



INSTITUTO SUPERIOR MINERO
METALÚRGICO DE MOA
DR. ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ

Departamento de Estudios Socioculturales
Facultad: Humanidades

Trabajo de Diploma

Para optar por el Título de

Licenciada en

Estudios Socioculturales

Título: Influencia sociocultural del plan de acción de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

Autor: Yesenia Delgado Batista

Tutora: Lic. Virgen Nicle de los Ángeles
Dra. Yanet Borges Terrero

Moa, 2014

“Año 56 de la Revolución”



***"Utilícese toda la ciencia necesaria para un desarrollo sostenido
sin contaminación.
Páguese la deuda ecológica y no la deuda externa.
Desaparezca el hambre y no el hombre".***

Fidel Castro Ruz.

DEDICATORIA:

"A mis padres y mi hijo por ser lo más grande que tengo en la vida".

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres porque me dan la inspiración de superarme días tras días y forman parte de mis logros y empeños.

A mi niño Benitin, que lo amo con todas las fuerzas de mi corazón y por ser la persona más especial en mi vida.

A mi esposo, por su apoyo condicional y haberme apoyado en estos cinco años de mi carrera.

A mi hermano por estar siempre a mi lado y a mi tío Rodolfo que siempre me apoyó y me dio ánimo para seguir adelante..

A mis tutoras: Lic. Virgen Nicole de los Ángeles y Dra. Yanet Borges Terrero por todo su apoyo, consejo y orientación durante la realización de este trabajo.

A mis suegros por la ayuda que me han dado con el cuidado de mi hijo y que hicieron lo posible para que yo pudiera realizar esta importante investigación.

A todas las personas que de una forma u otra me han apoyado en todo momento de mi vida durante la etapa de mi carrera, en especial a mis compañeras: Legna, Mariela, Irina y Susel.

A la Revolución cubana por permitirme llegar a donde estoy y la oportunidad de superarme.

¡¡¡A todos gracias!!!

RESUMEN

El presente trabajo: Influencia sociocultural del plan de acción de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa. Presenta la necesidad de implementar y desarrollar un grupo de acciones que respondan al incremento de los conocimientos medio ambientales. La metodología utilizada es de carácter cualitativo, se emplean métodos de investigación tales como: la fenomenología e investigación-acción-participativa. Se hace uso de la encuesta, entrevista y observación directa como técnicas de recogida de la información. Tiene como objetivo general la evaluación de la influencia sociocultural del plan de acción y como objetivos específicos la caracterización desde el punto de vista sociocultural y medio ambiental de la empresa y el área de estudio respectivamente y por último la implementación del plan de acción. Los resultados arrojaron los principales problemas medioambientales que afectan a los trabajadores de la planta, el nivel de conocimiento que poseen en temáticas medio ambientales y la evaluación de la implementación de las actividades. Se concluyó que con el desarrollo de la presente investigación se obtiene la caracterización desde el punto de vista sociocultural y medio ambiental de la empresa y la implementación de un plan de acción que permite el incremento de los conocimientos medio ambientales en trabajadores y directivos de la planta.

SUMMARY

The present work: It influences sociocultural of the plan of action of Environmental Education in the workers of the Plant of Lixiviación in the Company Major Ernesto Che Guevara of the municipality of Moa. It presents the necessity to implement and to develop a group of actions that they respond to the increment of the half environmental knowledge. The used methodology is of qualitative character, such investigation methods are used as: the fenomenología and investigation-action-participativa. Use of the survey is made, she interviews and direct observation as technical of collection of the information. He/she has as general objective the evaluation of the sociocultural influence of the action plan and as specific objectives the characterization from the sociocultural and half environmental point of view of the company and the study area respectively and lastly the implementation of the action plan. The results threw the main environmental problems that affect the workers of the plant, the level of knowledge that you/they possess in thematic half environmental and the evaluation of the implementation of the activities. You concluded that with the development of the present investigation the characterization is obtained from the sociocultural and half environmental point of view of the company and the implementation of an action plan that it allows the increment of the half environmental knowledge in workers and directive of the plant.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
--------------------	---

Capítulo I: Fundamentos teóricos que sustentan Temáticas Ambientales.....	5
1.1 Medio Ambiente. Consideraciones para su estudio.	5
1.1.1 Principales problemas globales que afectan el medio ambiente.	7
1.2 La Industria y el medio ambiente.....	12
1.3 La Educación Ambiental, un acercamiento a su conceptualización.....	13
1.4 La Educación Ambiental en Cuba.	18
1.5 La Educación Ambiental en Moa.....	21
Capítulo II: Diseño Metodológico de la Investigación.....	24
2.1 Justificación de la investigación.	24
2.2 Importancia de la investigación.	26
2.3 Conceptualización y operacionalización.	29
2.4 Justificación de los métodos empleados.....	30
2.5 Técnicas de investigación empleadas.	34
Capítulo III: Implementación de un plan de acción para favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio Moa.....	38
3.1. Empresa de Níquel “Comandante Ernesto Che Guevara”	38
3.2. Caracterización de la planta de Lixiviación	49
3.3. Principales problemas ambientales de la Planta de Lixiviación	49
3.4. Implementación del plan de acción en la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara.....	52
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍAS	72
ANEXOS	75



Trabajo de Diploma

INTRODUCCIÓN

En Cuba como en buena parte del mundo los principales problemas medioambientales están directamente relacionados con la manera en que el hombre transforma, se adapta y sobrevive en el medio ambiente.

Prácticas que han pasado de generación en generación, y han tenido un efecto acumulador en la naturaleza; al vertirse los desechos industriales sólidos y líquidos al medio. Sin tomar en cuenta las regulaciones ambientales establecidas y al heredarse perduran en el tiempo y se convierten en normas y patrones de actuación para muchos individuos.

Podemos definir que la Educación Ambiental, es un mecanismo pedagógico que expresa la interacción que existe dentro de los diferentes ecosistemas, además genera una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales, causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente.

En este sentido, es importante reconocer que está la presencia de una crisis ambiental que necesita ser abordada con una gran voluntad y acción política, científica, técnica y educativa por los gobiernos y decisores en las instituciones.

Se necesita para lograr la protección de la biosfera, incorporar la dimensión ambiental, a todos los procesos de la vida. Por ello, es importante que el hombre tenga un conocimiento adecuado sobre el medio ambiente en que vive. De esto depende, en gran medida que las presentes y las futuras generaciones puedan subsistir.

El municipio de Moa por la práctica de la actividad minera tiene ciertas características geológicas y medio ambientales que influyen negativamente en la calidad de vida de la población.



Trabajo de Diploma

En los últimos años la contaminación ambiental ha aumentado, varias son las acciones para implementar y disminuir esta situación. Los trabajadores de la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa, tienen la necesidad de educarse ambientalmente.

Como punto de partida se toma la **problemática** que origina la investigación, que parte de la necesidad de implementar y desarrollar un grupo de acciones que respondan al incremento de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

Teniendo en cuenta como **premisas** que:

- Aunque se han realizado varios estudios sobre la temática ambiental, no han estado dirigidos a favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.
- Los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa, cuentan con un plan de acción que les permite favorecer la Educación Ambiental y poder enfrentar los problemas ambientales identificados.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente **problema científico** de la investigación:

¿Cuál es la Influencia sociocultural del plan de acción de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa?

El problema que hemos expuesto se manifiesta en el **objeto de investigación**: La Educación Ambiental.



Trabajo de Diploma

Teniendo en cuenta el objeto de investigación formulado, se determina el **campo de acción:** Implementación de un plan de acción para favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

Para dar respuesta al planteamiento del problema científico se establece como **objetivo general** de la investigación el siguiente:

Evaluar la influencia sociocultural del plan de acción de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

De este objetivo general se derivan los siguientes **objetivos específicos:**

1. Caracterizar desde el punto de vista sociocultural la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara.
2. Caracterizar desde el punto de vista Medio ambiental el área de estudio (Planta de Lixiviación).
3. Implementar un plan de acción para favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

El trabajo se fundamenta en la siguiente **hipótesis:**

Si se implementa un plan de acción de Educación Ambiental para capacitar a los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa se mitigará las condiciones adversas ambientales en la actividad laboral.

Como **método** la investigación se presenta a partir del paradigma cualitativo, los métodos utilizados son la fenomenología y la investigación- acción- participativa. Las técnicas empleadas son la observación directa, práctica de encuestas y entrevistas.



Trabajo de Diploma

La estructura del documento puesto a disposición del lector formalmente se organiza en: Introducción, desarrollo con Capítulos I, II, III, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y los Anexos que complementan el contenido.

