa y Bucida espinosa.

La fauna de este territorios, haciendo énfasis en la de los invertebrados, no ha sido estudiada con profundidad, dentro de este gran grupo están los insectos, arácnidos, crustáceos, miriápodos y otros (Armas, 1996). Esta problemática también es válida para el grupo de los moluscos terrestres, de los cuales se conoce muy poco en este territorio (CESIGMA, 1998).

Flora

El inventario florístico del área de estudio (área de influencia) registró un total de 60 especies de plantas superiores, agrupadas en 52 géneros y 29 familias.

En la figura 1se muestra la composición de la flora del área por los diferentes tipos de hábitats. Las hierbas con un 41%, como hábito dominante en el área lo que da una medida del grado de antropización que tiene el área de estudio, los arbustos ocupan un 33 % y los árboles el 26 %. Las trepadoras no se registraron.

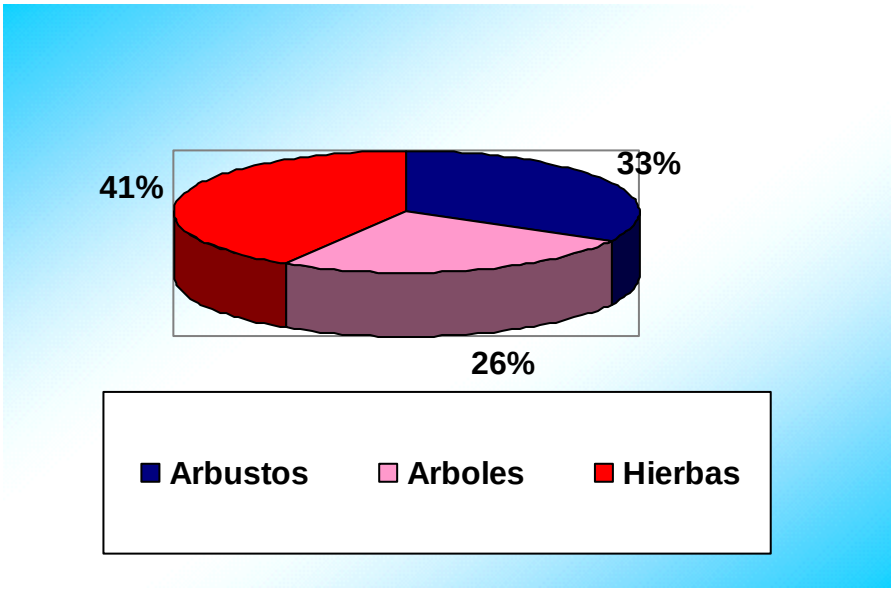


Figura 1.Composición de la flora del área de influencia (por hábitats).

Auditoria Ambiental a Puerto Moa. CESIGMA, 2006.

I.3.1.1 Oleoducto por tierra de la Empresa Puerto Moa

El Campo de Boyas de Moa perteneciente a la Base de Combustible (ver foto 17), se inicio en Abril 1993, su terminación fue en Mayo 1994, con un tiempo de duración de 14 meses y

se inauguró el 2 de junio de 1994 con la entrada del Súper-tanquero Arion que trajo 50538.725 tn de Fuel Oil, Con una tripulación mixta Griego-Cubana.

El Oleoducto está formado por una línea submarina de 600 mm de diámetro y aproximadamente 1000 m de longitud que llega hasta la línea costera, donde se bifurca en dos líneas paralelas de 500 mm de diámetro y 2400 m de longitud aproximada, que llegan hasta la entrada de la Base de Combustible, donde se unen nuevamente en una línea que conduce el combustible hacia los tanques de almacenamiento. Cuando existen averías en estas líneas, el producto derramado afecta el entorno como son: los manglares, el mar, la fauna, se identifican tres impactos ambientales negativos: (ver foto 22).

1- Pérdida de la estabilidad de los apoyos de las tuberías por el efecto de la erosión y arrastre de sedimentos de las capas bases de cimentación
2- Afectaciones a la vegetación, flora, fauna, suelos y aguas superficiales en varios sectores paralelos al trazado de las tuberías, por escurrimientos superficiales contaminados desde la presa de colas.
3- Afectaciones a la vegetación, flora, fauna, suelos y aguas superficiales, por derrames de hidrocarburo por fallas en las tuberías de conducción.

I.3.1.2 Planta para procesar Carbón Antracita

El Molino para triturar carbón está situado al noroeste del Puerto en las cercanías de la dársena. (Ver foto 16)

La Planta tiene una capacidad de producción de 28 t /día de carbón triturado. El carbón sin procesar se recoge con una grúa de pala, que lo deposita en la tolva de recepción del molino. Desde ahí, por gravedad sin fraccionar va cayendo en el triturador de rodillo y de éste, pasa a la banda transportadora que lo hace llegar hasta el clasificador de partículas por vía húmeda. El clasificador está conformado por un cilindro rotatorio, donde el carbón se tamiza[10] bajo rociadores de agua a presión. Las partículas con diámetro menor de 1.6 mm son consideradas desechos del proceso y pasan a una piscina de decantación donde se separan del agua. Las partículas con tamaño entre 1.6 y 4.36 mm caen por gravedad sobre camiones de volteo y se trasladan hacia la zona de almacenaje y secado a la intemperie, siendo este el producto final de la Planta. La fracción de carbón con tamaño superior a 4,36 mm se denomina carbón de rechazo y es almacenado para su posterior reprocesamiento. El producto final de la Planta se traslada hacia la fábrica “Comandante Ernesto Guevara” por medio de camiones de volteo, para ser utilizado en su proceso.

El mineral se recibe desde el exterior del país en Buques o Patanas a través del Muelle 2. Luego es trasladado a través de camiones de volteo hacia el área destinada para su

[10] La tamización o **tamizado** es un método físico para separar mezclas, se separan dos sólidos formados por partículas de tamaño diferente.

almacenaje en la Planta de Carbón. El proceso prevé la trituración, clasificación, decantación de partículas finas, almacenaje y secado. Como resultado se obtiene:

- Carbón fraccionado para utilizarlo como materia prima en la Fábrica Ernesto Che Guevara.
- El rechazo que se almacena en un área aledaña.

En esta planta de procesamiento de Carbón se recepciona el mineral y se almacena a la intemperie, a cielo abierto y el fino de rechazo provocando la contaminación por polvo, el equipamiento instalado funciona a partir de vibraciones y trituración por lo que existe una contaminación por ruido y vibraciones. Entre los problemas identificados se encuentran:

1. Descarga incontrolada del mineral en sitios cercanos a los límites de la Dársena, que dan lugar a su esparcimiento hacia el mar.
2. No existe un área bien delimitada para el almacenamiento del mineral clasificado.
3. Inexistencia de elementos de contención que impida el arrastre de carbón producto al escurrimiento del agua en el molino de carbón afectando al área colindante de la instalación.
4. Existencia de contenidos de carbón en el suelo debajo de la banda transportadora del molino.

1.3.1.3 Afectaciones al mangle como formación boscosa

Los ecosistemas de manglar desempeñan funciones ecológicas esenciales para la dinámica costera, entre las que se destacan la protección de las costas bajas, los humedales y los territorios interiores contra la erosión natural del mar. Los bosques de mangles constituyen, además, una barrera de protección natural ante el ascenso del nivel medio del mar debido a los efectos del cambio climático, hecho de vital importancia dada la configuración larga y estrecha de Cuba. La protección que brindan los manglares es proporcional a la salud y a las dimensiones que alcancen los bosques de mangles. Se puede afirmar que las zonas costeras mejor protegidas son aquellas donde la franja de bosques de mangle sea más extensa, alta y vigorosa.

Los manglares ocupan el 4,8% de la superficie de Cuba. Por su extensión, los manglares cubanos ocupan el noveno lugar en el mundo, están entre los de mayor representación en el continente americano y ocupan el primer lugar entre los países del Caribe. En la zona

costera del Puerto de Moa los manglares presentan una situación no muy favorables por: la contaminación del suelo, alteración de propiedades físico- químicas del suelo, erosión del suelo, alteración de condición de inundación y salinidad, defoliación, emergencia de manglar secundario, ataque por fitófagos, modificación de las estructuras del bosque, reducción del área utilizable para el manglar, fragmentación del hábitat, variación de la composición florística del mangle, compactación del suelo, disminución de la fauna asociada al manglar, alteración de escurrimiento superficial, pérdida de suelo del manglar, disminución del valor escénico del paisaje, mortalidad del mangle, proliferación de especies ruderales[11], aumento de accesibilidad, potenciación de vectores, todo ello se debe a:

1. Vertimiento de residuales químicos contaminantes por industrias cercanas.
2. Vertimiento de escombros,
3. Insuficiente conocimiento de la composición de los contaminantes químicos que se esparcen por los límites del manglar y del impacto que pueda provocar.
4. Falta de conocimiento sobre los valores del área, impactos producidos sobre los recursos, así como de las formas de prevenir o mitigar los daños.
5. Emisiones de humos y gases de la combustión de hidrocarburos, provenientes de las industrias cercanas.

En la otra zona donde se desarrolla la variante baja del manglar (al oeste de la dársena), este se encuentra bastante bien conservado, homogéneo y no ha sufrido impactos severos, aunque está siendo invadido por el este y el sur por la especie *Casuarina equisetifolia* Forst., la cual fue plantada como cortina rompevientos en la pista de aterrizaje. Según CESIGMA, 1997, este fenómeno comenzó a observarse a partir de 1983. (Ver foto 18 y 19).

Conclusiones del capítulo

1. La Empresa Puerto Moa tiene una Política de gestión Ambiental que concentra los esfuerzos en la solución de los principales problemas ambientales, pero no es suficiente.
2. Se generan 9 tipos de residuos peligrosos (6 sólidos y 3 líquidos) como son: Basura electrónica, desechos hospitalarios, aceites usados, baterías Ácido-Plomo usadas, residuos de carbón antracita, aguas oleosas, residuos de hidrocarburos, lámparas fluorescentes y de mercurio y grasa sólida materiales contaminados.

[11] El calificativo *ruderal* (del latín ruderis, escombro) se predica de terrenos incultos o donde se vierten desperdicios o escombros

3. El principal impacto al medio ambiente, resulta la generación e inadecuado manejo del desecho peligroso (aguas oleosas), que afecta directamente al bosque de manglar y a la dársena, su peligrosidad para la salud humana por la contaminación del aire a través del polvo emanado por un inadecuado manejo de las materias primas a granel descargadas por el muelle 2.

Capítulo II Diseño metodológico de la investigación

2.1- Paradigmas y enfoque de la investigación

La investigación se realiza sobre la base del paradigma cualitativo, generalmente se utiliza para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, se prueban hipótesis, aunque lo más usual es que las preguntas e hipótesis surgen después, como parte del proceso de investigación. Su propósito consiste en reconstruir la realidad tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido.

El proceso de investigación es flexible, se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descriptivas y las observaciones. (Hernández, Fernández y Baptista; 2003)

La investigación cualitativa se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigado. El investigador entra en el campo con una orientación teórica consciente que refleja un conocimiento sustantivo de la teoría de las ciencias sociales. Al mantener un estilo interactivo con el fenómeno objeto de estudio, surge de esa interacción entre ambos las preguntas que orientan la investigación. El investigador y el objeto de investigación se influyen mutuamente. Se ha dicho de ellos que son naturalistas, es decir, que interactúan con los informantes de un modo natural y no intrusivo. (Álvarez, 1997)

La característica fundamental de la Investigación Cualitativa es su expreso planteamiento de ver los acontecimientos, acciones, normas, valores, etc., desde la perspectiva de las personas que están siendo estudiadas (Mella, 1998).

- Asume que la realidad social es construida por la participación en ella y es construida constantemente en situaciones particulares, es una realidad dinámica.
- Asigna un papel principal a las intenciones humanas en la explicación causal de los fenómenos sociales.
- Se involucra personalmente con los participantes en la investigación, hasta el punto de compartir perspectivas y asumir una actitud empática.
- Observación naturalista y sin control.

- Estudia el significado que crean los individuos y otros fenómenos internos, estudia las acciones humanas en situaciones naturales y estudia casos.
- Hace observaciones holistas de un contexto total cuando la acción social ocurre.
- Genera datos pictóricos y verbales para representar el ambiente social. Infiere de sus datos.
- Descubre conceptos y teorías después de que los datos han sido recolectados.
- Emplea la inducción, deducción para analizar los datos.
- Generaliza conclusiones de caso buscando otros similares.
- Las investigaciones son exploratorias, inductivas y descriptivas. (Gall. Gall y Borg, 2003; Fernández y Díaz, 2002).

La metodología cualitativa, tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. Busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible.

En investigaciones cualitativas se debe hablar de entendimiento en profundidad en lugar de exactitud: se trata de obtener un entendimiento lo más profundo posible

2.2 Justificación de la investigación

Los problemas del Medio Ambiente se han convertido en una de las mayores preocupaciones políticas, económicas, sociales, culturales y educativas de la época contemporánea a nivel mundial, de cuya solución depende, en gran medida la existencia de la vida en la tierra. Precisamente en esto reside la actualidad de este trabajo cuyo fin no es otro que aportar un granito de arena en esta inmensa y loable[12] tarea de convertir en realidad el sueño de que “un mundo mejor es posible”.

Las regulaciones nacionales e internacionales, son continuamente mejoradas y comienzan a ser cada vez más rigurosas en las exigencias del manejo de la interfase Industria - Medio Ambiente. La consecuencia de los impactos negativos de la industria en el medio natural y el hombre, comienzan a ser cada vez mejor entendidos, considerándose, que el bienestar económico solo puede ser alcanzado unido a un seguro manejo ambiental. En definitiva, la competitividad de una empresa y su supervivencia a mediano plazo, exige la inclusión del factor ambiental en su gestión.

[12] **Loable**: afirmaciones positivas sobre una persona, objeto o idea

La política ambiental cubana está basada en la concentración, los principales problemas ambientales nacionales, sin descuidar los esfuerzos en los locales y sus prioridades, en la proyección de la ciencia y la tecnología cubana en la solución de la problemática ambiental, desarrollando la innovación tecnológica ambientalmente segura, lo que además contribuye a la competitividad internacional de nuestros productos.

La explotación de los recursos minerales en Moa va acompañada de un fuerte desarrollo minero metalúrgico y urbano que provoca serias afectaciones sobre las condiciones de vida, salud y el Medio Ambiente en general, a su vez ha ocasionado un fuerte impacto positivo que ha dotado a la ciudad de Moa de un potencial económico muy importante para el país. Aquí es válido plantear que, hablar de desarrollo, exige pensar de manera global y actuar localmente.

El desarrollo de la industria del Níquel como necesidad económica del país demandó la creación de una infraestructura social en correspondencia con la demanda de fuerza de trabajo que demuestra hoy resultados favorables en la educación, la salud, el deporte y la cultura, al mismo tiempo que como resultado de este desarrollo industrial, en la Empresa se hace más evidentes los problemas ambientales, que afecta a los trabajadores.

La Educación Ambiental es un poderoso instrumento para contribuir a la integración de nuestros trabajadores para mantener una cultura ambiental general, en este sentido la educación ambiental constituye una eficaz herramienta para disminuir o frenar estos problemas ambientales, para que en futuro no muy lejano ayude a las sociedades a pensar ecológicamente.

La actual situación medio ambiental que se encuentra la Empresa Puerto Moa, exige un análisis integral y colectivo, para poder alcanzar soluciones; la intención es el logro del adecuado manejo de las materias primas en tal sentido se señala la necesidad de la participación de los trabajadores, principalmente si se tiene en cuenta que los problemas que estamos enfrentando han surgido de la forma en que como ser social, el hombre en su proceso de desarrollo ha interactuado con la naturaleza y los fenómenos que en ella ocurren. Esto conduce a la necesidad de tomar acciones para elevar la cultura y la educación ambiental en la Empresa Puerto Moa y que se traduzca en una correcta actuación de sus trabajadores para la preservación y el cuidado del entorno en que trabajan y viven.

2.3 Diseño metodológico de la investigación

La problémica: durante las operaciones de descargas de las materias prima en la Empresa Puerto Moa, se aprecia un efecto negativo que se produce en el entorno con el vertido o derrame de algunas de estas materias que a granel se descargan por muelle, motivo por el cual se ha decidido realizar esta investigación para evaluar la toma de conciencia de los trabajadores que están directamente vinculados a esta actividad.

Hipótesis: para alcanzar un alto desempeño que mejore la conciencia, la competitividad y el resultado de la organización, es necesario implementar una serie de medidas correctoras que mejoren y eleven la cultura del actuar de los trabajadores que inciden directamente sobre el impacto ambiental en la zona costera.

Problema Científico: ¿Cuál es el impacto sociocultural de la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa?

El **objetivo General:** caracterizar el impacto sociocultural de la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa.

Objetivos específicos:

1. Analizar la política ambiental cubana.
2. Caracterizar la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa y su estrategia.
3. Proponer nuevas acciones que incidan en el sistema medioambiental de la Empresa Puerto Moa.

Variables

- **Problemas medios ambientales:**
  Se genera a partir de la interacción de dos elementos, cultura y naturaleza, que al ponerse en contacto práctico forman una unidad. La transformación resultante no deseada en sus consecuencias a largo plazo es lo que llamamos problemas ambientales. Según Delgado, C. (2011).
- **Impacto sociocultural:**
  Se hace referencia a cualquier proceso o fenómeno relacionado con los aspectos sociales y culturales de una comunidad o sociedad. De tal modo, un elemento sociocultural tendrá que ver exclusivamente con las realizaciones humanas que puedan servir tanto para organizar la vida comunitaria como para darle significado a la misma.

Cuando se aplica el adjetivo sociocultural a algún fenómeno o proceso se hace referencia a una realidad construida por el hombre que puede tener que ver con cómo interactúan las personas entre sí mismas, con el medio ambiente y con otros grupos sociales.

- **Potencialidades endógenas:**

  Es el conjunto de los recursos de diferente naturaleza que se puede aprovechar para construir un desarrollo sostenible y competitivo. Según Troitiño Vinuesa (2002), cada territorio se articula en función de su propio carácter, de su propia historia, de su cultura, es por ello que las políticas de desarrollo deben considerar las particularidades y especificidades territoriales.

Operacionalización de las Variables

Variables	Dimensión	Indicadores
Problemas Medios Ambientales	Ambiental	✓ La deforestación ✓ Contaminación del mar provocado por guas oleosos, desechos solidos, polvos. ✓ Contaminación atmosférica provocada por los gases, polvos. ✓ Contaminación terrestre provocada con desechos sólidos, líquidos.
Impacto Sociocultural	Social	✓ Afectaciones de la salud: respiratoria, dermatitis por contacto, afectación pulmonar, ocular, daños auditivos y desequilibrio mental.
	Cultural:	✓ Conducta: indisciplina laboral por descontento, desmotivación, ausencias por certificados médicos.
Potencialidades endógenas	Sociocultural	✓ Adecuado nivel cultural de los trabajadores ✓ Existe un Sistema de Gestión Ambiental implementado. ✓ Existe un adecuado número de dirigentes y técnicos con aceptable calificación.

2.4 Métodos empleados

Métodos científicos.

Histórico–lógico: se utiliza en el análisis histórico de la problemática y su fundamentación teórica.

Análisis y síntesis: se utiliza en todo proceso investigativo desde la búsqueda bibliográfica hasta la evaluación e interpretación de los resultados.

Inductivo–deductivo: se utilizó en los análisis de las condiciones medioambientales de la Empresa Puerto Moa de forma particular y en las valoraciones generales de la temática.

Método empírico.

Etnográfico es un método de investigación que consiste en observar las prácticas culturales de los grupos humanos y poder participar en ellas para poder contrastar lo que la gente dice y lo que hace, es una de las ramas de la Antropología social o cultural que en un principio se utilizó para comunidades aborígenes, actualmente se aplica también al estudio de las comunidades urbanas, personas con trastornos mentales y, en general, a cualquier grupo que se quiera conocer mejor.

La etnografía es un término que se deriva de la antropología, se traduce etimológicamente como estudio de las etnias y significa el análisis del modo de vida de una raza o grupo de individuos, mediante la observación y descripción de lo que la gente hace, cómo se comportan y cómo interactúan entre sí, para describir sus creencias, valores, motivaciones, perspectivas y cómo éstos pueden variar en diferentes momentos y circunstancias. Podríamos decir que describe las múltiples formas de vida de los seres humanos.

Para Anthony Giddens, la etnografía es el estudio directo de personas o grupos durante un cierto periodo, utilizando la observación participante o las entrevistas para conocer su comportamiento social, registrando una imagen realista y fiel del grupo estudiado; el trabajo de campo resulta ser una herramienta imprescindible. La investigación etnográfica pretende revelar los significados que sustentan las acciones e interacciones que constituyen la realidad social del grupo estudiado; esto se consigue mediante la participación directa del investigador.

Siguiendo con Anthony Giddens; la etnografía, cuando tiene éxito, proporciona una información sobre la vida social mucho más rica que la mayoría de los restantes métodos de investigación. Una vez que sabemos cómo se ven las cosas desde dentro de un determinado grupo, es probable que alcancemos una comprensión más profunda de por qué

determinadas personas actúan de una manera dada. También podemos aprender más sobre los procesos sociales que se solapan con la situación que estudiamos. Con frecuencia se considera que la etnografía es un tipo de investigación cualitativa, porque le preocupan más las interpretaciones subjetivas que los datos numéricos. La etnografía también proporciona al investigador más flexibilidad que otros métodos, ya que le permite adaptarse a circunstancias nuevas e inesperadas y aprovechar las oportunidades que pudieran surgir durante el estudio.

Sin embargo, el trabajo de campo también tiene grandes limitaciones: solamente pueden estudiarse grupos o comunidades relativamente pequeños y casi todo depende de la habilidad del investigador para ganarse la confianza de los individuos que quiere estudiar. Sin esta capacidad es muy improbable que la investigación pueda salir adelante. También puede ocurrir lo contrario, es decir, que el investigador se identifique tanto con un grupo que al convertirse casi en un "miembro" de él pierda la perspectiva que tiene un observador del exterior…

Características del método etnográfico es que con él se investiga un pequeño número de casos, quizás uno solo, pero en profundidad. Además, para la interpretación de los significados de las actuaciones humanas el análisis estadístico adquiere un plano secundario.

Sus principales instrumentos o técnicas son la observación y la entrevista, pero pueden utilizarse otros como el cuestionario.

En nuestra investigación es un método clave ya que nos guía para una acertada aplicación de las técnicas de recogida de información que describan el conocimiento sobre los problemas medio ambientales de la Empresa Puerto Moa, ya que la etnografía describe las estructuras o patrones generales, o sea, las regularidades dentro del sistema individual o social estudiado. Estas estructuras de funcionamiento, extraídas o formadas con el testimonio de informantes representativos del grupo nos ayudan a comprender los mecanismos mediante los cuales estos conforman y explican el mundo.

2.5 Técnicas de recogida de información

Las técnicas de recogida de información que se emplea es la observación participante, así pues la misma permite la intervención y una implicación en los acontecimientos o fenómenos que se estén observando, brinda la posibilidad de que el investigador se involucre en la actividad laboral que realizan los trabajadores de la Empresa Puerto Moa, acercándose en un sentido más profundo a los problemas que le preocupan. Es una técnica que sitúa al investigador en el papel de participante y logra una percepción de la realidad de manera efectiva.

Observación: es un método de análisis de la realidad que se vale de la contemplación de los fenómenos, acciones, procesos, situaciones y su dinamismo en su marco natural. Se realizó durante todo el desarrollo del proceso de investigación, de modo que pudo obtenerse la información necesaria, acerca del impacto sociocultural de la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa.

La entrevista es una técnica en la que una persona (entrevistador) requiere información de otra o de un grupo (entrevistado), para así obtener datos sobre el problema dado. Se requiere para que ésta se realice al menos dos personas y que exista una comunicación verbal. En esta técnica el investigador desea encontrar lo que es importante y significativo en la mente de los informantes, sus significados, perspectivas e interpretaciones, el modo en que ellos clasifican y experimentan su propio mundo. (Olabuénaga, 1989).

La entrevista semiestructurada: Es una modalidad de entrevista que se utiliza dentro de la muetra, también se llama abierta o en profundidad; Se llama semiestructurada porque está compuesta de dos modalidades; entrevista cerrada, que es un cuestionario, en donde el entrevistado responde con un sí, o un no. Y entrevista abierta que es una conversación abierta o clínica, el entrevistador es quien marca la pauta y el entrevistado tiene la palabra

Usamos el criterio de la persona con más años de experiencia y conocimiento del tema en la Empresa Puerto Moa:

Alcides Ramos Aguilera

Capitán Supervisor "A"

Capacitador

Al obtener los resultados de la entrevista considero que un trabajo investigativo con estas características pudiera servir para impulsar o estimular a mayor capacitación para el cuidado del Medio Ambiente, donde los propios trabajadores puedan disertar y encontrar caminos que resulten interesantes y con ellos contribuir a la elevación de una cultura integral en la Empresa. Planteamos realizar la investigación en la Empresa Puerto Moa por ser las que recepciona y suministra toda la materia prima a las industrias del Níquel, la investigadora trabaja en la misma, lo que le facilitó desplazarse por la Empresa con mayor habilidad para la aplicación de las encuestas y estar más cerca de los trabajadores, conocer cómo se expresan y desarrollan en los procesos del deterioro del Medio Ambiente.

La encuesta: ofrece dentro de las ventajas, como primordial la gran economía de tiempo y personas que involucra, la calidad de los datos obtenidos se incrementa pues, al desaparecer la situación de alteración, se eliminan las posibles distorsiones que la presencia del entrevistador puede traer, ya sea por la forma de hablar, de enfatizar palabras u oraciones, de dirigir inconsecuentemente las respuestas, o ya sea por su misma presencia física, que puede retraer o inhibir al entrevistado… (Sabino, 1992, p. 161)

Constituye la más adecuada para los objetivos propuestos, además de resultar ventajosa porque proporcionó información importante sobre el tema abordado, de una manera relativamente rápida alcanzar una visión global de los indicadores medidos; fue confeccionada con preguntas de interés: abiertas, cerradas y de elección múltiple que permitiera conocer el conocimiento de los trabajadores sobre el impacto sociocultural de la situación medioambiental que provoca en las descarga de las materias primas a granel en el muelle 2.

Revisión de documentos normativos: Fueron revisadas y analizadas literaturas útiles para realizar el marco teórico específico: libros, revistas y otros sitios de interés. Además de la búsqueda de información para constatar la concepción y estructura organizativa del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la Empresa Puerto Moa.

2.6 Muestra de la población utilizada en el estudio

El criterio de selección muestral no tiene como propósito representar una población a partir de la cual se puedan generalizar resultados. La muestra ha sido intencional y su selección estuvo determinada por la amplitud, variedad e integración de las diversas realidades que convergen en el objeto estudiado. Constituye el nivel de información sobre la realidad investigada, lo que determina que algo devenga en criterio muestral.

Se escogieron tres áreas representativas:

- UEB Explotación Portuaria con una plantilla de 86 trabajadores se aplico la encuesta a 24 trabajadores, 20 técnicos y especialistas para 44 en total.
- UEB Coral Marítimo con una plantilla de 58 trabajadores se encuestaron 23 trabajadores, 10 técnicos y especialistas para un total de 33.
- UEB Recepción y Suministro se encuestaron 20 técnicos y especialistas y 13 trabajadores para un total de 33 encuestados de 63 emplantillados.

Las tres áreas posen una plantilla de 207 trabajadores, la encuesta se le aplico a 110 trabajadores para un 53,14%.

Conclusiones

1. El método etnográfico nos permite describir las estructuras o patrones generales, es decir, las regularidades dentro del sistema individual o social estudiado, creando un producto cultural que sirve para próximas investigaciones y generalizaciones.

2. Se usó métodos y técnicas cuyos orígenes están en el estudio de los problemas ambientales que se genera en la Empresa Puerto Moa.

Capítulo III Situación Medio Ambiental de la Empresa Puerto Moa

Según (Bunge1985) la recogida de datos no es suficiente en sí misma para alcanzar las conclusiones de un estudio. Los datos no son más que un material bruto a partir del cual el investigador debe realizar las operaciones oportunas que lleven a estructurar el conjunto de información en su todo coherente y significativo.

En este se hace un análisis de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas de recogida de información. Se expone la caracterización de la Comunidad, así como la metodología a emplear en la aplicación de la estrategia con el fin de lograr los objetivos trazados por la presente investigación.

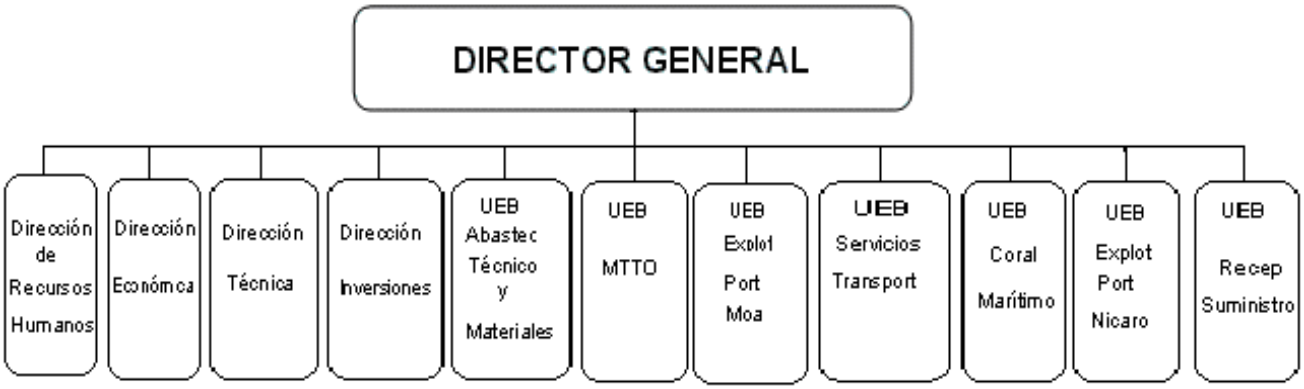
3.1 Caracterización de la Empresa Puerto Moa

La Empresa Puerto Moa "Comandante Raúl Díaz Arguelles" perteneciente al Ministerio de Energía y Minas; se encuentra localizada en la costa norte oriental de la Isla de Cuba, Municipio Moa en la provincia de Holguín. Se ubica en una dársena artificial al sur de la ensenada de Yaguasey, bahía de Cayo Moa, en los 20°39"30' de latitud norte y a 74°55"40' de longitud oeste. El canal y la dársena tienen una profundidad de diseño mínimo de 11.3 m y una longitud de 3.5 millas náuticas lo cual le permite operar buques de hasta 61 000 DWT.