En el **Capítulo I:** Consideraciones teóricas sobre la temática ambiental, se recoge una panorámica general sobre el medio ambiente y la Educación Ambiental. Teniendo en cuenta estos elementos, se ofrece una valoración a partir de los estudios teóricos realizados, sus principales vertientes e importancia del medio ambiente y la Educación Ambiental, tales como: consideraciones relevantes sobre el medio ambiente, los principales problemas globales que lo afectan, teoría sobre la educación ambiental y su valoración en nuestro territorio entre otros. Lo que permite valorar la trascendencia histórica de la Educación Ambiental y su importancia para el desarrollo de la investigación. Los aspectos teóricos y conceptuales servirán de soporte a la investigación.

El **Capítulo II:** Diseño Metodológico de la Investigación, se describen los principios metodológicos que sustentan la investigación. En el mismo se exponen los fundamentos teóricos de la metodología seleccionada y del método apropiado en la misma; se analizan las características de la muestra, así como las técnicas utilizadas para la recogida de información.

En el **Capítulo III:** Aborda la caracterización y surgimiento de la Empresa Ernesto Che Guevara, el análisis de los principales problemas medioambientales que afectan a los trabajadores de la Planta de Lixiviación. Se analizan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas de recogida de información y por último se expone la implementación de las acciones de Educación Ambiental, con el fin de lograr los objetivos trazados por la presente investigación.



Trabajo de Diploma

Capítulo I: Fundamentos teóricos que sustentan Temáticas Ambientales.

1.1 Medio Ambiente. Consideraciones para su estudio.

El concepto de medio ambiente se encuentra en un proceso de amplio desarrollo desde hace varios años, sustituyendo las definiciones del pasado que el ambiente era: “todo lo que nos rodea” (Brack, 1977).

Actualmente existen numerosas aproximaciones a la definición sistemática del ambiente, una de las principales es que medio ambiente, es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el Patrimonio histórico-cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura. Esta interpretación de su contenido explica que su estudio, tratamiento y manejo, debe caracterizarse por la integralidad y el vínculo con los procesos de desarrollo.

Por su parte Tréllez y Quiroz (1995) señalan que “el término ambiente implica una concepción dinámica, cuyos elementos básicos son una población humana (elementos sociales: además de las personas y sus diferentes maneras de organización, todo lo producido por el ser humano: cultura, ciencia, tecnología, etc...), un entorno geográfico con elementos naturales (todo lo que existe en la naturaleza, muchos de los cuales se identifica como recursos naturales) y una infinita gama de interacciones entre ambos elementos. Considerando el espacio y tiempo en los cuales se manifiestan los efectos de estas interacciones”.

Por otro parte también es denominado como la fuente de recursos que nutren la humanidad, es el ámbito en el que evoluciona y se encuentran las diversas formas culturales que el hombre elabora como respuesta a los desafíos de la naturaleza y su condición de ser vivo; en última instancia, es el receptor del desarrollo humano y de sus consecuencias (Martínez, 2001).



Trabajo de Diploma

También se conoce como todo lo que afecta a un ser vivo. Condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o de la sociedad. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Su concepto es autónomo e independiente, tiene su propia identidad y está caracterizado por diversas connotaciones filosóficas y políticas que determinan la conveniencia de mantenerlo y utilizarlo en la actualidad. En Cuba, se considera al medio ambiente de manera integral, teniendo como centro de atención y protección, a su principal integrante: el hombre.

En nuestro país se entiende por medio ambiente "...el sistema de elementos abióticos, bióticos y socio-económicos con el que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades..." A continuación profundizaremos en la formación y educación ambiental como parte de la preparación y capacitación de los decisores.

Su protección se hace realidad y tiene, como centro de atención, al hombre. La misma se materializa en los logros de la salud, educación, la ciencia, la técnica y la seguridad social entre otros, junto con la atención y acciones que se ponen en práctica para protegerlo (Leff, 2005).

Los problemas medio ambientales, han adquirido una connotación mundial en los momentos actuales. Consideramos importante caracterizar qué es el medio ambiente, concepto muy debatido y contradictorio en las últimas décadas, por definirse indistintamente, como medio y como ambiente, así como entorno, medio circundante, medio geográfico y otros, que no expresan la integralidad estructural, funcional y social de lo que significa este término.



Trabajo de Diploma

En el contexto internacional, "...se ha convenido ahora en que el concepto de medio ambiente debe abarcar el medio social y cultural y no sólo el medio físico, por lo que los análisis que se efectúen deben tomar en consideración las interrelaciones entre el medio natural, sus componentes biológicos y sociales y también los factores culturales".

1.1.1 Principales problemas globales que afectan el medio ambiente.

Desde la antigüedad el hombre ha sido participe de innumerables transformaciones en el entorno que lo rodea, produciendo cambios sustanciales en el medio. Esto ha traído como consecuencia que con el transcurso del tiempo y el desarrollo científico técnico que ha alcanzado el mundo actual, está siendo objeto de innumerables, rápidos y fuertes cambios en el ámbito económico, social y ambiental, que ponen en peligro la existencia de la humanidad.

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

A partir de estudios realizados se han determinado los diferentes problemas globales que afectan el medio ambiente y que hoy enfrenta el hombre:

- Degradación del Suelo
- Contaminación Ambiental
- Agotamiento de la capa de ozono
- Cambios Climáticos
- Pérdida de la Diversidad Biológica



Trabajo de Diploma

Degradación del Suelo

La formación de un par de centímetros de la capa superficial del suelo puede tardar más de 1000 años. Sin embargo, esa misma cantidad de tierra puede ser erosionada por un solo aguacero. Así, cada año el planeta pierde millones de hectáreas de tierra cultivable y de pastos. La desertificación, originada por la acción combinada de diferentes procesos degradantes del suelo, provoca anualmente la pérdida de ingresos valorados en 42 000 millones de dólares. La erosión del suelo amenaza el sustento de más de 1000 millones de personas y si continúa al ritmo actual, el volumen de cosechas en África, por solo citar un ejemplo, podría reducirse a la mitad dentro de 40 años.

La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes y está degradando unos 2.000 millones de hectáreas de tierra de cultivo y de pastoreo, lo que representa una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres. Cada año la erosión de los suelos y otras formas de degradación de las tierras provocan una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables.

Los suelos se erosionan fundamentalmente cuando se dejan al descubierto, es decir, cuando se elimina la cubierta vegetal. En Cuba Los procesos erosivos afectan a 2,5 millones de hectáreas de suelos del país, el alto grado de acidez alcanza alrededor de 3,4 millones de hectáreas, la elevada salinidad y la compactación incide sobre 2,5 millones de hectáreas, los problemas de drenaje alcanzan 2,7 millones de hectáreas y en definitiva, el 60 % de la superficie del país se encuentra afectada por estos y otros factores (incluso por más de un factor a la vez) que pueden conducir a los procesos de desertificación.

Contaminación Ambiental

Existen muchos contaminantes provenientes de fuentes naturales, dentro de los más frecuentes están: la actividad industrial, agrícola, urbana y comercial, responsable de la mayoría de los problemas de degradación ambiental.



Trabajo de Diploma

La contaminación no es más que la modificación del estado natural del aire, agua, suelos y alimentos, causada por agentes físicos, químicos o biológicos que resultan nocivos para la salud humana o la vida vegetal y animal, afecta los recursos vivos o los ecosistemas, evita el disfrute de sitios de esparcimiento o interfiere en el uso de otros recursos ambientales.

Hay variadas formas de contaminación ambiental, pero entre ellas hay algunas que repercuten y afectan más directamente al medio ambiente y la salud del hombre como tal, estas son:

- Contaminación atmosférica
- Contaminación de los suelos.
- Contaminación de los alimentos.
- Contaminación del agua.

El rápido crecimiento industrial del mundo en el último siglo, sobre todo en los países desarrollados, ha producido cada vez mayores cantidades de sustancias contaminantes. Por eso, la disposición final de los desechos de la actividad humana se ha convertido en un serio problema y una de las principales causas del deterioro de la calidad del aire y las aguas.

Agotamiento de la capa de ozono

Uno de los grandes problemas causados por la actividad humana, es el deterioro de la capa de ozono de la estratosfera, debido a la emisión a la atmósfera de sustancias de elevada actividad química que provocan la descomposición del ozono. La capa de ozono constituye un filtro natural a los rayos ultravioletas provenientes de la radiación solar, los que tienen efectos sumamente nocivos a la salud humana y a los ecosistemas.

El adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la



Trabajo de Diploma

respuesta del sistema inmunitario, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países intentan aunar esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

A partir de la firma del Protocolo de Montreal se ha comenzado un programa mundial para la reducción de la producción y consumo de las sustancias agotadoras del ozono.

Cambios Climáticos

Están ocurriendo cambios en los procesos de la atmósfera que determinan el clima. Estos cambios en el clima tienen graves implicaciones para el desarrollo de la vida humana, la economía y la sociedad. Los incrementos previstos de la temperatura del aire pueden tener entre otros, importantes repercusiones sobre los mecanismos de la circulación atmosférica, los régimen de lluvia, la frecuencia de eventos meteorológicos severos, entre otras afectaciones, los que a su vez repercutirán sobre aspectos claves tales como la salud humana, la agricultura, la disponibilidad de agua y otros.