Cuenta con dos instalaciones, una en Moa dotada de tres muelles para la recepción de mercancías, (muelle-1 hasta 16 000 DWT, muelle-2 hasta 61 000 DWT) y el Campo de Boyas para la recepción de buques con combustibles de hasta 65 000 DWT, por donde se realizan maniobras de descarga de Fiul Oil hacia tierra mediante un oleoducto submarino de 4,5 millas náuticas y una segunda en Nicaro con un espigón para recibir buques de hasta 20 000 DWT.

La función fundamental de la Empresa es la carga y descarga de buques de travesía internacional a través de los cuales se realiza la exportación de níquel e importación de los insumos fundamentales para dicha industria. Además brinda servicios de maniobras portuarias, dragado, almacenaje y distribución de materias primas (carbón, amoníaco, combustibles, azufre, etc.) almacenaje de mercancías, servicios de minería y transportación coral, entre otros. También opera un Campo de Boyas en Felton (de hasta 135 000 DWT), donde se realizan varias operaciones de descargas, amarres y desamarres con vista al abastecimiento por dicha instalación del combustible fundamental, para las empresas enclavadas en esa zona.

La Empresa se encuentra organizada estructuralmente por cuatros Áreas de Regulación y Control y siete Unidades Empresariales Básicas (UEB). A continuación se muestra el organigrama general de la misma:



- ***UEB Abastecimiento Técnicos y Materiales:***

La UEB De Abastecimiento Técnico y Materiales tienen como objetivo insertar a la Empresa en los negocios de compra-venta-alquiler, de forma tal que toda la contratación sea atendida y consultada desde la misma. Está compuesta por el Edificio Administrativo, Almacén.

- ***UEB Mantenimiento:***

La UEB Mantenimiento está comprendido por un grupo técnico, dos talleres, el de taller Automotor y el taller de Equipos Pesados, el primero esta comprendido por la brigadas de: brigada automotor, brigada mantenimiento industrial, brigada Electroenergética y la brigada de maquinado; en el segundo taller, se encuentran las brigadas de carpintería, pintura y conservación, reparación capital, equipos pesados y navales y su función es dar mantenimiento a todo el equipamiento perteneciente a la Empresa.

- **UEB Explotación Portuaria Moa:**

La UEB Explotación Portuaria de Moa atiende las operaciones portuarias por los Muelles 1 y 2, las operaciones de descarga de Fuel Oil por el campo de boyas.

El Muelle 1 está destinado a la descarga y carga de sustancias peligrosas de distinto tipo, entre las que se encuentran *Fuel Oil, Diesel Oil, Gasolina, Gas Licuado de Petróleo (LPG), Amoníaco, Acido Sulfúrico y Keroseno.* Está ubicado en la cota 3.0 m sobre el nivel del mar, con una longitud de 92.3 m y un ancho de plataforma de 24.39 m. Para realizar las operaciones cuenta con instalaciones de tuberías y válvulas y otros accesorios que permiten el transporte de cada sustancia hacia y desde los tanques de almacenamiento. (en estos

momentos este muelle esta en reparación capital, por lo que se está prestando el servicio por el muelle 2, cumpliendo con todo los establecido).

El Muelle 2 está destinado al atraque y desatraque de barcos de carbón, azufre y carga general. Está ubicado en la cota 3.0 m sobre el nivel del mar, con una longitud de 292.5 m y un ancho de plataforma de 24.25 m.

El Campo de Boyas cuenta con tres anclas que posibilitan el amarre del buque en el sitio adecuado para el acople de las mangueras con la tubería submarina. El buque se posiciona de forma tal que permita la conexión de la salida de sus bombas al Oleoducto que lleva el Fuel Oil hasta los tanques de almacenamiento, localizados en la Base de Combustible.

- ***Servicios de Transportación:***

La UEB Servicios de Transportación comprende: una brigada de ponchería, un grupo técnico, un grupo económico y está destinada a las prestaciones de servicios en la transportación de mercancías de importación y exportación contenidas en bultos, a granel y líquidas, así como al transporte de las sustancias peligrosas manejadas por la Empresa.

- ***UEB Coral Marítimo:***

La UEB Coral Marítimo presta los servicios de remolcadores para el atraque y desatraque de Buques en Explotación Portuaria y en el Campo de Boyas, servicios de extracción y transportación de lodo o Cieno Carbonatado; salvamento a embarcaciones y cabotaje[13] de mercancías, además presta servicios de buceo para realizar la inspección subacuática de los elementos de las boyas de amarre y las mangueras de conexión con la línea submarina del oleoducto que trasporta el Fuel Oil hasta la UEB Recepción y Suministro. Cada 4 horas de operaciones de bombeo se ejecuta una inspección de oficio por el equipo de buzos hasta tanto se termine la descarga.

- **UEB Explotación Portuaria Nicaro:**

La UEB está destinada a la descarga y carga de sustancias peligrosas de distinto tipo, entre las que se encuentran: *Diesel Oil, Gasolina, Amoníaco y Keroseno, además* atiende las operaciones de descarga de Fuel Oil por el campo de boyas, con destino a la termoeléctrica de Felton. Para realizar las operaciones cuenta con instalaciones de tuberías, válvulas y

[13] Cabotaje consiste en el transporte marítimo, terrestre y aéreo de personas, mercancías y equipajes nacionales o nacionalizados.

otros accesorios que permiten el transporte de cada sustancia hacia y desde los tanques de almacenamiento.

- ***UEB Recepción y Suministro:***

La UEB Recepción y Suministro atiende los procesos de recepción, preparación y suministro de petróleo, amoníaco y Carbón y el Pipe Rack o Bandeja de tuberías hasta la Fábrica comandante Ernesto Che Guevara. A continuación se explicará brevemente cada uno de estos procesos.

Proceso de Recepción, Almacenamiento, Preparación y Suministro de Petróleo:

La recepción de petróleo hacia los tanques de almacenamiento se puede hacer por dos vías:

- Desde barcos cisternas de capacidad aproximada de 15 000 t que atracan por el Muelle 1.
- Desde los Buques TK de capacidad aproximada de 50 000 t que atracan por el Campo de Boyas.

Almacenaje:

La Base de Combustible posee un volumen total de diseño de 115 000 m^3, distribuído en seis Tanques (TK – 1, 2, 3, 4, 5 y 6), cinco de ellos con un volumen de diseño de 20 000 m^3 y uno de 15 000 m^3. Ello equivale a una capacidad total de recepción de 100 000 t: cinco tanques de 17 500 t y un tanque de 12 500 t.

Cada tanque cuenta con un sistema de calentamiento que mantiene la temperatura entre 60-70 ^oC y un medidor de nivel que envía la señal al conmutador instalado en la pizarra de control. Además cada tanque posee una válvula de entrada, una de salida y cuatro válvulas de drenaje de agua. Una vez depositado el petróleo, se deja 24 horas de reposo para la decantación del posible contenido de agua.

Suministro de petróleo:

La distribución de petróleo se realiza a través de 4 bombas ubicadas en la estación de bombeo de la Base de Combustible. El petróleo se suministra a los consumidores por dos vías mediante bombeo a través de tuberías incluídas en los pipe racks que van a las Plantas productoras, Fabricas Comandante Ernesto Che Guevara y Pedro Sotto Alba respectivamente.

Recepción, Almacenamiento, Preparación y Suministro de Amoniaco:

La instalación cuenta con 15 balas de 100 m^3 cada una para la recepción de amoniaco anhidro, 2 tanques de 400 m^3 para el almacenamiento de solución amoniacal, 2 tanques de 400 m^3 para agua débil, 1 sistema de torres de enfriamiento con 2 ventiladores de tiro inducido, 2 convertidores y 7 bombas. De estas últimas: 2 bombas de agua amoniacal de 30 m^3/h, 2 bombas de solución amoniacal de 30 m^3/h y 3 bombas de agua normal. El proceso tecnológico de esta instalación está formado por dos operaciones fundamentales:

- Recepción y almacenamiento del amoníaco anhidro.
- Preparación de la solución amoniacal al 25 % y suministro a los consumidores.

Recepción y almacenamiento del Amoníaco Anhidro:

Antes de proceder a la descarga de amoniaco anhidro se preparan las condiciones en los balas de recepción y en el barco de suministro. La temperatura de almacenamiento del amoníaco anhidro en el barco es a –33 ^{0}C y presión atmosférica, mientras que en la Base, la presión puede llegar hasta 15 kgf/cm^2 y temperatura 38 ^{0}C respectivamente. El almacenamiento del amoníaco se realiza en condiciones ambientales.

Para facilitar la descarga el barco eleva la temperatura del amoniaco anhidro desde –33 ^{0}C hasta 0.5 ^{0}C. Mientras que para el llenado de las balas es necesario facilitar el desplazamiento del amoniaco gaseoso "caliente" contenido en estas. Ello se puede lograr por dos vías:

- conectando el volumen gaseoso de las balas con los recipientes del barco
- extrayendo el gas de las balas con ayuda de los compresores antes de iniciar la descarga hasta lograr un enfriamiento adecuado.

Para la descarga se procede a instalar las mangueras de líquido y de gases, o las de líquido solamente, entre el barco y la línea de tierra, según las condiciones de operación establecidas para la descarga.

Durante el proceso de llenado, las balas se dividen en dos grupos que operan simultáneamente. Cuando se estabiliza el bombeo, desde el panel se controla el nivel de cada bala, que no debe exceder el 85 % de su volumen. Luego de llenado todo el sistema se le avisa al operador del barco para concluir la descarga y proceder a la desconexión de las mangueras. Posteriormente se verifica el nivel, presión y temperatura de todas las balas y se igualan los niveles a través de la línea de líquido.

Durante todo el proceso de recepción de amoníaco se mantiene alerta el servicio de rescate y emergencia y permanecen en el muelle una ambulancia y un carro-bomba.

Preparación de la solución amoniacal al 25 % y suministro a los consumidores:

Para la preparación de la solución amoniacal, se abre la válvula de salida que facilita que el amoniaco anhidro fluya empujado por la presión de almacenamiento hacia el convertidor y se arranca la bomba que suministra agua a éste.

Al unirse el agua con el amoniaco anhidro, ocurre una reacción exotérmica con desprendimiento de calor, que eleva la temperatura de la solución hasta 76 ^{0}C. La solución es enviada hacia un enfriador tubular donde se enfría hasta 35 ^{0}C. Como medio refrigerante se utiliza agua que circula por la torre de enfriamiento. Posteriormente la solución amoniacal al 25% se envía hacia los tanques de almacenamiento de 400 m^3 de capacidad.

Cada tanque de almacenamiento está protegido contra cambios bruscos de presión por medio de válvulas de presión y vacío que aseguran el escape de los gases amoniacales cuando la presión sobrepasa los 0.3 kgf/ cm^2.

De los tanques de almacenaje, mediante dos bombas centrífugas, la solución amoniacal se envía hacia la fábrica Comandante Ernesto Guevara a través de un ducto[14]. También existe un cargadero donde se despacha solución amoniacal directamente a carros cisterna.

Proceso de Recepción, Preparación y Suministro de Carbón Antracita:

El carbón antracita se recibe desde el exterior en buques y es descargado a través del Muelle 2 de ahí se traslada en camiones de volteo, hacia el área destinada para su almacenaje en la Planta de Carbón.

La Planta tiene una capacidad de producción de 28 t /día de carbón triturado. El carbón sin procesar se recoge con una grúa de pala, que lo deposita en la tolva de recepción del molino. Desde ahí, por gravedad, el carbón sin fraccionar va cayendo en el triturador de rodillo y de éste, pasa a la banda transportadora que lo hace llegar hasta el clasificador de partículas por vía húmeda. El clasificador está conformado por un cilindro rotatorio, donde el carbón se tamiza bajo rociadores de agua a presión. Las partículas con diámetro menor de 1.6 mm son consideradas desechos del proceso y pasan a una piscina de decantación donde se separan del agua. Las partículas con tamaño entre 4.36 y 1.6 mm caen por gravedad sobre camiones de volteo y se trasladan hacia la zona de almacenaje y secado a la intemperie, siendo este el producto final de la Planta. La fracción de carbón con tamaño superior a 4,36 mm se denomina carbón de rechazo y es almacenado para su posterior reprocesamiento. El producto final de la Planta se traslada hacia la fabrica “Comandante Ernesto Guevara” por medio de camiones de volteo, para ser utilizado en su proceso.

La fracción fina de carbón se extrae de la piscina de decantación y se transporta por camiones de volteo hacia las áreas de almacenamiento de desechos del proceso.

Bandeja de tuberías (Pipe Rack) hacia la fábrica “Comandante Ernesto Guevara”:

Entre UEB Recepción y Suministro y la Fábrica “Comandante Ernesto Guevara” existen 4 tuberías destinadas a suministrar solución amoniacal y petróleo hacia la Fábrica y recibir

[14] **Ducto**. **Conducto** formado de tubos por donde se lleva el agua, los gases combustible

agua y vapor de ésta. Estas cuatro tuberías comparten los soportes y el derecho de vía que va bordeando la carretera que une las dos instalaciones.

3.2 Análisis e interpretación de los resultados de la entrevista

La aplicación de esta técnica tiene gran importancia ya que la legitimidad del discurso de especialistas hace más válida la información. Teniendo en cuenta el análisis de las entrevistas realizadas, los cuales con su opinión permitieron realizar una valoración profunda de cada objetivo debido a que sus experiencias como trabajador en la Empresa sirvió de gran ayuda para una mayor comprensión del tema investigado. Luego de un análisis íntegro se puede considerar que en la Empresa Puerto Moa hay antecedentes de investigación sobre los problemas medioambientales por parte de la Agencia GEOCUBA Guantánamo, con la línea de trabajo sociocultural. Es un tema de gran importancia a la hora de hablar de Medio Ambiente en donde se encuentra enclavada una empresa que genera residuos contantemente.

La entrevista realizada a Alcides Ramos Aguilera de 66 años, Capitán Supervisor "A" y Capacitador:

Argumenta que existen 91 contaminantes que de una forma u otra llegan al Mar, la falta de conciencia y control en cuanto a la cultura ambiental es unos de los mayores problemas que presentan los trabajadores; es necesario tomar medidas con todas las acciones negativas que se realizan en contra del Medio Ambiente, para lograr trabajar y vivir en un mundo mejor, plantean que la falta de recursos es tema bien conocido en la Empresa, le echamos la culpa al bloqueo y aun así sabemos que no tenemos la conciencia limpia, los directivos conocen del tema pero se hacen los ciegos porque para ellos está primero la producción y luego lo demás. (Ver anexo 4).

3.3 Resultados de las encuestas realizadas a los técnicos y especialistas

Con la aplicación de esta técnica logramos una mejor compresión del tema investigado, resulta además muy ventajosa ya que toda la información proporcionada por los especialistas da la posibilidad de llegar a un análisis profundo de cada objetivo propuesto, nos tramiten experiencias, vivencias que te adentran al tema con un mejor dominio de acciones ocurridas

y las que son necesarias que se adopten para lograr mejoras con relación a la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa.

Se aplica una encuesta a los técnicos y especialistas de la Empresa con el objetivo de corroborar el conocimiento que poseen los mismos sobre la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa. (Ver anexo 1)

- La primera pregunta, referida al impacto ambiental, que no es más que todo el proceso que ocurre entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza, de 50 encuestados, 49 respondieron afirmativamente y se aprecia que el 98% de los encuestados conocen sobre el tema y un 2% no.

Al analizar criterios planteados por técnicos y especialistas en la pregunta uno, podemos afirmar que el impacto ambiental negativo en la Empresa Puerto Moa, ocurre por la deforestación cerca de la presa de cola perteneciente a la Fábrica Ernesto Guevara, pocos colectores de desechos sólidos, contaminación atmosférica provocada por los gases emanado de esta Fábrica, el polvo que se produce en las descargas de materias primas como son el Azufre y el Carbón.

"…Sobre el tema de impacto medioambiental que ocurre en la sociedad se puede decir que las acciones humanas son los principales motivos que han producido que un recurso natural sufra cambios negativos y esto está dado por la negligencia del ser humano…."

- La pregunta dos, se refiere al conocimiento de la cultura ambiental, al realizar una interpretación de los criterios planteados por técnicos y especialistas podemos concluir que la cultura ambiental son todas las acciones instituidas para la protección del medio ambiente, de los 50 encuestados, el 100% expresa que posen el conocimiento sobre el tema.

Opinan que se deben incrementar acciones prácticas para alcanzar una adecuada cultura ambiental, desarrollar un programa de capacitación para que los trabajadores conozcan más y tomen conciencia de lo que es la protección del Medio Ambiente y sean capaces de trasladar estas experiencias a sus familiares, ya que los efectos negativos llegan hasta los hogares de estos trabajadores de forma indirecta, al llegar con la ropa cargada en restos o partículas de Azufre, polvo del carbón, petróleo, amoniaco, coral.

- La pregunta tres, indaga sobre los problemas ambientales que afectan a la Empresa, de los 50 encuestados, 47 refieren que conocen la afectación ambiental para un 94 % y un 6% desconoce del tema.

El 94% señala entre los problemas que traen consigo una afectación ambiental, la mala manipulación de las materias primas a granel en descargas, las que emanan una gran cantidad de polvo al ambiente, todo lo que afecta a los trabajadores, proporcionándoles un ambiente desfavorable en el que permanecen entre 8 y 12 horas diarias. Sobre el impacto que provoca en la sociedad, "….afecta la calidad del aire, reducen la cantidad de oxígeno, amenazan la calidad del ambiente, el suministro de agua potable, provoca enfermedades pulmonares…"

- La pregunta cuatro, las principales acciones que han realizado en la Empresa para revertir o darle solución a los problemas ambientales. De los 50 encuestados, 44 conocen las acciones para 88% y un 12% refieren que no se les da divulgación a las acciones que se realizan para minimizar el problema ambiental.

Al realizar un análisis a las opiniones de los técnicos y especialistas existe coincidencia en lo planteado, enumeran como acciones las siguientes:

- Implementado un Sistema de Gestión Medioambiental que promueve la conservación del medio ambiente.
- Se prohíbe el derrame de hidrocarburos al mar.
- Implementadas algunas de las acciones que evitan salideros de amoníaco (NH3= y otras sustancias nocivas.
- Control de los desechos solidos y líquidos.

- La pregunta cinco referida a las acciones que debieran realizarse para proteger el Medio Ambiente, de los 50 encuestados 100% expone que:
  1. Para evitar la proliferación de sustancias nocivas al medio debieran adoptarse las siguientes acciones:
     - Hermetización de los procesos
     - Construcción de trampas recolectoras de contaminantes para que no lleguen al medio natural.
     - Cumplir con las medidas Indicadas por los organismos rectores y el CITMA.
  2. Capacitar a todos los niveles sobre la protección y el cuidado del medio natural.
  3. Construir una planta de tratamiento de residuales.

4. Construir una tolva para la descarga de Azufre y Carbón.
5. Cumplir con el mantenimiento planificado de medios de transportes terrestres y navales, para evitar derrames de combustibles.
6. Crear áreas para acopiar los desechos por clasificación, basura, aceite, metales, plásticos, papel y cartón.

- La pregunta seis, referida al conocimiento del Sistema de Gestión Medioambiental que promueva la conservación del medio ambiente en su Empresa, de los 50 encuestados, 13 refieren que no tienen conocimiento que exista este sistema, para un 26%, 30 de ellos expresan que saben que existe pero no conocen sobre qué bases legales que se fundamentan faltándoles dominio de este, ya que no se divulga, para un 60% y 7 dicen que existe el sistema y reconocen que la Empresa tiene una preocupación eficaz por el ambiente, cumpliendo con las legislaciones vigentes, incorporando tecnologías limpias y medios para evitar el deterioro del ambiente. En los últimos años esto ha aumentado no solo para cumplir con la legislación ambiental, sino para colaborar en la mejora de la situación medioambiental.

El 60% de los encuestados plantean que es necesario que se divulgue el Sistema de Gestión Ambiental que existe, hay que concientizar a los trabajadores sobre los problemas medioambientales, ellos piensan que solo es el Azufre o el Carbón que se derrama y causa molestias; pero no tienen el conocimiento de que todo lo que afecta su salud tiene que ver con el ambiente, ejemplo el ruido que provoca altos decibeles[15], incluso muy por encima de los niveles permisibles al oído humano, el contacto con sustancias nocivas como la corrosión que existe en las bodegas de los Buques.

- La pregunta siete, sobre la potencialidades que tiene la Empresa para elevar la cultura y educación ambiental, de los 50 encuestados, 2 dejan la pregunta en blanco, esto representa un 4%, 7 contestaron que conocían muy poco, para un 14% y 43 expresan que la Empresa al implantar un Sistema de Gestión Medioambiental se compromete a fijarse objetivos que mejoran el medioambiente, así como poner en marcha procedimientos para conseguir esos objetivos y controlar su cumplimiento.

  Planteando como principales objetivos previstos por la Empresa:

  - Garantizar el cumplimiento de la legislación medioambiental.

[15] Decibeles. unidad de medida del sonido.

- Identificar y prevenir los efectos negativos que la actividad de la Empresa produce sobre el ambiente y analizar los riesgos como consecuencia de impactos ambientales accidentales, como pueden roturas de depósitos, incendios o similares.
- Organizar el sistema de trabajo de la Empresa que le permita alcanzar el cumplimiento de los objetivos que se han propuesto en cuestiones ambientales.
- Definir el personal, el presupuesto y otros recursos que la Empresa tendrá que dedicar para sacar adelante este sistema, asegurándose de que van a funcionar adecuadamente cuando se necesiten.

- La pregunta ocho, referida a como traslada estos problemas ambientales a sus familias, de los 50 encuestados 2 dejan la pregunta en blanco esto representa un 4%, 3 contestaron que no conocen, para un 6% y el 90% que se corresponde con 45 de los encuestados, plantean que:
  1. El gran desarrollo tecnológico e industrial ha sobrepasado la capacidad de la naturaleza para restablecer el equilibrio natural alterado y el hombre está comprometido en ello. Lo cual influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras.
  2. Dando charlas a los familiares de cómo deben de comportarse para proteger el medio ambiente.
  3. En la ropa, en el cuerpo, cuando la familia me ve llegar, expresa ahí viene el azufrero o el carbonero, la vista se irrita con el polvo que se emana en las áreas.
  4. Explicándole a cada miembro de la familia lo que significa la contaminación ambiental.
  5. Explicándole a la familia la necesidad de tomar conciencia sobre los efectos que causa no proteger el Medio Ambiente y se lo demuestro en la práctica.

3.3.1 Resultados de las encuestas realizadas a los obreros

Se aplica una encuesta a 60 obreros, con el objetivo de corroborar el conocimiento que poseen los mismos sobre la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa. (Ver anexo 2)

- La pregunta uno relacionada con las operaciones de descargas de azufre, el 100% respondió afirmativamente y expresaron lo siguiente:

✓ El derrame de azufre en la descarga, aunque se tomen todas las medidas para evitar la contaminación del suelo y el mar, no se logra.

- ✓ Al descargar el azufre, éste cae al muelle en forma de partícula y se levanta en forma de polvo, lo cual afecta a las persona; cuando se lava el muelle toda esta agua cae al mar dañando la flora marino y sus peces.
- ✓ El azufre está compuesto por sustancias y materiales altamente contaminantes que actúan negativamente en la flora y fauna marina.
- ✓ El azufre modifica la calidad del aire y ocasiona enfermedades en la vía respiratoria, contamina el ecosistema marino.

- La pregunta dos referida a la descarga y emisión de polvo (Carbón Antracita) al medio, arroja un, el 100% respuesta afirmativa y plantean lo siguiente:
  - ✓ Se acumula el polvo en las hojas de los árboles no permitiendo la purificación del oxigeno.
  - ✓ Contamina el aire, suelo y mar.
  - ✓ Toda carga a granel en recorrido entrega al ambiente un estimado del 20% de polvo, permisible según las normas de transportación, no tapando la carga con las mantas establecidas emanado es mucho mayor, contaminándose también el aire.

- La pregunta tres relacionada con la contaminación del mar por la descarga del carbón antracita, un obrero conoce del tema para un 2%, 3 plantean que conocen que es contaminante pero no saben el porqué, para un 5% y 57 obreros respondieron que si conocen, que es un contaminante, para un 93% del total, expresando que:
  - ✓ Afecta el lecho marino.
  - ✓ No se utilizan los embudos para la descarga, sino que se vierte en la plataforma, lo que trae consigo la contaminación del suelo dañando a los trabajadores y áreas aledañas, cuando se limpia el muelle toda el agua cae al mar contaminando la fauna y flora marina.

- La pregunta cuatro: referida a las operaciones de los equipos pesados de transporte y su incidencia en los trabajadores, el 100% de los encuestados responden afirmativamente, explicando que no se limpia el muelle con frecuencia y se acumula polvo de azufre, carbón, resto de níquel, que se emana en la transportación, (en

mayor cuantía por exceso de velocidad), para hacer el pronto despacho[16] sin mirar que al hombre trabajador le molesta y se enferma producto del mismo.

- La pregunta cinco: efecto causado al medio ambiente por un derrame de hidrocarburo, el 100% de los encuestados expresan lo siguiente:
  - ✓ Afecta el ecosistema costero, la flora, la fauna y a las personas, con un efecto casi irreversible.
  - ✓ Se produce la contaminación de los mares, destruye a los peces y es propicio para un incendio.
  - ✓ Contamina la tierra afectando las plantas y todo organismo vivo.

- La pregunta seis sobre las medidas que se toma cuando ocurre un derrame, el 100% de los encuestados responde lo siguiente:
  Se cierran las válvulas y luego se busca el origen del derrame.
  Se marca el área y se procede a evacuar el producto derramado.
  - ✓ Se evacua la zona afectada.
  - ✓ Minimizar la afectación del medio ambiente.
  - ✓ Cuando el derrame es en el campo de boyas, se despliegan las balsas de contención para concentrar todo lo derramado.

3.4 Integración general de los resultados

La triangulación metodológica permite apreciar correspondencia entre los resultados expresados en una técnica y la otra. Los datos obtenidos a través de las técnicas aplicadas en la investigación realizada para la situación medio ambiental que presenta la Empresa Puerto Moa, arrojaron la siguiente información:

En el área de la UEB Explotación Portuaria existe:

- ✓ Poco conocimiento sobre la existencia del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa, que representa el 25% de los trabajadores,
- ✓ Un 74% de los especialistas y técnicos expresan tener conocimiento sobre el Sistema de Gestión Ambiental.

[16] Pronto despacho: se utiliza cuando se opera un buque y se culmina antes de la fecha prevista.

- ✓ Un 90% de los trabajadores, refieren que no han participado en ninguna capacitación sobre el tema, pero conocen sobre los problemas ambientales que existen en la Empresa.

En el área de la UEB Recepción y Suministro:

- ✓ El 45% de los encuestados expresan que conocen del impacto ambiental que produce la descarga de las materias primas en el muelle.
- ✓ El 100% de los trabajadores refieren que no existe divulgación en las áreas sobre la temática medioambiental y sus proyectos.
- ✓ El 50% de los encuestados refieren que conocen de la existencia del Sistema de Gestión Ambiental, pero no conocen sobre qué bases legales e se fundamenta el mismo, faltándoles dominio de este.

En el área de la UEB Coral Marítimo:

- ✓ Un 50%. coinciden que se necesitan acciones específicas para lograr disminuir la contaminación de la Empresa Puerto Moa, deben proyectar acciones para incrementar la calidad de vida de los trabajadores y buscar el modo de la propaganda gráfica.
- ✓ El 45% expresan que conocen que existe un Sistema de Gestión Ambiental, pero no saben su contenido ya que no reciben capacitación.
- ✓ Un 100% de los trabajadores refieren que no reciben capacitación sobre temas medioambientales.

  (Ver anexo 3)

Conclusiones del epígrafe

Después del análisis concreto de las encuestas se puede concluir que:

En la Empresa Puerto Moa perteneciente al Grupo Empresarial de CUBANÍQUEL, a pesar de las contaminaciones que se reciben de los procesos tecnológicos de las industrias cercanas, se evidencia que parte de los problemas ambientales son provocados en la Empresa por el derrame de materias primas a granel en muelle, negligencia de los trabajadores, escasa información sobre los temas medio ambientales y la falta de inversiones en tecnologías modernas.

3.5 Metodología utilizada para la elaboración de las nuevas acciones

La nuevas acciones se elaboran sobre la base de varias fases que se consideraron indispensables para obtener un producto contextualizado de acuerdo con las particularidades de la Empresa, de sus necesidades, intereses y prioridades. También se tuvo en cuenta las normas, leyes y resoluciones relacionadas con el Medio Ambiente.

Objetivo General de las nuevas acciones:

Incrementar la Educación Ambiental en la Empresa a través de las nuevas acciones para elevar la cultura integral y la calidad de vida de sus trabajadores.

Alcance:

Es aplicable a las potencialidades con que cuenta la Empresa Puerto Moa para su posible transformación y reducción de los problemas ambientales asociado al inadecuado manejo de las materias prima a granel que se descargan en muelle.

Etapa 1: Identificar los problemas socioculturales y ambientales de la Empresa Puerto Moa:

Esta etapa tiene como objetivo la determinación de las necesidades de capacitación de los trabajadores de la Empresa Puerto Moa y la detección de las potencialidades con que cuenta para su posible transformación.