Igualmente, el incremento previsto en el nivel medio del mar podrá inundar deltas y zonas costeras habitadas por millones de personas y sumergir algunas islas. Podrá provocar también la ocurrencia de un mayor avance sobre la tierra del oleaje producido por sistemas meteorológicos tales como huracanes y frentes fríos.

Pérdida de la Diversidad Biológica

La biodiversidad describe la variedad o diversidad del mundo biológico. Su pérdida se acentúa cada vez más al agravarse los problemas medio ambientales que afectan sensiblemente los ecosistemas del mundo.



Trabajo de Diploma

Al abarcar una gama amplia de conceptos y considerarse a distintos niveles y escalas, no es posible reducirla a una medida única. En la práctica, la diversidad de especies es un aspecto central para evaluar la diversidad a los demás niveles y constituye el punto de referencia constante de todos los estudios de biodiversidad.

La diversidad de las especies vivientes está amenazada en gran medida, por las presiones causadas por los seres humanos. Se estima que cada 24 horas se extinguen entre 150 y 200 especies. Son varias las causas que conllevan a la pérdida de la diversidad biológica, entre ellas se destacan las relacionadas directamente con la tala y quema de bosques en gran escala, la pérdida y fragmentación del hábitat natural, la contaminación ambiental, la caza furtiva, el sobre cultivo, el sobre pastoreo, la sobre explotación pesquera, la destrucción de ecosistemas como los Arrecifes Coralinos, los bancos de Algas, Pastos marinos y manglares, el comercio ilegal de especies, el uso irrestricto de pesticidas y otros productos químicos, la conversión de terrenos silvestres para usos agrícolas y urbanos y el deterioro de los suelos.

Se estima que dos tercios de todas las especies del planeta podrían desaparecer dentro de los próximos 100 años.

En nuestro país entre las principales causas que han provocado la pérdida de la diversidad biológica están:

- Alteraciones, fragmentación o destrucción de hábitat, ecosistemas, paisajes, debidos fundamentalmente al cambio del uso del suelo y al empleo de prácticas inadecuadas de pesca, cosecha y preparación de los suelos para la agricultura, entre otras.
- La sobre explotación de los recursos; por ejemplo, los pesqueros y forestales.
- La degradación y contaminación del suelo, las aguas y la atmósfera.



Trabajo de Diploma

- La introducción de especies exóticas que sustituyen o afectan el funcionamiento de los ecosistemas y especies nativas; por ejemplo, el marabú.
- Insuficientes mecanismos regulatorios y de control para prevenir y sancionar actividades ilícitas como la caza y la pesca furtivas, así como el comercio de especies amenazadas y otros recursos de la naturaleza.
- El cambio climático, con la consecuente agudización de los períodos de seca, la ocurrencia de lluvias intensas, la elevación de la temperatura y el incremento de las penetraciones del mar, así como de la intensidad y frecuencia de fenómenos extremos como los huracanes.
- Los incendios forestales.

Estos problemas ambientales no se pueden analizar ni entender si no se tiene en cuenta una perspectiva global, ya que surge como consecuencia de múltiples factores que interactúan. El nuevo modelo de vida supone un gasto de recursos naturales y energéticos cada vez más creciente e insostenible. Las formas industriales de producción y consumo masivos que lo hacen posible suponen a medio plazo la destrucción del planeta.

1.2 La Industria y el medio ambiente.

La expansión de la actividad económica exige al planeta una mayor demanda de recursos naturales que son los gastos de las grandes industrias. Este exceso de demanda ocasiona el mayor desequilibrio ambiental que ha experimentado la humanidad, y sus resultados los podemos ver en los efectos del calentamiento global, deshielos en las zonas altas de los Alpes Suizos y Holandeses, desprendimiento de grandes témpanos de hielo de los casquetes polares, lluvias torrenciales en zonas áridas y cambios en las temporadas de lluvias que afectan severamente los campos.



Trabajo de Diploma

La gran pregunta es ¿Cuándo actuaremos con responsabilidad?, los que tenemos que responder somos la sociedad civil, magnates industriales, el gobierno, tú, yo, mis hijos y sus hijos, para que con su participación se le retribuya al medio ambiente lo que le hemos quitado, su equilibrio.

Para ello un paso de suma importancia es conocer y por cierto conocer muy bien cómo es el funcionamiento del ciclo hidrológico, y para ello la importancia de cada uno de sus componentes, como son los mares, bosques y suelos principalmente.

Se están produciendo cambios sustanciales en las relaciones entre los conceptos Desarrollo Industrial y Protección del Entorno Natural considerados antagónicos tiempo atrás. Estos cambios significan pasar de la preocupación a la lucha contra la contaminación, a darle cada vez más importancia a su integración con el factor económico. En efecto, la economía clásica trata la contaminación derivada de un determinado agente como un efecto negativo de la actividad de ese agente, que no se refleje en sus costos o beneficios internos; se hace uso gratuito de bienes públicos (atmósfera, agua, suelo).

Este concepto está cambiando, actualmente se tiende a la modificación y desarrollo de nuevos procesos industriales que reducen drásticamente la contaminación y también la recuperación de subproductos, agua y energía. Hoy la armonización entre la competitividad y protección ambiental es una condición necesaria para la expansión industrial.

1.3 La Educación Ambiental, un acercamiento a su conceptualización.

Se considera la Educación Ambiental como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural. Este proceso debe generar en el educando y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente, y de esta manera, propiciar un mejoramiento de la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que



Trabajo de Diploma

satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.

La Educación Ambiental facilita a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos para proteger y mejorar el medio ambiente. Se debe tener en cuenta la Carta de Belgrado, realizada en octubre de 1975, declarando los siguientes objetivos de Educación Ambiental a nivel mundial:

- Ayudar a comprender claramente la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica en las zonas urbanas y rurales.
- Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente.
- Incluir nuevas pautas de conducta en los individuos, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto.
- Reconocer la importancia del impacto que ejercen los diferentes modelos económicos en el ambiente.
- Desarrollar actitudes responsables en relación con la protección al ambiente.
- Conocer la labor de las principales organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales, comprometidas con la problemática ambiental mundial.
- Distinguir las causas que alteran el ambiente.

En este sentido, es importante reconocer que está la presencia de una crisis ambiental que necesita ser abordada con una gran voluntad y acción política, científica, técnica y educativa por los Gobiernos. Los decisores, contribuyen a la gestión local de la gobernabilidad de los procesos del medio ambiente y su protección.



Trabajo de Diploma

También dicha crisis debe enfrentarse desde la revisión de los valores y modelos que inspiran la gestión de los bienes comunes, así como de políticas por los decisores consecuentes con la protección del medio ambiente y que eviten las guerras, el terrorismo y la muerte de los hombres, como ocurren en otras regiones del mundo.

Se necesita y es fundamental para lograr la protección de la biosfera, incorporar la dimensión ambiental, a todos los procesos de la vida de la sociedad mundial. Por ello, es importante que el hombre tenga un conocimiento adecuado sobre el medio ambiente en que vive. De esto depende, en gran medida, que las presentes y las futuras generaciones puedan subsistir, para ello, es necesario, y contribuye significativamente, la puesta en práctica de la educación ambiental. La educación ambiental y su integración a la educación en la población y de toda la sociedad, donde se tenga como base la presencia de problemas ambientales nacionales y locales, aunque dicha concepción, no se reconoce todavía, como un postulado para el desarrollo de este proceso educativo social.

Educación Ambiental

Es un mecanismo pedagógico para salvaguardar el medio ambiente, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el entorno, además infunde la interacción que existe dentro de los Ecosistemas. Los factores físicos, químicos y biológicos, se relacionan e intervienen entre sí, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental, todo esto con el fin de entender el mundo y formar una cultura conservacionista donde el hombre aplique en todos los procesos productivos técnicas limpias dándole solución a los problemas ambientales, permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta que la educación ambiental es un proceso que se basa tanto en la reflexión como en el análisis crítico permanente, mediante el cual un



Trabajo de Diploma

individuo y un grupo puede llegar a apropiarse de su realidad al comprender de manera integral las relaciones que se presentan en sus dimensiones natural, cultural y social.

La educación, como progreso integral, dinámico y complejo, y por las actividades sistemáticas mediante las cuales se interrelacionan el maestro y los alumnos, en el ámbito de la escuela, influye decisivamente en la formación de la personalidad. El Partido Comunista de Cuba planteó, en su primer Congreso que, "... al constituir la escuela el eslabón principal de la educación comunista que se da por toda la sociedad con sus diversas organizaciones y entidades, en la que figura la familia como la inicial, se confía al Estado la función de proporcionarla, institucionalmente, a través del Sistema Nacional de Educación...", la función que a la escuela se le confiere para la formación integral de la personalidad.

Además, que "... la finalidad esencial de la educación es la formación de convicciones personales y hábitos de conducta, el logro de personalidades integralmente desarrolladas que piensen y actúen creadoramente, aptas para construir la nueva sociedad y defender las conquistas de la Revolución... " Por ello, es muy importante que los decisores con sus funciones y atribuciones, puedan comprender que, la educación tiene la responsabilidad de realizar un aporte significativo a la formación armónica y multifacética de la personalidad de la joven generación, y también en favor de la protección del medio ambiente.

Consideraciones sobre el concepto de Educación Ambiental.

A los efectos de la Ley del Medio Ambiente se expresa que "... La educación ambiental se considera un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, actitudes, y formación de valores, se armonicen las relaciones de los hombres y entre éstos



Trabajo de Diploma

con el resto de la sociedad y el medio ambiente, para propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales, hacia el desarrollo sostenible”.

Principios rectores formulados internacionalmente, que constituyen las direcciones para realizar el trabajo de educación ambiental:

- Considerar al medio ambiente en su totalidad, es decir, en sus aspectos naturales y creados por el hombre, tecnológicos y sociales (económico, político, técnico, histórico-cultural, moral y estético).
- Constituir un proceso continuo y permanente, comenzando por el grado preescolar y continuando por todas las fases de la enseñanza formal y no formal.
- Aplicar un enfoque interdisciplinario, aprovechando el contenido específico de cada disciplina, de modo que se adquiera una perspectiva global y equilibrada.
- Examinar las principales cuestiones ambientales desde los puntos de vista local, nacional, regional e internacional, de modo que los educandos se compenetren con las condiciones ambientales de otras regiones geográficas.
- Concentrar en las actuales situaciones ambientales y en las que pueden presentarse, habida cuenta también de la perspectiva histórica.
- Insistir en el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional, para prevenir y resolver los problemas ambientales.
- Considerar, de manera explícita, los aspectos ambientales en los planes de desarrollo y de crecimiento.
- Hacer participar a los alumnos en la organización de sus experiencias de aprendizaje, y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias.
- Establecer una relación para los alumnos de todas las edades, entre la sensibilización por el medio ambiente, la adquisición de conocimientos, la aptitud para resolver los problemas y la clarificación de los valores,



Trabajo de Diploma

haciendo especial hincapié en sensibilizar a los más jóvenes en los problemas del medio ambiente que se plantean en su propia comunidad.

- Ayudar a los alumnos a descubrir los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales.
- Subrayar la complejidad de los problemas ambientales y, en consecuencia, la necesidad de desarrollar el sentido crítico y las aptitudes necesarias para resolver los problemas.

1.4 La Educación Ambiental en Cuba.

Cuba no queda desligada de la situación ambiental a nivel mundial y comprende, desde el primer momento la necesidad de atender como una prioridad los problemas relacionados con el medio ambiente. La conferencia de Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo de 1992 , determinó una amplia participación de funcionarios y dirigentes del segmento ambiental en distintas y numerosas tareas nacionales e internacionales que marcaron pautas en el desarrollo de la Educación Ambiental en Cuba. A inicios del año 1995 se definieron las bases de un sistema jerárquico de regulaciones ambientales, emitiéndose un conjunto de resoluciones ministeriales. Se incorporó la dimensión ambiental por diversos organismos de la Administración Central del Estado dando paso a la aprobación por la Asamblea Nacional del Poder Popular de la Ley 81 del Medio Ambiente y con ella:

- Se reafirma el patrimonio de la nación sobre los recursos naturales y el medio ambiente en general y se formulan los principios en que se basa su gestión.
- Se define el marco institucional, especificándose las obligaciones, atribuciones y funciones de las personas naturales y jurídicas en la protección y uso racional del medio ambiente.
- Se regulan los instrumentos de la política y la gestión ambiental.



Trabajo de Diploma

- Se crean Programas de Desarrollo de los territorios montañosos por ejemplo el denominado Plan Turquino.

Desde 1975, el Ministerio de Educación consideró a la Educación Ambiental como parte de la educación integral del individuo y en este sentido, hasta la fecha, se han desarrollado diferentes seminarios, talleres, eventos y actividades con el propósito de divulgar los objetivos y el contenido esencial de la Educación Ambiental así como las ideas que promuevan en los estudiantes el interés hacia la protección del medio ambiente en concordancia con lo que se expresa en el Programa del Partido Cubano cuando se plantea, “ un papel cada vez mayor en la protección de la salud del pueblo lo tiene la lucha por preservar los recursos naturales. Para ello se establecen las regulaciones indispensables en vía de lograr este objetivo y adoptar las disposiciones que aseguren su estricto cumplimiento, así como incrementar la labor educativa encaminada a que las masas participen activamente en su cuidado y protección.

La importancia de la educación ambiental está basada en el aporte de conocimientos e información que faciliten al hombre interpretar los fenómenos naturales, así como los procesos dinámicos de cambio que ocurren dentro de ellos, es decir que con los conocimientos suministrados por la educación ambiental se pueden explicar los fenómenos climáticos (Climatología, lluvias, cambios en la temperatura, estaciones) o los ciclos bioquímicos (ciclo del agua, ciclo del carbono), entre otros.

Este proceso pedagógico ha dado resultados en la solución de problemas ambientales, lo cual también ha contribuido al proceso de desarrollo social, ha permitido así mismo alternativas para resolver los problemas de desequilibrio ambiental, causado por el hombre a los ecosistemas naturales. En la vida diaria, esta permite que el hombre conviva mejor consigo mismo, con sus semejantes y con el medio que lo rodea, aumentando la sensibilidad al igual que su capacidad para hacer mejor uso de los recursos naturales, teniendo una actitud favorable en



Trabajo de Diploma

cuanto al mantenimiento del equilibrio ambiental y la conservación de la diversidad biológica, con lo que se puede garantizar una mejor calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

Es necesario precisar que la educación ambiental como proceso político-educativo, no puede por sí sola, lograr la protección del medio ambiente y la calidad de vida de la población. La práctica socio ambiental cubana, ha demostrado que la protección ecológica y seguridad ambiental, requieren y necesitan de una voluntad y acciones políticas, económicas y sociales por parte de los decisores.

En muchos países y regiones, se concibe la protección ambiental, como un proceso para la conservación estricta solamente de los recursos naturales, y no se ha logrado incorporar la preservación de los componentes históricos, culturales y sociales, así como la atención y protección del hombre – principal integrante del medio ambiente -, y su calidad de vida, no se incluye, en ocasiones, dentro de sistemas integrales de gestión ambiental.

La protección del medio ambiente está determinada por diversos factores, condiciones, medidas, normas y procesos, entre los que figura la educación ambiental.

La protección del medio ambiente, tiene que estar presente como dirección política, económica y social de cada Estado y depende también de la educación ambiental. El problema es de enorme magnitud y desafía a todos: políticos, decisores, científicos, educadores, estudiantes, profesionales, obreros y ciudadanos.

En la Constitución de la República de Cuba, en su artículo 27, se expresa que: "... El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana, y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos



Trabajo de Diploma

competentes aplicar esta política. Es deber de los ciudadanos a contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza lo que revela el compromiso, voluntad política y su expresión práctica”.

Es importante destacar que los decisores no pueden ejercer el desarrollo económico y social sostenible, sin tener una adecuada educación ambiental, garantizando que mediante su gestión se logre incorporar en todas las actividades de cada ciudadano, el trabajo preventivo y la protección del medio ambiente.

1.5 La Educación Ambiental en Moa.

Moa, ciudad niquelífera, como otros muchos lugares de Cuba ocupa un lugar en la historia nacional no solo por la riqueza de su suelo, flora, y fauna, por la belleza de sus ríos o por el impetuoso desarrollo industrial, sino también su historia aporta a esas riquezas, por el esfuerzo de quienes la construyeron por sus luchas.

Se localiza en el nordeste de la provincia de Holguín, tiene una extensión territorial de 730 kilómetros cuadrados. Limita al este con el municipio de Baracoa, separado por los ríos Jiguaní y Jaguaní, por el sur limita con el municipio quantanamera de Yateras; en las cabezadas del río Toa. Por el este limita con los municipios Frank País y Sagua de Tánamo, y por el norte con el estrecho de las Bahamas en el Océano Atlántico, en una franja costera de unos 40 kilómetros desde la playa La Vaca al oeste hasta la desembocadura del río Jiguaní.

La problemática ambiental está condicionada por una difícil situación económica, caracterizada por una insuficiente conciencia ambiental de los factores económicos y sociales. Por ello se requiere de un manejo 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.



Trabajo de Diploma

Debe ser concebida como un proceso permanente durante toda la vida, cuyo comienzo no sea en la escuela, sino en el hogar, desde el nacimiento del niño, en que la familia establezca las nociones elementales sobre la protección del medio ambiente, para el ulterior desarrollo en los centros de producción, docencia, sociales, históricos y culturales, entre otros, y debe recibir el apoyo de los ministerios, organizaciones gubernamentales, las instituciones políticas y de masas, y de los medios masivos de comunicación.