Resultados de la investigación realizada en la Empresa Puerto Moa:

MATRIZ DAFO:

Debilidades de los trabajadores:

- ✓ Falta de limpieza y organización en los locales de trabajo, así como en los baños y taquillas.
- ✓ Vertimiento al mar, (aguas oleosas, derrames de Hidrocarburos, Azufre, Carbón Antracita.)
- ✓ La contaminación atmosférica por gases y partículas emanados del proceso tecnológico en las industrias del níquel, el almacenamiento de sus desechos en la presa de cola de la Fábrica Ernesto Che Guevara.
- ✓ Sustancias tóxicas que puedan ser manipuladas en las operaciones portuarias.
- ✓ Emisiones atmosféricas, como polvos de Azufre, Amoniaco Anhidro y el Carbón Antracita

al aire.

- ✓ Residuos hospitalarios son dispuestos con la basura común, cuya peligrosidad está dada por su carácter infeccioso.

Amenazas:

- ✓ Poca divulgación del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa Puerto Moa a los trabajadores.
- ✓ Indisciplina de los trabajadores en cuanto al cuidado de las áreas de trabajo.
- ✓ Mal estado de la técnica para las operaciones en muelle.
- ✓ Falta de una Cultura Industrial sostenida.
- ✓ Vertimientos de algunos desechos sólidos.

Fortalezas en la Empresa Puerto Moa:

- ✓ Existe un Sistema de Gestión Ambiental implementado.
- ✓ Existe un grado aceptable de nivel educacional.
- ✓ Existe un adecuado número de dirigentes y técnicos con aceptable calificación.
- ✓ Esta implementado un Sistema de Gestión de la Calidad por ISO 9000/2008.
- ✓ Se trabaja en la integración de los Sistema de Gestión de la Calidad y de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).
- ✓ Se tiene implementado el Decreto Ley 281 del Perfeccionamiento Empresarial.

Oportunidades:

- ✓ Existencia de un especialista y un máster en Medio Ambiente
- ✓ Existencia de un departamento de Capacitación.
- ✓ Existe la voluntad de los especialistas en temas ambientales para brindar conferencias a todos los trabajadores de la Empresa Puerto Moa.

Estado Deseado:

En la Empresa Puerto Moa: si los trabajadores se preparan a un nivel más alto y reflexionan acerca de la cultura y educación medioambiental, estos conocimientos fortalecen la formación de valores por amor a la naturaleza y a la obra creadora del hombre, lo que contribuirá a la toma de conciencia que permita un cambio de actitud hacia el medio ambiente en que viven.

Etapa 2: planificación de las nuevas acciones:

En esta etapa se elaboraron nuevas acciones para contribuir a la cultura y educación ambiental de la Empresa Puerto Moa, la cual establece el sistema de actividades a realizar, con la secuencia en que deben realizarse y la vía que se utilizará para cumplir con el objetivo propuesto, a partir de las diferentes formas y tipos de gestión metodológica establecidas por la política medioambiental para la educación en esta materia.

El trabajo educativo en la presente propuesta contribuirá a la preparación de los trabajadores de la Empresa Puerto Moa, se realizará en las distintas áreas donde los trabajadores tengan el tiempo disponible para está capacitación.

3.6 Nuevas acciones que incidirán en el perfeccionamiento del Sistema medioambiental de la Empresa Puerto Moa

1. Realizar un análisis entre el Especialista en Medio Ambiente y técnicos de Seguridad y Salud del Trabajo (SST) para dilucidar[17], cuáles deben ser acciones a utilizar para promover la educación y cultura ambiental los trabajadores de la Empresa Puerto Moa.

   Objetivo: determinar las acciones que se puedan utilizar para promover la educación ambiental y la cultura integral en la Empresa Puerto Moa.
   Responsable: especialista en Medio Ambiente y Técnicos de Seguridad y Salud del Trabajo.
   Forma de control: intercambio con los trabajadores.

2. Uso y explotación del equipo de capacitación con que cuenta la Empresa Puerto Moa y llevar a cabo un programas de capacitación más integral para todos los trabajadores sobre la cultura y Educación Ambiental.
   Objetivo: elevar el conocimiento medioambiental de los trabajadores, para aumentar la educación ambiental y rescatar los valores perdidos.
   Responsable: especialista en capacitación.
   Forma de control: auditoría interna

[17] Dilucidar se refiere a la exposición de motivos para aclarar una situación determinada

3. Hacer una mayor divulgación del procedimiento sobre manejo y disposición de los desechos sólidos no reciclables.
   Objetivo: Integrar al hombre a su entorno para su transformación, mejoramiento y conservación.
   Responsable: especialista en medio ambiente y de capacitación.
   Forma de control: auditoría interna.

4. Colocar pancartas con temas de Medio Ambiente en todas las áreas de la Empresa Puerto Moa.
   Objetivo: divulgar los problemas ambientales.
   Responsable: directivos
   Forma de control: auditorías internas

5. Divulgar y promocionar todas aquellas acciones que se realizan en la Empresa Puerto Moa.
   Objetivo: reconocer el trabajo que realizan los trabajadores para lograr el cuidado y conservación del medio que los rodea.
   Responsable: directivos
   Forma de control: auditorías internas

6. Diseñar planes de desarrollo sociocultural a partir de la investigación para conservar y difundir la educación ambiental en la Empresa Puerto Moa.
   Objetivo: elaborar planes de acciones para promover la educación y cultura ambiental en los trabajadores como protagonistas.
   Responsable: especialista en Medio Ambiente y los especialistas en control de la calidad de las áreas.
   Formas de control: comprobación de conocimiento de los trabajadores.

Trabajar en la implementación de estas acciones, con perspectiva de carácter local constituye un elemento que puede contribuir a un desarrollo armónico, sostenido y coherente de la cultura ambiental en la Empresa Puerto Moa y a elevar la conciencia de los Trabajadores que la integran con respecto al Medio Ambiente.

Las acciones han sido diseñadas con un enfoque educativo, valorando la dimensión de las mismas y la necesidad de abordarlas para darles la solución instructiva y cultural que requiera.

De manera general es necesario lograr un vínculo entre todos los trabajadores, técnicos y directivos de la Empresa Puerto Moa, para que en cada una de las acciones propuestas se logre la participación de todos como participantes activos.

Conclusiones

La investigación desarrollada a partir de la utilización de métodos y técnica ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

1. La política ambiental cubana está basada en la concentración, los principales problemas ambientales nacionales, sin descuidar los esfuerzos en lo local y sus prioridades, en la proyección de la ciencia y la tecnología, en la solución de la problemática ambiental, lo que contribuye a la competitividad internacional de nuestros productos.

2. La estrategia medioambiental de la Empresa Puerto Moa establece la documentación normativa y los procedimientos aplicables a las actividades de producción, servicios, inversiones sin embargo no se divulga a los trabajadores con la claridad y sistematicidad establecida.

3. Las nuevas acciones medioambientales propuestas al Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa Puerto Moa, posibilitará elevar la educación ambiental de los trabajadores.

RECOMENDACIONES

1. Que esta investigación sirva de base para nuevos proyecto en la solución de los problemas ambientales en la Empresa Puerto Moa.

2. Promover la divulgación de la esencia e importancia de la cultura y educación ambiental, en la solución de los problemas ambientales en el marco empresarial, referido a la Empresa Puerto Moa.

3. Lograr insertar a la bahía de Moa al programa del Grupo Nacional de Bahías para realizar a esta un saneamiento.

Bibliografía:

ALBA PÉREZ, Elizabeth. “Estrategia para una educación ambiental en el Reparto Rolo Monterrey” Tesis en opción al título de Licenciada en Estudios Socioculturales Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, 2012.

ALVIRA MARTÍN, F. et al. *Selección de lecturas de Metodología, métodos y técnicas de Investigación Social II*, La Habana: Félix Varela, 2002. 2 t.

ATUCHA FUENTES, Migdalia, Atucha Fuentes María Celia Tesis acciones para elevar la cultura ambiental en la comunidad del Puerto de Guayabal.2009.
Auditoría Ambiental a Puerto Moa. CESIGMA, 2006.

CITMA. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Ciudad de La Habana. Cuba 1997.

Colectivo de autores. Curso de formación de trabajadores sociales: Selección de lecturas sobre trabajo social comunitario. Villa Clara: [s.n],

Colectivo de autores. La Educación Ambiental en la formación de docentes. La Habana: ed. Pueblo y Educación, 1992.

Colectivo de autores. Metodología de la investigación cualitativa. Impreso en PROGRAFAF Santiago de Cuba. 2002.

CUBA, Constitución de la república de Cuba. La habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992.

CUBA. Decreto - Ley No. 212 (2000). Gestión de la Zona Costera.

CUBA. Ley 33/81. Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 12 de Febrero de 1982.

CUBA. Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana, julio de 1997.

CUBA, Ley del Medio Ambiente. Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente, página 7.

Estrategia Ambiental Nacional 2007 - 2010. Anexo único de la Resolución 40/2007. Editorial Academia, La Habana, 2007.

MORENO SUÁREZ, José Rolando. Tesis de Grado en opción al titulo de Master en Manejo Integrado de Zona Costero. Santiago de Cuba, febrero 2004.

HERNÁNDEZ SAMPIER, Roberto. Metodología de la Investigación I y II. Editorial Félix Varela, La Habana, 2004.

_____ R, Collado Fernández, C. Metodología de la investigación: Diseño de la investigación. La Habana: Félix Valera, 2004 2t.

Informe final en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental Tbilisi, Georgia: UNESCO – PNUMA, 1997.

Informe Nacional a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Brasil: COMARNA, 1992.Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN, 1948).

Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial. Disponible http://www.rieoei.org.

LUNA MOLINER, Ana M., Bayon Martínez, Pablo. La Política Ambiental en Cuba Como Sistema de Relaciones Tendentes al Mantenimiento de los objetivos sociales desde un Paradigma Ambientalista, 2002.

MRRERO SUAREZ, José Rolando. “Algunas consideraciones sobre el manejo integrado de un sector de la zona costera del municipio Moa”. Santiago de Cuba, del febrero 2004.

NOVO VILLAVERDE, María. La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Ed. Universitas. España. 1998.

ROQUE MOLINA, Martha. (2008). Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana. Disponible en Retrieved from http://www.rieoei.org.

RORÍGUEZ GÓMEZ, G. [et.al].Metodología Cualitativa. ed. Félix Varela, La Habana: 2004. p.82-170.

RORÍGUEZ REBUSTILLO, Marisela. Bermúdez Sarquera, Rogelio ¿Como utilizar el método de observación? ed. pueblo y educación .Ciudad Habana 2002.

RUIZ OLABUÉNAGA, José Ignacio. (1989). La descodificación de la vida cotidiana Métodos de investigación cualitativa. España: Universidad de Deusto.

SIMEÓN, R."Cortar por lo sano" en Revista Alma Máter No 347. La Habana: Editorial ABRIL, 1999. Autor: Gerardo Iglesias Montero. José Antonio Cebey Sánchez.

SPINDLER, G y Spindler, L.(1992(Cultural processand ethnography: An anthropological perpective.En M.D. LeCompte, W.L.Millroy y J. Preissle (Eds.(,The handbook of qualitative research in education. Nueva York: Academic Press (pp.53/92).

Taller Internacional "Desarrollo Local en Municipios de ecosistemas Frágiles". Santiago de Cuba, 21 de Septiembre del 2004.

Universidad para todos. Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. 2000.

Anexo 1

Estamos haciendo una investigación sobre la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa que afectan a los trabajadores. La información que usted nos brinde será usada con el objetivo de mejora el desempeño ambiental de la empresa y por consiguiente la salud de los trabajadores. Muchas gracias por su ayuda**.**

1.- ¿Conoce usted sobre impacto medioambiental?

Sí ___ no____

Explique.

2.- ¿Conoce usted sobre la cultura ambiental?

Sí _x_ no____

Explique.

3.- ¿Conoce usted cuáles son los problemas ambientales que afectan a la empresa?

Sí____ no __x__

4.- ¿Cuales son las principales acciones que han realizado en la empresa para revertir o darle solución a los problemas ambientales?

No la conozco

5.- ¿Qué acciones usted cree que debieran realizarse para proteger el Medio Ambiente?

6.- Conoce usted el Sistema de Gestión Medioambiental que promueva la conservación del medio ambiente en su empresa?

Explique.

7- ¿Qué potencialidades usted cree que tenga su empresa para elevar la cultura y educación ambiental?

Explique.

8.- ¿Como traslada estos problemas ambientales a sus familias?.
Explique.

Anexo 2

Encuesta a los trabajadores sobre los problemas medioambientales:

Estamos haciendo una investigación sobre la situación medioambiental de la Empresa Puerto Moa que afectan a los trabajadores. La información que usted nos brinde será usada con el objetivo de mejorar el desempeño ambiental de la empresa y por consiguiente la salud de los trabajadores. Muchas gracias por su ayuda**.**

1. ¿La descarga del azufre contamina el suelo y el mar?:
   si____ no____.

   Explique:

2. ¿Cuando se descarga el carbón antracita se genera polvo?:
   si____ no____

   ¿Qué consecuencias medioambientales genera?

3. ¿Cuando se descarga el carbón antracita y cae al mar, este se contamina?: si____ no____
   Explique:

4. ¿Las rastras que operan en el muelle generan polvo que molesta a los trabajadores?:
   si____ no____.
   ¿Por qué?

5. ¿Conoce usted el efecto causado al medio ambiente por un derrame de hidrocarburo?:
   si____ no____.
   Explique:

6. Qué medidas se toma cuando ocurre un derrame:

Anexo 3

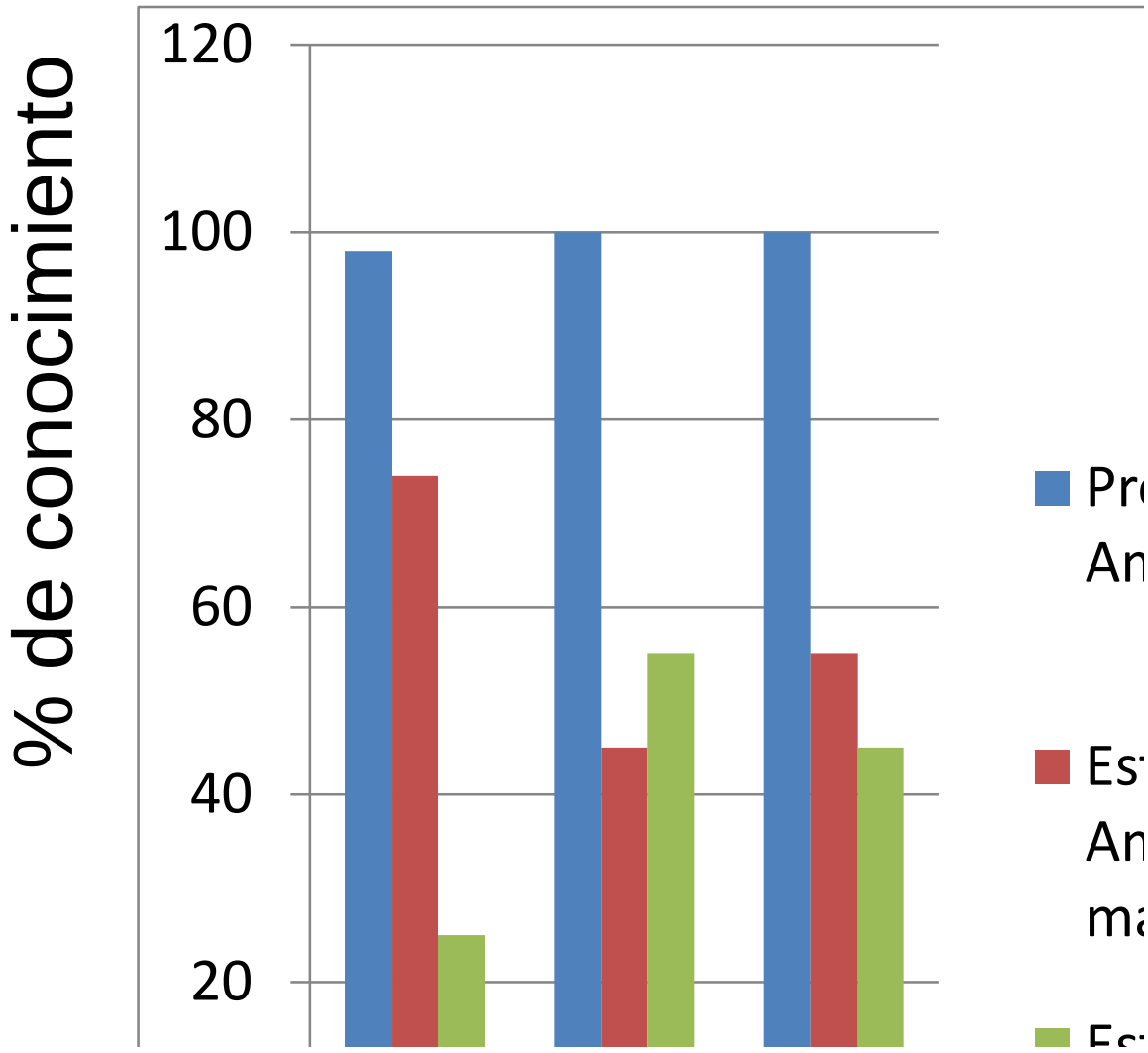
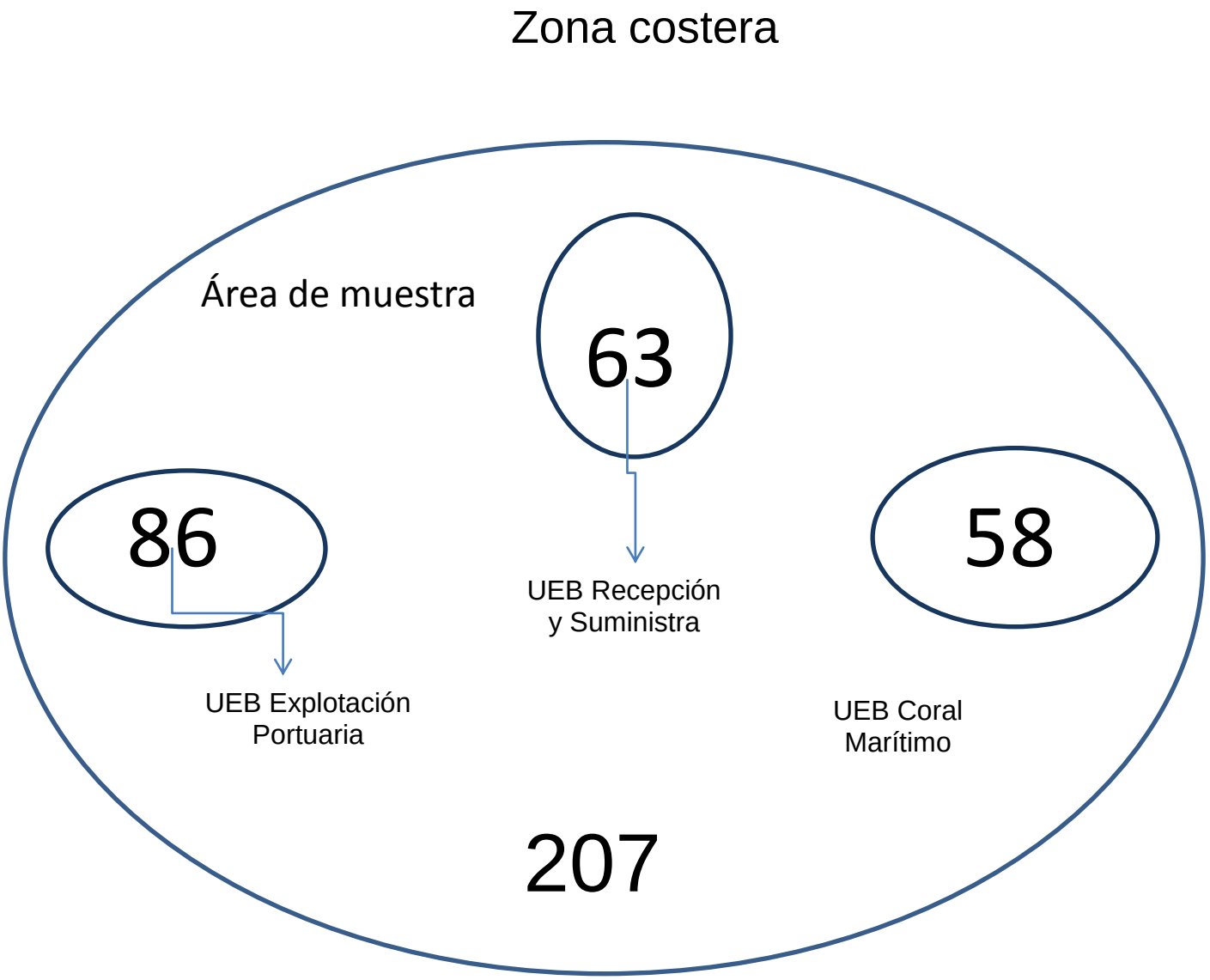


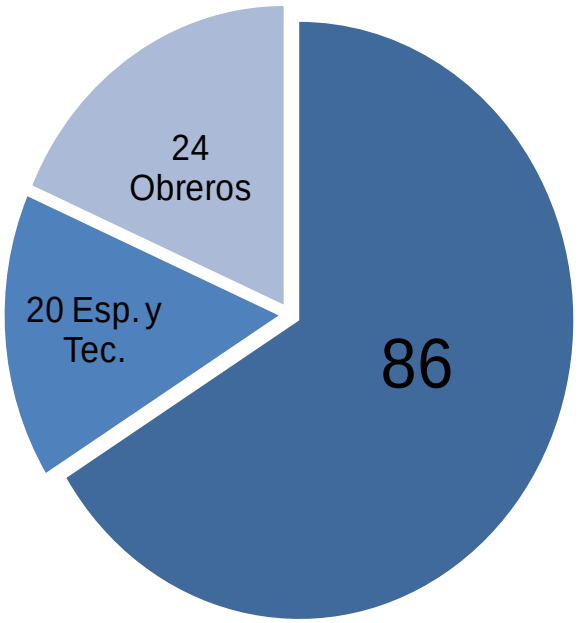
Grafico que representa el porciento de conocimiento de los problemas Medio Ambientales y Estrategia Ambiental local en cada una de las UEB seleccionadas pertenecientes a la Empresa Puerto Moa.

Anexo 3. A

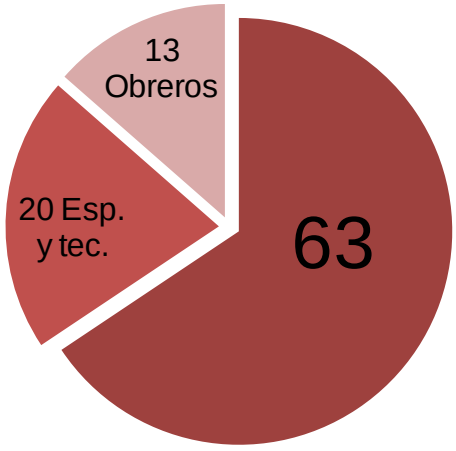
Gráficos muestra de la población utilizada en el estudio.



UEB Explotación Portuaria



UEB Recepción y Suministro



UEB Coral Marítimo

Anexo 4

Entrevista realizada a Alcides Ramos Aguilera de 66 años, Capitán Supervisor "A" y Capacitador

Este tema de investigación es de mucha importancia, podemos pasarnos el día hablando, pero el tiempo es corto, podemos empezar diciendo que en la Empresa Puerto Moa que existen 91 contaminantes que todos de un forma u otra llegan la Mar, no se tomas las medidas necesarias para que no se contamine el medio en que trabajamos, existe falta de conciencia y control en cuanto la cultura integral de la Empresa.

La mayoría de las deficiencia es por la falta de control de los jefes, dicen que existe una política de gestión de medioambiental, pero pocos trabajadores conocen de ella ya que no se le da la divulgación necesaria, si la mayoría de los técnicos que trabajan en oficina conocen de ella porque la misma se encuentra en la red de la empresa, los trabajadores que trabajan en las áreas no saben de su existencia por no tener acceso, el departamento de capacitación debe de planear mejor su programa en conjunto con el especialista de Medio Ambiente.

Los problemas que existen no solo provienen del Puerto, sino de las industrias aledañas, ejemplo de la Fábrica Ernesto Guevara y de las plantas de coral y Secado perteneciente a la Fábrica Pedro Sotto como son: las aguas oleosas, el polvo de la Presa de Cola; además también está la descarga de materias primas en muelle que caen al agua contaminado el medio marino, el drenaje es deficiente, la falta de una planta de tratamiento de residuales, pero a pesar de la existencia de un tanque para las aguas oleosas no se usa por la falta de conciencia de los mismos trabajadores y esto trae consigo que se violen todas las normas de seguridad y medio ambiente.

Es necesario tomar acciones con todas las acciones negativa que se realizan en contra del Medio Ambienta, para logar trabajar y vivir en un mundo mejor, se conoce que existe la falta de recursos, le echamos la culpa al bloqueo, aun así sabemos que no tenemos la conciencia limpia, los directivo conocen del tema pero se hacen los ciegos porque para ellos está la primero la producción y luego lo demás.

La responsabilidad que asuma cada persona hoy en día sobre el cuidado del Medio Ambiente contribuye a que las generaciones futuras puedan vivir una vida más saludable y en un mundo mejor. Pero para adquirir esta responsabilidad es necesario hacer conciencia de las actuaciones erróneas que se tienen y que hay que superar.

Anexo 7

Foto. 1 Impactos de aguas oleosas y escombros en el mar

Foto. 2 Impactos de residuos del proceso de coral.

Foto. 3 Cúmulo de rechazo de coral en el varadero.

Foto. 4 Impacto de desechos en el varadero.

Foto. 5 Impacto a la atmosfera producto al Carbón

Foto. 6 Cúmulo de Carbón en muelle

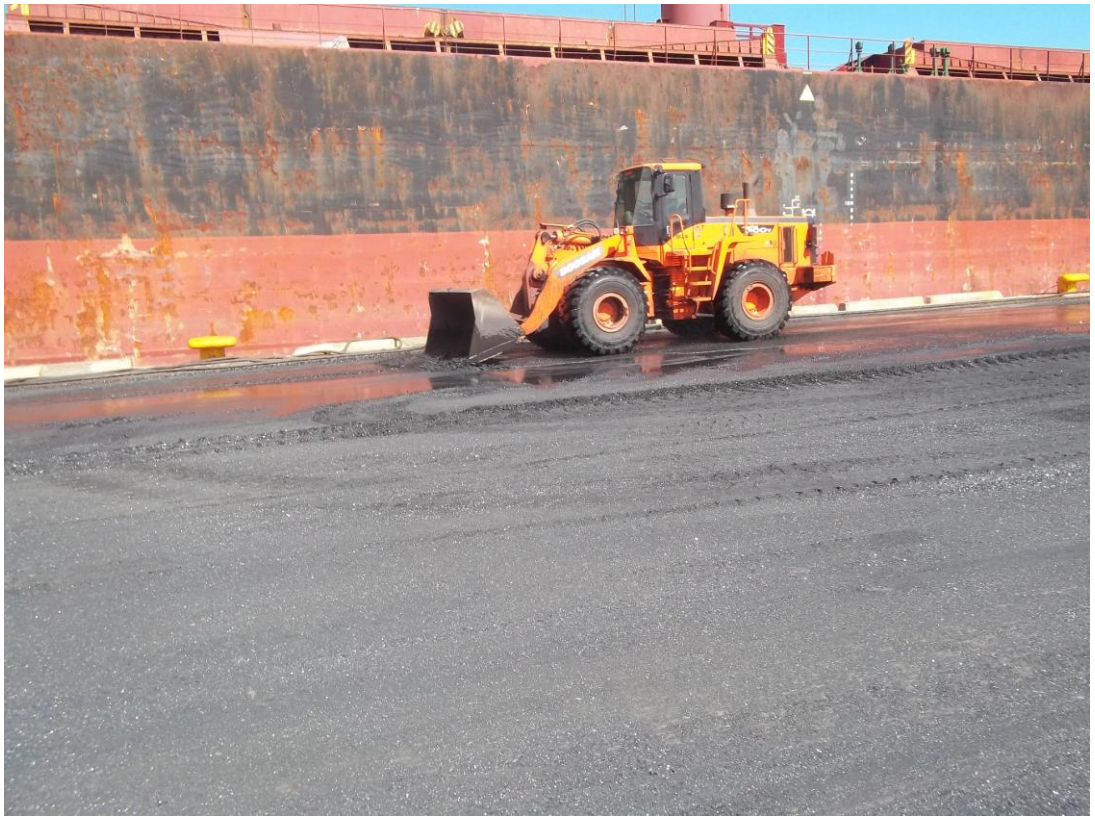


Foto. 7 Derrame de carbón antracita en muelle

Foto. 6 Derrame de carbón en muelle.

Foto. 8 Derrame de Azufre en muelle.

Foto. 8 Cúmulo Azufre seca de los talleres

Foto. 9 Entrada de agua hacia Muelle 1

Foto. 10 Derrame de agua en Planta de Secado de Sulfuro

Foto. 11 Derrame de agua en muelle

Foto. 12 Salidero de agua de la Planta de secado hacia Muelle 1

Foto. 13 Derrames de hidrocarburo en los cubetos (Base de Petrolio)

Foto. 14 hidrocarburos y aguas oleosas en zanjas

Foto. 15 hidrocarburos y aguas oleosas en zanjas

Foto 16 Base de Carbón Antracita

Foto 17. Campo de Boyas

Foto. 20 Derrame de petróleo

Foto. ***21*** *Derrame de Hidrocarburo*

Foto. *22* Oleoducto por tierra.