Este contexto es de gran premura para implementar una Estrategia Municipal de Educación Ambiental, que constituye una plataforma que sustenta un conjunto de acciones que permita los complejos procesos de desarrollo sostenible que para el próximo milenio requiere territorio.

En el ámbito de Educación Formal, se lleva la introducción de la dimensión ambiental en la educación básica, media y superior. Y en la Educación Informal se hace necesaria la implementación de proyectos de Educación Ambiental por parte de las diferentes entidades que trabajen con fines ambientales, como pueden ser jornadas de sensibilización, charlas, celebración de días de importancia ambiental, entre otros.

Con el fin de llevar a cabalidad y con éxito los programas de educación ambiental, es recomendable llevar a cabo las siguientes estrategias:

- Inclusión de la Educación Ambiental en la Educación Formal y No formal
- Coordinación Intersectorial e Interinstitucional.
- Participación Ciudadana.
- Investigación
- Formación de Educadores Ambientales
- Diseño, implementación, apoyo y promoción de planes y acciones de comunicación y divulgación.



Trabajo de Diploma

- Impulso a proyectos Ambientales con perspectiva de género.
- Trabajar en los centros escolares y en la comunidad con el objetivo de convertirlos en diseñadores ecológicos.
- Propiciar espacios abiertos para el intercambio de temas ambientales entre especialistas y pueblo en general.

Teniendo en cuenta que la educación ambiental es un proceso que se basa tanto en la reflexión como en el análisis crítico permanente, mediante el cual un individuo y un grupo puede llegar a apropiarse de su realidad al comprender de manera integral las relaciones que se presentan en sus dimensiones natural, cultural y social. Es el momento de superar la concepción tradicional en la que se identifica el Medio Ambiente con la naturaleza y la Educación Ambiental para la conservación o para la protección de la naturaleza, lo que se hace más evidente en la práctica educativa. Este proceso educativo comunitario debe caracterizarse por el respeto a la diversidad de tradiciones culturales, y de su autonomía traducido en la determinación de sus propias necesidades y de la forma de solucionar sus problemas.

De singular importancia resulta la introducción de la dimensión ambiental en la formación de niños y jóvenes, los que en una inmensa mayoría están vinculados a las escuelas y de cuya formación depende su actuación en un futuro.

La formación y capacitación de profesionales, tiene una especial importancia, si tenemos en cuenta que está directamente vinculado a la toma de decisiones, la proyección de políticas sociales y de desarrollo, a la explotación y uso de los recursos naturales, y la prestación de servicios a la población en su amplio sentido.



Trabajo de Diploma

Capítulo II: Diseño Metodológico de la Investigación.

En el presente capítulo se describen los principios metodológicos que sustentan la investigación. En el mismo se exponen los fundamentos teóricos de la metodología seleccionada; se analizan las características de la muestra y las técnicas utilizadas para la recogida de información.

2.1 Justificación de la investigación.

La preocupación alrededor de los problemas ambientales se ha ido incrementando en la población mundial y en Cuba. Este fenómeno no solo ha estado condicionado por los esfuerzos que en materia divulgativa tienen lugar en el país, sino también porque la manifestación de los problemas ambientales se hace más evidente. A pesar de ello una de las carencias más importantes del quehacer ambiental cubano consiste en que los organismos productivos y de servicios, así como sus empresas y dependencias, no han prestado una debida atención y control sistemático a los problemas ambientales y por ende a la formación de la Educación Ambiental la cual además de generar conciencia y soluciones a los problemas ambientales, es un mecanismo pedagógico eficaz y un fuerte instrumento para generar grandes cambios de actitud.

La Educación Ambiental es objeto de estudio por muchas generaciones de investigadores del mundo, de Cuba y Moa. Nuestro municipio es objeto de varios estudios sociales y proyectos investigativos dirigidos a los problemas ambientales que afectan al mismo y para lograr una mayor preparación de la población y los trabajadores de las empresas de laboreo minero, elevando su cultura ambiental.

Los trabajos en la minería provocan grandes problemas ambientales como es el caso de la Empresa productora de Níquel Comandante Ernesto Che Guevara en la cual el estado actual del medio ambiente es el siguiente:

- Áreas devastadas por la minería.



Trabajo de Diploma

- Emisión de gases y polvo de los secadores.
- Emisión de gases y polvo de los molinos.
- Emisión de gases y polvo de los hornos de reducción.
- Emisión de gases del sistema de absorción de la Planta de Lixiviación.
- Emisión de gases del sistema de absorción de la Planta de Recuperación de Amoniaco.
- Emisión de polvos y gases del calcinador.
- Emisión de gases de la máquina de sinter.
- Vertimiento de todos los efluentes líquidos (licores residuales) con altos contenidos de sólidos (colas) al río Moa y al mar.
- Vertimiento de agua sin neutralizar de la Planta Termoenergética.

Esta problemática permitió el diseño de un plan de acciones medioambientales en el año 2013, por Yomarys Muguercia, y su implementación nos permitirá aumentar una conciencia y cultura ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa. En correspondencia el presente trabajo investigativo además de poseer un marcado de carácter social, reviste una gran importancia pues entre sus objetivos cuenta con la implementación y evaluación de las acciones para la Educación Ambiental en dicha Empresa, las cuales nos van a permitir estudiar la realidad e incidir de forma directa sobre las principales situaciones problemáticas, con la aplicación de técnicas y métodos investigativos, así como la contribución al desarrollo y fomento de una cultura ambiental en los trabajadores. Esta constituye la principal importancia de la investigación.

Se utiliza la investigación con paradigma cualitativo porque como investigador nos permite hacer una evaluación de las acciones desarrolladas en la Empresa, así



Trabajo de Diploma

como la búsqueda de soluciones a esta problemática existente, observar la realidad en su contexto. Implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales, entrevistas y observaciones.

2.2 Importancia de la investigación.

La metodología cualitativa se asume teniendo en cuenta que permite al investigador ver el escenario y a las personas desde una perspectiva holística; o los grupos, no son reducidos a variables, sino considerados como un todo en el contexto de su pasado y de las situaciones en las que se hallan implicadas.

Hay que tener en cuenta que en los problemas ambientales están muy relacionados entre sí, y no solo están a nivel global, regional y nacional, sino también a nivel territorial, local hasta el contexto laboral, actuando como un sistema, donde la afectación de uno repercute sobre el otro.

Los significativos logros socio - económicos alcanzados en los últimos años revelan una importante contribución a la protección del entorno. Inciden en ello de manera notable la educación y elevación de la capacidad científico técnica, factores básicos en el mantenimiento y perfeccionamiento de los programas de protección ambiental.

Un breve análisis de dichas temáticas permite confirmar que la adquisición de un nuevo pensamiento hacia un desarrollo sostenible, en el cual juega un papel fundamental la Educación Ambiental, es posible por cualquier vía de superación o capacitación.

Es nuestro propósito cambiar la manera de pensar y actuar de los ciudadanos, que les permita desarrollar una conducta ambiental responsable. Para ello es necesario incrementar el nivel de información, introduciendo nuevos enfoques y conocimientos sobre el medio ambiente, que garanticen modificar la conducta en su quehacer diario y conduzcan al cambio del estado actual que posee el contexto



Trabajo de Diploma

donde se investiga en el orden ambiental, implementando acciones que lleven a la solución de las problemáticas expuestas en este trabajo.

La **problemática** que origina la investigación, parte de la necesidad de implementar y desarrollar un grupo de acciones que respondan al incremento de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

Teniendo en cuenta como **premisas**:

- Aunque se han realizado varios estudios sobre la temática ambiental, no han estado dirigidos a favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.
- Los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa, cuenta con un plan de acción que permite favorecer la Educación Ambiental en ellos y poder enfrentar los problemas ambientales identificados.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente **problema científico** de la investigación:

¿Cuál es la influencia sociocultural del plan de acción de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa?

El problema que hemos expuesto se manifiesta en el **objeto de investigación**: La Educación Ambiental.

Teniendo en cuenta el objeto de investigación formulado, se determina el **campo de acción**: Implementación de un plan de acción para favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.



Trabajo de Diploma

Para dar respuesta al planteamiento del problema científico se establece como **objetivo general** de la investigación el siguiente:

Evaluar la influencia sociocultural del plan de acción de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

De este objetivo general se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

1. Caracterizar desde el punto de vista sociocultural la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara.
2. Caracterizar desde el punto de vista Medio ambiental el área de estudio (Planta de Lixiviación).
3. Implementar un plan de acción para favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa.

El trabajo se fundamenta en la siguiente **hipótesis**:

Si se implementa un plan de acción de Educación Ambiental para capacitar a los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa se mitigará las condiciones adversas ambientales en la actividad laboral.

La finalidad general del estudio está determinada por la comprensión de la Educación Ambiental en el contexto laboral, considerando que este propósito es relevante para los investigadores y estudiantes preocupados por las transformaciones sociales y culturales necesarias para avanzar hacia una sociedad sustentable.

Por tal motivo el estudio se considera pertinente, muy a tono con las necesidades del territorio y a la vez novedoso, si se tiene en cuenta que los estudios anteriores no han aportado soluciones con la participación de los trabajadores.



Trabajo de Diploma

Categorías Analíticas

- Educación Ambiental
- Influencia sociocultural

2.3 Conceptualización y operacionalización.

Educación Ambiental: Consiste en: «educar para formar un pensamiento crítico, creativo, capaz de analizar las complejas relaciones entre procesos naturales y sociales, para actuar en el ambiente con una perspectiva social, pero diferenciada por las diferentes condiciones naturales y culturales que lo definen» Leff (2002)

Influencia sociocultural: Es el efecto que produce una determinada acción humana sobre la sociedad en sus distintos aspectos.



Trabajo de Diploma

Tabla #1. Operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores
Educación Ambiental	Ambiental	-Conocimiento por parte de los trabajadores de los principales problemas ambientales. - Formación ambiental de los Directivos. -Conocimiento de las normas vigentes. -Estudio de las estrategias nacionales y programas nacionales.
Influencia sociocultural	Sociocultural	- Implementación de las actividades en la planta de lixiviación. -Conocimiento del concepto de medio ambiente e influencia sociocultural. - Determinación de los impactos negativos.

2.4 Justificación de los métodos empleados.

Para la elaboración de la investigación a partir del empleo del paradigma cualitativo se hizo inevitable el uso de métodos para recorrer el camino dialéctico en la averiguación de la información orientada para el conocimiento y reconocimiento de la realidad de la temática estudiada, por lo antes expuesto fue necesaria la utilización de métodos Empíricos.



Trabajo de Diploma

El método fenomenológico

Las raíces de la fenomenología en la escuela de pensamiento filosófico creada por Husserl (1859 - 1938) en los primeros años del siglo XX. Según Husserl, la tarea de la filosofía fenomenológica es constituir a la filosofía como una ciencia rigurosa, de acuerdo con el modelo de las ciencias físico-naturales del siglo XIX, pero diferenciándose de ésta por su carácter puramente contemplativo.

Como diferencia fundamental de la investigación fenomenológica, frente a otras corrientes de investigación cualitativas, destaca el énfasis sobre lo individual y sobre la experiencia subjetiva: "La fenomenología es la investigación sistemática de la subjetividad" (Bullington y Karlson, 1984; citado por Tesch, 1990).

Para Van Manen (1990; citado por Mélich. 1994), el sentido y las tareas de la investigación fenomenológica se pueden resumir en los siguientes:

La investigación fenomenológica es el estudio de la experiencia vital, del mundo de la vida, de la cotidianidad. Lo cotidiano, en sentido fenomenológico, es la experiencia no conceptualizada o categorizada. Es el estudio de las esencias. La fenomenología se cuestiona por la verdadera naturaleza de los fenómenos. La esencia de un fenómeno es un universal, es un intento sistemático de desvelar las estructuras significativas internas del mundo de la vida.

Como destaca Melich (1994) la fenomenología trata de "desvelar qué elementos resultan imprescindibles para que un proceso educativo pueda ser calificado como tal y qué relación se establece entre ellos" (p. 52), El resultado de un estudio fenomenológico es una narración que dibuja un modelo, una descripción de las "invariantes estructurales de un determinado tipo de experiencia" (Dukes. 1984; citado por Tesch, 1990).

Es un método de investigación que analiza y estudia los fenómenos lanzados a la conciencia, es decir, las esencias de las cosas. Dicho de otro modo, la fenomenología estudia la relación que hay entre los hechos y el ámbito en que se



Trabajo de Diploma

hace presente esta realidad (psiquismo, la conciencia). La fenomenología intenta comprender el más acá de aquello que se manifiesta espontáneamente. La realización de este retorno a los fenómenos más originarios sólo puede efectuarse según Merleau Ponty, gracias a creación. Puesto que aprisionar el "cómo" de la manifestación que se presenta espontáneamente no es un proceso fácil. Las cosas no muestran su identidad primera de modo inmediato y nunca de modo completo.

La Investigación Acción Participativa (IAP)

La investigación participativa es una actividad que combina la investigación social, el trabajo, el estudio y la acción, la cual tiene carácter democrático ya que el investigador participa y colabora en la definición de los problemas, el diseño de investigación, la recopilación de información e interpretación de los resultados y la toma de decisiones.

El propósito de la Investigación Acción Participativa (IAP) es transformar la realidad social y la promoción del desarrollo comunitario además de crear autoconciencia entre los participantes de su realidad social y capacidad para tomar decisiones.

El objetivo del mismo es conseguir que cada ser social se convierta en el principal agente de cambio para lograr la transformación de la realidad, donde el investigador debe crear un ambiente de simpatía y confianza por lo cual debe estar en todas las fases de la investigación.

La participación de los involucrados implica el protagonismo compartido y la acción colectiva en su transformación, la cual se expresa con la incorporación progresiva e integral de los sujetos actores en cada fase de toma de decisiones del programa de transformación desde su propia concepción, pasando por la definición de objetivos, la identificación de necesidades y estableciendo prioridades ,ejecutando alternativas posibles de solución ,hasta la evaluación de resultados y su surgimiento sistemático.



Trabajo de Diploma

La investigación participativa combina la investigación con la participación, superando los procedimientos tradicionales de conocimiento llevando de la teoría a la práctica. La investigación está orientada a un proceso de estudio de la realidad o aspectos determinados de ellos, con rigor científico.

La acción está basada en la transformación en la cual hay una acción no solo entendida como una acción que conduce al cambio social estructural, esta acción es llamada por algunos impulsores como Praxis (proceso de síntesis entre teoría y práctica), la cual es el resultado de una reflexión e investigación continua sobre la realidad abordada no solo para conocerla sino para transformarla, en la medida que se vaya reflexionando sobre la realidad, mayor calidad y eficacia transformadora se tendrá.

La investigación y la acción se funden creadoramente en la Praxis el requerimiento de cualquier investigación que quiera ser práctica y transformadora, es la acción; no se investiga por el mero placer de conocer, además la validez de una investigación la otorga la acción. " la IAP es para la acción, de la acción realizada, y en la acción (Germán Mariño, Pág. 45, 2007). Es importante tener en cuenta que no hay que ll e-gar al final de la investigación para llegar a la acción, pues todo lo que se va realizando en el proceso es acción y a la vez va incidiendo en la realidad.

La investigación y la ciencia de-ben estar al servicio de la colectividad, busca resolver sus problemas y necesidades, ayudar a planificar la vida. La IAP se realiza con una óptica desde dentro y de abajo: desde dentro del contexto laboral abordado. En esta investigación los problemas a investigar son definidos, analizados y resueltos por los propios investigados.

Para la realización del estudio ha sido necesaria la combinación de las metodologías cualitativa y cuantitativa, porque sus técnicas de recogida de información han favorecido la obtención de la mayor información posible a



Trabajo de Diploma

partir del objeto de estudio en este caso la educación ambiental de una comunidad desde diferentes puntos de vista.

Referente a estas dos metodologías se plantea que existen controversia o convergencia entre los paradigmas cuantitativo y cualitativo por lo que se profundizó en el análisis realizado por Sampieri, (2006) para concluir que el estudio relacionado con la comunidad Covadonga requería de la aplicación de ambas a partir del uso de la entrevista y el empleo de informantes claves para obtener una información más detallada y poder cuantificar los resultados.

Es importante señalar que el presente estudio se apropia tanto de la contrastación empírica de los hechos (cuantitativo), como la interpretación y análisis de los discursos (cualitativo), pues ambas perspectivas metodológicas abren o apuntan a dimensiones bien diferenciadas de la realidad social y constituyen enfoques parciales y vías estrechas para los accesos a esa misma realidad social; y suponen ante todo, simples construcciones metodológicas en su proceso de análisis, incapaces de abarcar y desentrañar por sí mismas toda la intrincada e impenetrable densidad real de los procesos sociales. Una metodología no es más importante que la otra, sino que cada una persigue su objetivo y la combinación de éstas es un caudal esencial para llevar a cabo la investigación.

2.5 Técnicas de investigación empleadas.

- Entrevista
- Encuesta
- Observación directa

La **entrevista**, se denomina a reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros éstos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o



Trabajo de Diploma

situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras, la cual permite penetrar en la subjetividad de los sujetos, significados, valores, creencia, pensamientos para comprender su propia visión del mundo, de ahí su carácter profundo.