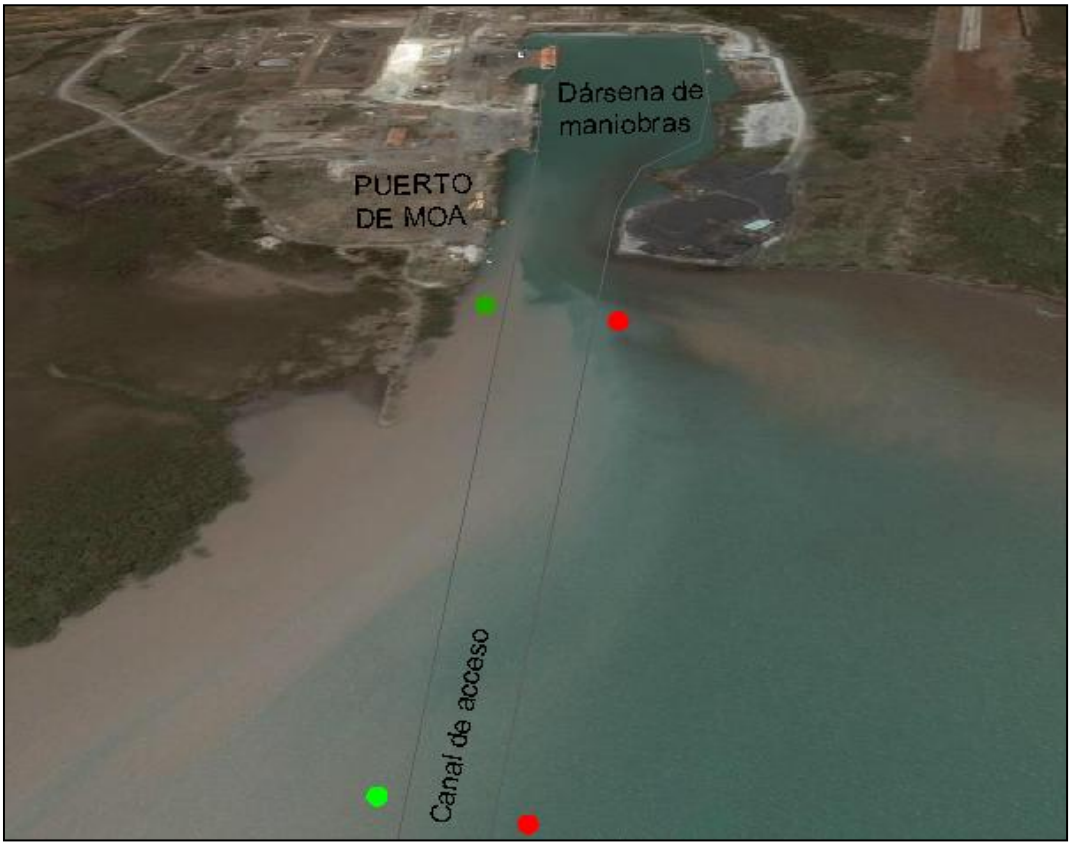


Foto 23 Ubicación de la obra de dragado.

Glosario

Para quienes nos interesa todo lo relacionado con el medio ambiente y, de manera más reciente, el tema del calentamiento global, es necesario manejar de manera rápida y clara algunos conceptos básicos.
Para los ambientalistas y para los lectores en general, aqui dejo esta compilación de términos que puede ser útil.

Aluminio (Al)
El aluminio es uno de los principales componentes de la mayoría de las rocas. El aumento de acidez del suelo libera el aluminio, que viaja hasta depositarse en mares y lagos, donde tiene un efecto negativo, por ejemplo, en la capacidad de reproducción de peces y pájaros. La principal fuente de aluminio es la bauxita. En su extracción se consume gran cantidad de energía, pero al mismo tiempo es de fácil reciclaje.

Auditoría medioambiental
Evaluación sistemática para asegurar que el Sistema de Gestión Ecológica de una empresa funciona y que los programas medioambientales son desarrollados de acuerdo con la ley establecida y de forma satisfactoria según los estándares internos. Durante la auditoría, se examinan el impacto exterior de la compañía, la forma interna de manejar los asuntos medioambientales y la documentación empleada para controlar y dirigir los programas correspondientes.

Azufre
Cuando se queman combustibles que contienen azufre, como el carbón y el petróleo, se forma dióxido de azufre. En contacto con el aire, éste se transforma en ácido sulfúrico, siendo la causa más importante de la acidificación del suelo y del agua. Al mismo tiempo, pero en pequeñas cantidades, el azufre es una sustancia vital para los organismos vivos.

Biodiversidad
Biodiversidad significa que existen muchos tipos diferentes de especies, con grandes variaciones genéticas dentro de la misma especie.

Biotopo
Un biotopo es un tipo especial de hábitat, en el cual viven especies animales o vegetales y del cual dependen. Un biotopo puede ser un bosque caducifolio, el margen de un arroyo, bosques cerca de las montañas y cualquier tipo de hábitat que tenga características especiales. Cuando se producen cambios en el biotopo, las condiciones de vida de los individuos que viven en él también se modifican. Muchos biotopos están cambiando como resultado de la intervención humana, como la tala de árboles, los vertidos o la eutrofización.

Bombilla bajo-consumo
Produce la misma cantidad de luz que una bombilla normal pero consume 5 ó 6 veces menos energía. Su duración es de 8 a 10 veces más larga que una bombilla estándar.

Bromo derivados, retardantes de llama
Los retardantes de llama derivados del bromo se añaden a los plásticos, materiales plásticos aislantes, y a las carcasas de plástico de los sistemas electrónicos y tarjetas de circuitos impresos. Muestras tomadas del lecho marino del mar Báltico revelan que los niveles de sustancias aromáticas bromadas están aumentando muy rápidamente, lo que podría causar un nuevo problema como el que existe actualmente con el PCB.

Brundtland, Informe
Resultado del estudio realizado por la Comisión Brundtland entre 1983-1987. Este estudio fue encargado por las Naciones Unidas para:

- Proponer estrategias medio ambientales a largo plazo, diseñadas para alcanzar un desarrollo aceptable después del año 2000.
- Proponer métodos de colaboración y desarrollo entre países con el fin de lograr mejoras en el Medioambiente.La Comisión Brundtland acuñó la frase “Desarrollo Sostenible”.

Cadmio (Cd)
El cadmio es absorbido muy fácilmente por el cuerpo y especialmente por el hígado y los riñones. La acidificación aumenta la lixiviación del cadmio en mares y lagos. En el futuro, se espera que la contaminación por cadmio sea considerable, principalmente debido a su uso en fertilizantes artificiales. El cadmio desplaza al zinc, que es necesario para el organismo humano. Dada su toxicidad, es importante que el uso del cadmio cese totalmente.

Cámara Internacional de Comercio (International Chamber of Commerce, ICC)
La Carta para el Desarrollo Sostenible de la Cámara Internacional de Comercio es empleada a menudo en un contexto corporativo. El programa de la Cámara Internacional de Comercio, comprende 16 principios para los programas medioambientales, que son esenciales para el Desarrollo Sostenible en un contexto comercial. Este programa, está diseñado para ayudar a las empresas en sus esfuerzos por salvaguardar los diferentes aspectos del medioambiente. A las empresas se les anima públicamente para que manifiesten su apoyo a este programa y lo utilicen como punto de partida para su desarrollo.

Capa de ozono (O3)
Capa protectora contra el efecto nocivo de la radiación UV de los rayos solares. El ozono está compuesto por tres átomos de oxígeno, y se descompone por la acción de la radiación solar en oxígeno molecular (dos átomos de oxígeno), formando a continuación más ozono. Se cree que el aumento actual del cáncer de piel, se debe a la reducción de la capa de ozono. Esta se encuentra en la estratosfera, a unos 25 kilómetros sobre la superficie terrestre. En los últimos años, la capa se ha reducido y en ciertas zonas, ha desaparecido temporalmente, principalmente en los polos. Las moléculas de ozono son degradadas de forma natural por gases tales como el metano y el óxido nitroso (gas hilarante) y por compuestos clorados y bromados (CFC, HCFC y halógenos).

Ciclo
En la naturaleza hay muchos ciclos, y el básico contempla la producción de oxígeno y azúcares a partir de dióxido de carbono y agua, durante el proceso de la fotosíntesis de las plantas verdes. Los animales se alimentan a su vez de las plantas. Durante la respiración celular (tanto en células vegetales como animales), los azúcares y el oxígeno son transformados en energía, dióxido de carbono y agua. El ciclo termina cuando las plantas absorben de nuevo el dióxido de carbono y el agua. En un ciclo, todos los productos residuales procedentes de un proceso son utilizados de nuevo y no se producen compuestos inservibles. Para crear ciclos en los procesos industriales, es necesario por tanto, que los productos residuales sean reutilizados, de modo que no se generen materiales de desecho.

Clorofluorocarbonos
Los clorofluorocarbonos son gases sintéticos, compuestos por cloro, carbono, flúor y

nitrógeno. Se les conoce como CFC. Entre otras aplicaciones, los CFC se emplean para transferir calor o frío en los congeladores, neveras, sistemas de aire acondicionado, así como en la producción de espumas y en la limpieza de equipos electrónicos. Los CFC destruyen la capa de ozono de la estratosfera, incrementando por tanto la exposición de la tierra a los dañinos rayos ultravioletas. Los CFC potencian también el efecto invernadero, y se cree que son capaces de alterar el ADN. Los HCFC son conocidos como "CFC suaves" ya que no contribuyen tan intensamente a la reducción del ozono como los CFC. Los HFC son los candidatos para sustituir a los CFC, ya que no afectan a la capa de ozono y contribuyen en menor medida al calentamiento global de la tierra.

Cobre (Cu)
Elemento importante para la existencia humana, a pesar de ser necesitado en pequeñísimas cantidades. Se encuentra presente en gran cantidad de enzimas. Las sales de cobre tienen un efecto negativo sobre las algas pues interrumpen su fotosíntesis y la fijación de nitrógeno. Se ha encontrado un aumento de los niveles de cobre en aguas subterráneas acidificadas.

Combustible biológico (Biofuel)
Nombre dado a los combustibles que tienen su origen en las plantas (biomasa). Esto incluye, desde madera y paja, a combustibles biológicos refinados tales como gránulos y etanol. Los combustibles biológicos son energía solar reconvertida; las plantas transforman la energía solar en energía química, en forma de diferentes tipos de azúcares. Los combustibles biológicos son renovables pues pueden ser repuestos en un período de tiempo relativamente corto una vez que han sido utilizados, siempre y cuando no se consuma más de lo que se produzca. La tala de árboles tiene un efecto negativo en la biodiversidad. La turba, ya no es considerada combustible biológico.

Combustibles fósiles
Los combustibles fósiles se formaron a partir de plantas que quedaron sepultadas bajo tierra hace millones de años, transformándose en materia fósil (carbón, gas y petróleo). Los combustibles fósiles son un ejemplo de los recursos almacenados. Cuando se queman éstos, se produce entre otras cosas dióxido de carbono. Dado que este compuesto no forma parte natural de este ciclo biológico, la atmósfera recibe dióxido de carbono adicional, el cual contribuye al calentamiento global de la tierra. Durante el proceso de incineración de los combustibles fósiles, se liberan sustancias tales como azufre y metales pesados, aumentando sus niveles en la atmósfera.

Compostación
Proceso por el cual se produce mantillo a partir de restos vegetales y estiércol, en presencia de oxígeno. El mantillo puede utilizarse en parques, jardines y en la agricultura. La compostación a gran escala requiere que los residuos sean clasificados, con el fin de prevenir una acumulación excesiva de metales pesados en el mantillo.

Cromo (Cr)
El cromo se presenta normalmente en dos estados, cromo trivalente y hexavalente. El cromo trivalente además de peligroso para la salud, es un alergeno. Se cree que el cromo hexavalente puede causar cáncer, además de ser peligroso para la salud y alergénico, cuando es inhalado. Es muy importante recordar que, el cromo una vez extraído de la mina nunca desaparece, sino que permanece en alguna parte del ecosistema. Por ejemplo, podría filtrarse a las aguas subterráneas bajo un vertedero y llegar al mar, donde terminaría en los peces que comemos.

DDT
Insecticida tóxico y altamente peligroso para el Medioambiente, que ya está prohibido en muchos países. Para más información, ver PCB que tiene propiedades muy similares.

Dióxido de carbono (CO2)
Gas presente en la atmósfera, esencial para las plantas. A mediados del siglo XIX, el nivel de dióxido de carbono era aproximadamente de 270 ppm (partes por millón) pero, como resultado de la quema de combustibles fósiles, el nivel ha aumentado hasta 350 ppm. El CO2 no es un riesgo para la salud, pero es la principal causa del calentamiento global de la tierra.

Dioxina
Nombre colectivo de ciertos compuestos orgánicos clorados. Se conocen 210 diferentes, algunos de los cuales son altamente tóxicos.

Ecología
Estudio de la interacción entre los organismos vivos y su entorno.

Economía medioambiental
Campo de la economía que intenta integrar lo económico con lo ecológico. Constituye, en definitiva, un intento de plasmar los gastos medioambientales que actualmente no son contemplados. Hoy en día, los economistas medioambientales utilizan términos como cuentas medioambientales, sistemas de gestión económica y cambio de impuestos, entre otros.

EMAS
Siglas del Plan de Gestión y Auditoría Ecológica (Eco Managment and Audit Scheme), directriz voluntaria de la Unión Europea sobre gestión ecológica y auditorías medioambientales para empresas. Está diseñada para tratar temas medioambientales de una forma sistemática, y es semejante a la ISO 9000 en lo referente a métodos de trabajo. También, existe una norma que regula la gestión ecológica conocida como ISO 1400A. De acuerdo con EMAS, las empresas deben poseer una política y un programa medioambiental, así como un programa de eco gestión. Además deberían exponer abiertamente los resultados de sus programas mediante la publicación de un informe medioambiental. Ver también Sistemas de Gestión Ecológica.

Energía
La energía no se destruye, solo se transforma. Las fuentes de energía pueden dividirse en tres grandes grupos – energía solar, combustibles fósiles y energía nuclear. La energía solar puede ser utilizada directamente como se hace con el viento, el agua y los combustibles biológicos. Los combustibles fósiles son el carbón, el petróleo y el gas natural. La energía se emplea en el trabajo, el alumbrado, la calefacción y el transporte. En principio, la utilización de cualquier tipo de energía tiene un impacto sobre el medioambiente, pero su repercusión depende de la fuente de energía empleada.

Energía eólica
Energía que indirectamente procede del sol, pues el aire al calentarse se eleva siendo reemplazado por aire frío, creándose de este modo una corriente de aire. La energía eólica tiene un impacto medioambiental muy pequeño. No obstante, el ruido y el cambio que se provoca en el paisaje, pueden hacer que su explotación no sea adecuada en determinados parajes.

Energía nuclear
Forma de energía relativamente nueva, que utiliza la energía que mantiene unidos a dos átomos. Separándolos se libera la energía que denominamos nuclear. Para este fin se emplea el uranio, que al dividirse produce elementos radioactivos. Los principales problemas medioambientales generados por la energía nuclear son el manejo y las emisiones de sustancias radioactivas. Debido al desastroso efecto que estas sustancias tienen sobre los organismos vivos (mutaciones en células vivas, responsables de enfermedades como el cáncer y malformaciones genéticas), la energía nuclear está regulada de forma muy estricta en la mayoría de los países. Las emisiones de sustancias radioactivas se producen ligadas a averías y catástrofes. Otra amenaza de la energía nuclear es que el material de desecho puede ser reprocesado para producir plutonio, que se emplea en el armamento nuclear.

Energía renovable
Las energías renovables son la energía solar, la energía eólica, la energía hidráulica y diferentes tipos de combustibles biológicos. La característica básica de la energía renovable, es que puede ser regenerada dentro de un período de tiempo predecible, con la excepción del sol que genera energía constantemente (sí obviamos el hecho de que dentro de algunos billones de años, el sol desaparecerá).