Esta entrevista nos permitió interactuar directamente con la muestra seleccionada y ganar en información sobre las motivaciones de los entrevistados, con el fin de obtener una información que se necesitaba en el tema investigado.

Esta técnica se ubica en un campo intermedio entre el hacer o la conducta y el decir o lo lingüístico. Se debe crear un buen clima, no hacer opiniones, permite que las personas hablen y presten atención. Mediante esta técnica cualitativa nos permitió:

- Determinar el estado real de la educación ambiental en los trabajadores de la planta de Lixiviación de la ECG.
- Identificar las vías de comunicación y divulgación a través de las cuales llegan las actividades de Educación Ambiental.
- Identificar las necesidades e intereses de los trabajadores sobre la temática ambiental.
- Evaluar el nivel de satisfacción de la muestra seleccionada, relacionada con las actividades de capacitación que reciben en la Empresa.
- Determinar las acciones de capacitación que les permita enfrentar los problemas medio ambientales que afectan el entorno laboral.
- Determinar los impactos ambientales que afectan a los trabajadores de la Planta de Lixiviación de la ECG.



Trabajo de Diploma

Para la elaboración de la **encuesta**, se utiliza diferentes técnicas de recopilación de datos para cumplir su objetivo, es necesario que cumpla con dos requisitos esenciales: validez y fiabilidad.

Para la elaboración de la encuesta es necesario tener en cuenta la forma de elaborar las preguntas:

- preguntas abiertas
- preguntas cerradas
- preguntas categorizadas
- preguntas de estimación

El modo de formular las preguntas tiene que ser claras y precisas, de fácil comprensión y contener una sola idea.

La encuesta se aplicó a directivos y trabajadores de la Planta de Lixiviación de la ECG, para conocer:

- Conocer el dominio que poseen sobre la Educación Ambiental y los problemas medioambientales que afectan directamente a los trabajadores de la Planta de Lixiviación de la ECG.
- Conocer sobre la participación en las actividades de capacitación que se imparten en la Empresa.
- Constatar la efectividad del sistema de capacitación implementado.
- Constatar si el personal que imparte las capacitaciones, posee dominio de las temáticas abordadas.

La **observación directa**, otra de las técnicas utilizadas, fue muy propicia para percibir el nivel de capacitación de los directivos y trabajadores sobre la Educación



Trabajo de Diploma

Ambiental. Mediante esta técnica se logró entender la razón de algunas respuestas y afirmaciones.

La observación es un procedimiento guiado por lo que percibe el observador, de acuerdo con cierta cuestión, permite interpretar cuestiones particulares del objeto de estudio o fenómeno. Permite la intervención de percepciones del observador con la interpretación del que observa. La observación directa se convirtió en una técnica significativa para conocer mejor el fenómeno que se cuestiona desde la percepción de las diferentes temáticas abordadas en las acciones.

Definición de la muestra

Por las características de la investigación a realizar, el grupo de estudio responde a una selección de tipo intencional, ya que las personas que se eligieron se ajustan para el cumplimiento de los objetivos del trabajo, siendo parte representativa con un total de 139 trabajadores y 8 directivos que allí laboran, se toman como grupo de estudios a una parte de los que la integran, donde la indagación y la comunicación es intencional con el propósito de obtención de información. Se aplica un total de 29 encuestas y las entrevistas son aplicadas a un total de 12 a informantes claves del área de estudio y a expertos en el tema.



Trabajo de Diploma

Capítulo III: Implementación de un plan de acción para favorecer la Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio Moa.

El capítulo aborda la caracterización y surgimiento de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara, el estudio de los principales problemas medioambientales que afectan a los trabajadores de la Planta de Lixiviación, el análisis de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas de recogida de información y la implementación y evaluación del plan de acción, permitiendo el incremento de los conocimientos de Educación Ambiental.

3.1. Empresa de Níquel “Comandante Ernesto Che Guevara”

La empresa niquelífera Comandante Ernesto Che Guevara se encuentra al norte del yacimiento mineral Punta Gorda, provincia de Holguín, en la costa norte del Océano Atlántico entre los ríos Moa y Yagrumaje, a 4 km de la ciudad de Moa, 2 km del pueblo de Punta Gorda y a unos 3 km al noroeste se localiza el puerto.

Según Resolución 67-26, el 30 de junio de 1967 se crea la Unidad Inversionista Presupuestada “Proyecto 304”, quedando adscripta y dependiente del Ministerio de la Minería y la Metalurgia.

En diciembre de 1972 se acordó entre los gobiernos de la URSS y la República de Cuba la colaboración técnica para la rehabilitación de las fábricas niquelíferas de Moa y Nicaro y la construcción de una nueva fábrica de níquel en Punta Gorda.

En agosto de 1973 se elaboró el contrato No. 60800 por el Instituto Cubano de Importación para la Minería y la Metalurgia de la República de Cuba y la Asociación Nacional de la URSS “Tsvietmetpromexport”, para la elaboración del proyecto técnico de la fábrica niquelífera de Punta Gorda. Dicho contrato sirvió como base para su proyección.



Trabajo de Diploma

El esquema tecnológico está basado en la lixiviación carbonato – amoniacal del mineral reducido, o proceso Caron. La decisión de utilizar el proceso de lixiviación carbonato – amoniacal se explica por las ventajas propias de esta tecnología, a pesar de que consume mucha energía eléctrica, tiene muchas ventajas en comparación con el proceso piro metalúrgico.

Al mismo tiempo este proceso se realiza con un consumo relativamente pequeño de reactivos. El único reactivo que se utiliza en cantidades grandes es el amoníaco. El consumo del cual es necesario sólo para compensar las pérdidas mecánicas.

Otro de los factores ventajosos a favor de la aplicación de la tecnología amoniacal en la fábrica es la experiencia que se ha acumulado durante la explotación de la fábrica de Nicaro.

Es un proceso continuo que se realiza en las condiciones de presión atmosférica. El equipamiento tecnológico se distingue por su sencilla y amplia utilización de los aparatos conocidos (hornos de soleras múltiples, espesadores, columnas de destilación, etc.). Estas características favorecen la creación de una producción con alto nivel de mecanización y automatización. El esquema amoniacal admite la elaboración de la mezcla de los minerales lateríticos y serpentiniticos, mientras que el esquema por ejemplo de lixiviación con el ácido sulfúrico permite solamente la elaboración de la fracción laterítica.

Primeramente en la fase constructiva se realizaron las pruebas de firmeza del terreno, proceso que requirió de un minucioso estudio por parte de los especialistas, teniendo en cuenta la gran envergadura de la obra. La construcción de esta fábrica se convirtió en una obra de choque de la juventud y de esta forma se comenzaron a realizar los primeros movimientos de tierra, apoyados por jóvenes de todo el país.

El proceso de arranque de la fábrica presentó dificultades en sus inicios, teniendo en cuenta que esta era la primera experiencia en el uso de una tecnología tan



Trabajo de Diploma

avanzada. En honor a la dedicación que mostró el Comandante Ernesto Che Guevara como Ministro de Industrias al Plan de Desarrollo de la costa norte de Oriente, en especial en la región de Moa, se acordó que la primera empresa de níquel construida por la Revolución llevara el nombre del Guerrillero Heróico.

El 1ro de noviembre de 1984 el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz visita por primera vez la fábrica e inaugura el Conjunto Escultórico Guerrillero de América, del escultor holguinero Argelio Cobiellas. A pesar de los problemas técnicos presentados para el arranque, el 17 de octubre de 1985 se entrega la planta de tratamiento de agua, primera planta del proceso lista para su explotación, la cual permitiría el sistema de abastecimiento de agua.

Por la importancia de mantener informado a los trabajadores de los cambios que se iban realizando en el proceso de construcción y arranque, se inaugura el 25 de noviembre de 1985 la Radio Base Guerrillero de América mediante la cual se convocaban a trabajos voluntarios, se emitían anuncios, felicitaciones a los colectivos destacados, entre otras informaciones.

Más adelante, el 17 de enero de 1986 se pone en marcha el Secadero No.1 de la planta de Preparación de Mineral y a pesar de todas las dificultades presentadas el 27 de enero de ese mismo año a las 11:51 am se produce la primera producción de níquel denominada "Níquel de la Victoria", la cual recorrió el municipio de Moa junto a miles de mujeres y hombres que lo hicieron posible, es considerada esta fecha como la Puesta en marcha de la fábrica.

Miguel Cano Blanco, Primer Secretario del Partido en la provincia Holguín y miembro suplente del Buró Político acompañado por Manuel Sarmiento, primer Secretario del Partido en Moa, constructores, obreros de la joven empresa y fundadores del empeño, presenciaron en el orificio de descarga del horno de calcinación de la Planta de Calcinación y Sínter, la salida del óxido de níquel más cobalto, en medio de enormes muestras de alegría de cientos de trabajadores que acudieron para ser testigos del irrepentible momento.