Etanol
Alcohol que puede ser utilizado como combustible renovable en vehículos. También se utiliza como disolvente y se extrae mediante la destilación de material biológico fermentado.

Fósforo (P)
Junto con el nitrógeno, el fósforo y sus sales son unos de los más importantes nutrientes, siendo vitales para la vida de animales y plantas. Gran parte del fósforo que llega al mar y a los lagos, procede de la lixiviación de bosques y tierras de laboreo, donde las plantas han sido tratadas con fertilizantes artificiales. El empleo de fósforo en grandes cantidades conduce a la eutrofización (exceso de fertilización).

Fotosíntesis
Proceso por el cual las plantas verdes transforman la energía solar en energía química, produciendo oxígeno y azúcares a partir de dióxido de carbono y agua. Durante este proceso, las plantas captan el dióxido de carbono, que es conocido por su efecto como gas invernadero. Las células verdes de las plantas, son los maestros constructores de la Naturaleza, siendo la fotosíntesis la base del ciclo ecológico y de la vida en la tierra.

Fuerza hidráulica
Se genera indirectamente por el sol cuando calienta el agua, que cae en forma de lluvia formando riachuelos. Su aprovechamiento no produce emisiones, pero ocasiona un gran impacto local y regional, cambiando las condiciones de vida en torno al cauce de agua dónde se construyen las presas. Se alteran los caudales de los ríos, algunas zonas son desecadas y otras inundadas, de manera que desaparece la forma de vida vegetal y animal preexistente, y los asentamientos humanos se ven forzados a desplazarse.

Gas natural
Combustible fósil almacenado en la corteza terrestre. Emite menos dióxido de carbono y azufre que el petróleo durante su incineración. En algunos casos, el gas natural puede ser sustituido por biogas, que es un combustible renovable.

Gasolina
Combustible fósil obtenido del petróleo. Cuando se incinera, produce emisiones de dióxido de carbono (CO2), hidrocarburos (HC) y oxido de nitrógeno (NOx), entre otros. Estas emisiones contribuyen al calentamiento global de la tierra, la acidificación y la eutrofización. El empleo del convertidor catalítico reduce las emisiones de hidrocarburos y oxido de nitrógeno, pero no de dióxido de carbono.

Hierro (Fe)
Metal de vital importancia para la existencia humana; el hierro de los glóbulos rojos actúa como transportador del oxígeno en la sangre. Los efectos negativos son acarreados por partículas de óxido de hierro, presentes en los humos emitidos por las industrias que manufacturan el hierro, las cuales se piensa que provocan una forma benigna de neumoconiosis, aunque puede traducirse en un incremento del riesgo de padecer cáncer de pulmón.

ISO 14001
Normativa para la gestión ecológica. Mientras que la EMAS solamente se aplica en los países de la Unión Europea (UE), la ISO 14001 es internacional y se utiliza tanto dentro como fuera de la UE. La ISO 14001 es una de las normas internacionales que gestiona el medioambiente. Se emplea para desarrollar otras normas para áreas tales como auditorías y desarrollo medioambientales, etiquetado ecológico y valoraciones del tiempo de vida de los ciclos, esta última en desarrollo. Ver también Sistemas de Gestión Ecológica. La ISO 14001 se aplica con frecuencia en discusiones medioambientales entre suministradores y clientes

Mercurio (Hg)
El mercurio posee una característica técnica única, y es que funde a una temperatura tan baja como –39º C. Se vaporiza a tan sólo 20º C, a pesar de que su punto de ebullición es de 375ºC. El mercurio en su estado metálico no daña el medioambiente, pero en forma de vapor se absorbe muy fácilmente a través del sistema respiratorio y actúa a nivel del sistema nervioso central, causando gradualmente daños al corazón y a los riñones. El mercurio se combina muy fácilmente con otras sustancias, llegando a ser de este modo altamente tóxico. También es absorbido muy fácilmente por plantas y animales, causando serios daños. Cuando se producen emisiones de mercurio a gran escala, este se almacena en el cuerpo, puesto que se recibe más cantidad de la que se es capaz de eliminar. Cuanto más larga es la cadena alimenticia, más grande es la acumulación. Afecta a la capacidad reproductora de los animales, entre ellos los pájaros. Una cucharada pequeña de mercurio es suficiente para contaminar completamente un lago, y dada su toxicidad y volatilidad, no debería ser utilizado, para así permanecer en la corteza terrestre en su forma inactiva. El metal que ya ha sido extraído, debería de ser almacenado de forma que no se produzcan emisiones al medioambiente.

Metales
Compuestos presentes en la naturaleza combinados con otras sustancias, presentando distintas características y por tanto, tienen diferentes repercusiones sobre el medioambiente.

Metales pesados
Metales de elevada densidad, tales como el cadmio, plomo, cobre, mercurio y cromo. En lenguaje coloquial, los metales pesados son los metales tóxicos, que tienen un efecto muy negativo sobre el medioambiente. Para más información, ver detalladamente cada uno de los metales pesados.

Óxido de nitrógeno (NOx)
Se forma por la oxidación del nitrógeno durante la incineración del aire. Las emisiones de óxido de nitrógeno contribuyen a la acidificación, a la eutrofización y producen niebla tóxica, que puede dañar directamente a la vegetación.

PCB
Compuesto no natural de larga duración. Hasta el momento, la mayoría de sus efectos negativos han sido observados en peces y pájaros. Pero como el PCB es transportado a través de la cadena alimenticia, termina afectando a los seres humanos. Actualmente, esta toxina está presente tanto en animales como en seres humanos.

Plásticos
Nombre dado a diferentes materiales con distintas características, que tienen en común largas cadenas de carbono. Los plásticos se fabrican a partir del petróleo o del gas natural, mezclándolos con diversos productos químicos. Los plásticos puede dividirse en varios tipos: termoplásticos, que pueden ser transformados cuando son calentados; endurecibles, que no se transforman con el calor, sino que se endurecen. Los plásticos impactan en el medioambiente desde su fabricación hasta su manipulación como desechos. Hay pocos estudios realizados sobre el impacto medioambiental de los plásticos, y es difícil afirmar categóricamente que tipo de plástico es mejor que otros. Sin embargo, es posible decir con cierto grado seguridad que, los plásticos con átomos de cloro (como los PVC), son peores que otros termoplásticos desde un punto de vista medioambiental. Esto se debe principalmente al hecho de que el cloro presente en los plásticos puede combinarse con compuestos orgánicos que a menudo tienen un efecto negativo sobre el medioambiente.

Plomo (Pb)
Metal pesado altamente tóxico. Se elimina muy despacio del organismo, quedando almacenado dentro de él. Entre otras cosas, el plomo interfiere en la formación de hemoglobina, necesaria para el transporte de oxígeno en la sangre. La presencia de este metal en los combustibles ha sido una de las principales causas de las emisiones de plomo, que aún siguen siendo un problema en muchas partes del mundo. Además, el plomo se emplea en cables eléctricos y como aditivo para pinturas. Es uno de los metales pesados tóxicos que debe dejar de usarse, si se pretende mejorar el medioambiente a largo plazo.

Procesos cerrados
El objetivo de este tipo de procesos es no obtener emisiones; esto significa, que todos los productos residuales son reutilizados en el proceso y los no residuales son liberados al Medioambiente. Sin embargo, en la práctica se producen escapes que terminan en el Medioambiente.

PVC
Cloruro de polivinilo, empleado en recubrimientos de vinilo en suelos y paredes, cables eléctricos y otras aplicaciones. El PVC contiene cloro y al quemarse, produce ácido clorhídrico e hidrocarburos clorados. Contribuyen al aumento de compuestos orgánicos clorados, tales como las dioxinas, en la superficie terrestre y en el agua.

Receptor
Nombre dado al destinatario final de las emisiones, a saber, el agua, el aíre o la superficie terrestre.

Sistemas de Gestión Ecológica
Herramienta usada cada día más por las empresas con el objeto de tener una visión global del impacto de sus actividades sobre el medioambiente. Un sistema de gestión ecológica eficaz debe ayudar a la empresa a controlar y limitar su impacto medioambiental. La implantación de este tipo de sistemas posibilita la integración de los programas medioambientales con otras operaciones. Las empresas que empleen estos sistemas deben tener definidos una política y unos objetivos medioambientales, así como un programa determinado de auditorías. Ver también EMAS e ISO 14001.

Solvente
Nombre genérico dado a sustancias que disuelven otras sustancias. Los solventes orgánicos han despertado el interés como resultado del riesgo que suponen para la salud, así como por su influencia en el medioambiente. Dentro de estos merecen especial atención los solventes volátiles, que contribuyen a producir niveles bajos de ozono. El benceno, el xileno y el tricloroacetileno representan un alto riesgo para la salud.

Termodinámica
Rama de la ciencia dentro de la física, que estudia los balances de materia y energía de diferentes procesos.
1. El primer principio de la termodinámica afirma que, la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma. Así por ejemplo, la energía cinética puede convertirse en energía eléctrica, que a su vez es susceptible de ser transformada en energía térmica.
2. El segundo principio de la termodinámica afirma que el desorden, o entropía, aumenta en un sistema cerrado. Dicho de otra forma, todo sistema muestra una tendencia a expandirse. Así, suministrando energía, es posible restablecer el orden localmente en una zona desordenada, pero al mismo tiempo se estará generando más desorden en otra parte del sistema.

Tóxico
Veneno. Diferentes sustancias que tienen distintos efectos tóxicos. Algunas como las dioxinas, son tóxicas, incluso en dosis muy pequeñas. Otras son tóxicas en grandes dosis y después de largos periodos de exposición.

Vertederos
Los vertederos son una variante moderna de los basureros, que cumplen con determinadas exigencias medioambientales. Deben disponer de un sistema que permita recoger

EFEMÉRIDES

- ✓ 2 de Febrero Día Mundial de los Humedales.
- ✓ 22 de Marzo, Día Mundial del Agua.
- ✓ 23 de Marzo, Día Meteorológico Mundial.
- ✓ 1ro de Abril Día Mundial de la Educación.
- ✓ 7 de Abril, Día Mundial de la Salud.
- ✓ 8 de Abril, Día Internacional de la Salud.
- ✓ 9 de Abril, Día Internacional de las Aves.
- ✓ 22 de Abril, Día de la Tierra.
- ✓ 24 de Abril, Día Internacional de la Concientización respecto al Ruido.
- ✓ 27 de Mayo, Día del Idioma Nativo.
- ✓ 31 de Mayo, Día Mundial del no fumador.
- ✓ 5 de Junio, Día Mundial del Medio Ambiente.
- ✓ 5 de Junio, Día Mundial de los Océanos.

- ✓ 17 de Junio, Día Mundial de la lucha contra la Desertificación y la Sequía.
- ✓ 21 de Junio, Día Mundial del Árbol.
- ✓ 26 de Junio, Día Internacional de los Bosques Tropicales.
- ✓ 11 de Julio, Día Mundial de la Población.
- ✓ 16 de Septiembre, Día Internacional de la Preservación de la capa de Ozono.
- ✓ 23 de Septiembre, Día de la primavera y la juventud.
- ✓ 27 de Septiembre, Día Mundial del turismo.
- ✓ 29 de Septiembre, Día Mundial de los mares.
- ✓ 4ta de Septiembre. Semana nacional de los derechos de los niños.
- ✓ Última semana de Septiembre, Día Marítimo Mundial.
- ✓ Primer lunes de Octubre, Día Mundial del Habitat.
- ✓ 1era. Semana Octubre, Día de la vida silvestre
- ✓ 2do. Miércoles de Octubre, Día internacional para la reducción de los desastres naturales.
- ✓ 16 de Octubre, Día mundial de la alimentación.
- ✓ 17 de Octubre, Día Mundial para la erradicación de la pobreza.
- ✓ 21 de Octubre, Día nacional del ahorro de energía.
- ✓ 22 de Octubre, Día internacional de la medicina natural.
- ✓ 1ra. Semana de Noviembre, Semana Forestal Nacional.
- ✓ 2da. Semana de Noviembre, Semana de la vida animal.
- ✓ 3 de Diciembre, Día mundial del no uso de plaguicidas.
- ✓ 29 de Diciembre, Día Internacional de la Diversidad Biológica.

DISTRIBUIDORA DE QUÍMICOS INDUSTRIALES S.A.

FICHA TÉCNICA

AZUFRE

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre Químico	Azufre.
Formula Molecular	S
Peso molecular	32.06

2. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

Pureza	99.50% min.
Humedad	2.0 % máx.
Cenizas	0.15 % máx.
Acidez	0.02 % máx.

3. PROPI EDADES

Presentación	polvo
Color	amarillo canario
Punto de Fusión	120º C
Punto de Ebullición	444.6º C
Humedad (110º C)	0.157% (máximo)
Pérdidas al calor	0.15% (máximo)
Solubilidad	insoluble en agua fría y caliente. Soluble en bisulfuro de carbono (CS_2)

4. APLICACIONES

Es utilizado para adhesivos, explosivos, sulfuración de lúpulo, sustancias químicas inórganicas, insecticidas, fósforos (cerillas), sustancias químicas orgánicas, cauchos, agregados para suelos, refinado del azúcar, cementos sulfurosos, anhidrido sulfuroso, aceites vegetales, refinamiento de almidón, sulfuración de lanas.

5. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

El azufre depositado en la piel puede ser quitado con un jabón suave y agua.

FECHA	REALIZO	REVISO	ACTUALIZO
2006/11/ 03	I.Q. Iván Darío Ospina	I.Q. Doria Maria Naranjo	I.Q. Iván Darío Ospina

Cra. 50C N° 10 Sur-18 Tels: 361 07 11-361 05 03-255 35 00-285 97 34 Fax: 285 64 74
Apartado Aéreo: 060802 - e-mail: quindus@une.net.co Medellín - Colombia.

Si los ojos entran en contacto con polvo de azufre, se los deberá enjuagar con agua por lo menos durante 15 minutos

6. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El azufre granulado no es tóxico al contacto con la piel, ingestión o inhalación. Sin embargo, puede irritar la piel y los ojos, como así también el aparato respiratorio.
Evite la inhalación de dióxido de azufre emanadas del azufre ardiendo. El dióxido de azufre es un gas tóxico.

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Para la protección ocular y respiratoria, deben usarse antiparras y máscaras a prueba de polvos.

8. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO

- El azufre debe almacenarse en un lugar seco.
- Cuando esta húmedo, el azufre reacciona formando un ácido sulfúrico muy débil. Este eventualmente puede dañar las bolsas y la mayoría de los otros artículos.
- Use plataformas para evitar el contacto entre suelos húmedos y bolsas que contengan azufre.
- Además, para reducir las posibilidades de fuego y explosión, sólo deben usarse para almacenamiento lugares bien ventilados.
- Las puertas de los depósitos deben ser de un material no combustible y del tipo que pueda desprenderse fácilmente con una explosión.

Cra. 50C N° 10 Sur-18 Tels: 361 07 11-361 05 03-255 35 00-285 97 34 Fax: 285 64 74
Apartado Aéreo: 060802 - e-mail: quindus@une.net.co Medellín - Colombia.