Trabajo de Diploma

La colaboración soviética se mantuvo presente en todos los momentos. En el mes de abril de 1986 el embajador de la URSS visita a Cuba. Recorrió instalaciones industriales en Moa y depositó un ramo de flores en el Conjunto Escultórico dedicado al Guerrillero Heróico.

La caída del campo socialista tuvo una gran repercusión en todo el país, por la afectación que provocó en la economía cubana. La fábrica Comandante Ernesto Che Guevara sufrió grandemente el embate del período especial, al verse afectada por la colaboración soviética y de los países miembros del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME). Esto conllevó a que desde 1991 a 1993 se llevaran a cabo varias acciones en la reubicación de personal a otras entidades, mantenimiento de la cultura industrial, conservación de equipamiento en almacenes, entre otras tareas, mientras se ejecutaban diferentes estrategias para salir adelante en esta crisis.

El 15 de abril de 1990 se crea con personalidad jurídica como Empresa de Níquel “Comandante Ernesto Che Guevara”. En el año 1992 arranca la planta de Cobalto destinada a la separación de este producto y se ejecutan inversiones para contribuir a la estabilidad y el incremento de la producción de níquel más cobalto, en esta tarea desempeñó un papel importante el equipo de trabajo de los compañeros del Departamento de Computación y Electrónica, y personal de apoyo tanto de la parte de Hardware como Software.

El 1995 constituye el despegue productivo de esta gran industria, el 13 de noviembre por primera vez en la historia de la fábrica rompe récord productivo para un año, todos los trabajadores que laboraron ese día en el turno “D” se inscribieron en el Libro de Honor Laboral de la Fábrica, junto a este logro y otros aportes realizados por la entidad en otras esferas, el 30 de noviembre de 1995 la empresa Comandante Ernesto Che Guevara recibe la más alta condecoración que otorga la CTC, la Bandera de “Proeza Laboral” por primera ocasión. Entregada por el 1er Secretario del Partido en la provincia Jorge Luis Sierra a Reynaldo Molina, Secretario General del Buró Sindical de la entidad. El 31 de diciembre de 1997, se



Trabajo de Diploma

recibe por segunda ocasión este honroso reconocimiento aparejado a otros que a lo largo de estos años se han obtenido, en los cuales los trabajadores han sido los principales protagonistas.

En el año 1999 se logra mantener un ritmo productivo anual que le permite implantar nuevos récords de producción hasta lograr alcanzar su capacidad de diseño, la cual ha sido superada a través de los años.

Como parte de la Batalla de Ideas que libra nuestro pueblo, los trabajadores de esta industria plasmaron su firma en apoyo al Juramento de Baraguá el 13 de marzo del 2000, reafirmando su disposición de defender las conquistas de la Revolución. A raíz de lo planteado en la Resolución Económica del V Congreso del Partido sobre el Perfeccionamiento Empresarial, la industria es designada por el Ministerio de la Industria Básica a insertarse en este proceso en el año 1998, luego en el 2000 se aprueba el expediente, se cumple con las indicaciones a todos los niveles y el 24 de enero del 2001 por acuerdo del Consejo de Estado y de Ministros se autoriza de forma oficial la implementación del mismo, para garantizar la producción de níquel más cobalto con una calidad reconocida, con índices de eficiencia que permitan que la empresa sea competitiva en el mercado internacional.

La atención al hombre constituye una de las principales prioridades de esta fábrica: es implementado el mecanismo de servicio a trabajadores; el 3 de diciembre de 1999 se reinaugura el Puesto Médico, y más tarde en el 2003 es instituida la Oficina de Atención a la Población, todo lo cual ha permitido que se labore en un ambiente seguro y que se mejore el clima laboral.

También se logra la aplicación de nuevas iniciativas para fortalecer el sistema de estimulación moral en aras de elevar la motivación en función de cumplir los planes de producción. Con el objetivo de identificar a los trabajadores que inciden directamente en la disminución del consumo de petróleo, son abanderados los puestos claves para las plantas de Preparación de Mineral, Hornos de Reducción,



Trabajo de Diploma

Termoeléctrica y Calcinación el 4 de junio de 2002 con la presencia de Jorge Luis Feria Martín Secretario del Sindicato Provincial Químico Minero Energético, lográndose con esta iniciativa, ahorrar más de mil toneladas. El 7 de agosto del 2003 se logra el primer reconocimiento en la comunidad para los 18 vanguardias nacionales en el Consejo Popular del Caribe, presidido por Pedro Ross Leal, dirigentes del partido, gobierno, organizaciones de masas del municipio y la provincia.

En el 2004, una vez más se convierte en realidad lo expresado en el V Congreso del Partido por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz sobre la producción de níquel, al sobrepasar por sexto año consecutivo su capacidad de diseño, constituyendo la producción más alta de su historia.

En este año se concluye la graduación del curso de Dirección Integrada de Proyectos (DIP) para técnicos superiores, indicada por el MINBAS, la Empresa mantiene la condición de DESTACADA en la emulación por la sede del 26 de julio, primer lugar en el desfile por el 1ro de mayo, abanderada en el deporte y la cultura, sobre cumple el potencial del día de la Patria, alcanza los mejores resultados en el aporte al Programa Materno Infantil. Se consolida además, la visión de la empresa en función del desarrollo sostenible de la sociedad.

Objeto Social de la Entidad

Mediante la Resolución Número 246 del 2 de mayo de 2006 del Ministerio de Economía y Planificación se aprueba la modificación del objeto empresarial, quedando:

- Producir y comercializar de forma mayorista níquel más cobalto y otros productos afines e inherentes al proceso y sus derivados en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Brindar servicios de análisis químicos a diferentes tipos de agua a entidades cubanas en pesos cubanos y pesos convertibles al costo y a



Trabajo de Diploma

Empresas mixtas y asociaciones económicas internacionales en pesos convertibles.

- Comercializar de forma mayorista chatarra al sistema de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas y a la Empresa Mecánica del Níquel Gustavo Machín en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Brindar servicios de potabilización de agua a la Empresa Mixta Moa Níquel S.A en pesos convertibles.
- Brindar servicios de potabilización y suministro de agua a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Holguín destinada a la población en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista partes, piezas y big-bags derivados de las sustituciones del mantenimiento y la producción solo a Empresas del Grupo Empresarial Cubaníquel en pesos cubanos y convertibles al costo.
- Comercializar de forma mayorista solo a la Empresa del Níquel Comandante René Ramos Latour productos y materiales para el proceso productivo en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Comercializar de forma mayorista metales y laminados a la Empresa Mecánica del Níquel Gustavo Machín, autorizados por el Grupo Empresarial Cubaníquel como aseguramiento al proceso productivo en pesos cubanos y pesos convertibles al costo.
- Comercializar de forma mayorista productos ociosos y de lento movimiento en pesos cubanos.
- Brindar servicios de reparación y mantenimiento constructivo menores y de enseres menores a sus trabajadores en pesos cubanos.



Trabajo de Diploma

Misión

"La Empresa Comandante Ernesto Che Guevara satisface necesidades a la esfera química y metalúrgica en el mercado internacional, a través de procesos eficientes, tecnología novedosa, trabajadores comprometidos con la calidad total y una eficaz orientación medioambiental".

Visión

"Somos líderes en el mercado nacional de las producciones químico metalúrgicas"

La Empresa de Níquel "Comandante Ernesto Che Guevara", es una de las instalaciones que conforma el Grupo Empresarial Cubaníquel. Conocida en el mundo como Planta de Níquel de Punta Gorda, ubicada en el Municipio Moa en la Costa Norte de la Provincia Holguín. La misma inició su puesta en marcha el 27 de enero de 1986. Con la modernización integral de los hornos de reducción en la década de 1990, se encuentra hoy en capacidad para producir 30 mil toneladas de níquel mediante el proceso de Lixiviación Carbonato Amoniacal, conocido como proceso Caron Standard.

Mina

Las concesiones mineras la forman reservas probadas de minerales lateríticos y yacimientos potentes en minerales valiosos de níquel y cobalto. Para la transportación del mineral hasta la Planta de Preparación de Minerales, se utiliza equipamiento moderno, conformado por una flotilla de camiones de elevada capacidad y la extracción se realiza con dragalinas y retroexcavadoras.

El objetivo de esta sección es garantizar con la calidad requerida, la materia prima que es el mineral, para el abastecimiento al proceso industrial.

Preparación de Minerales

Es en esta planta donde se inicia el proceso tecnológico, dispone de un depósito exterior de homogenización de 300 000 toneladas y un depósito interior de 36 000



Trabajo de Diploma

toneladas con vista a almacenar mineral y garantizar la operación de la fábrica ante una eventualidad de la Mina. Cuenta con 6 secaderos y 4 molinos de bolas que garantizan el mineral seco y molido que se alimenta a 24 hornos de reducción.

Hornos de Reducción

La reducción selectiva del níquel y el cobalto se realiza en los hornos Nichols Herreshoff, también conocidos como hornos de hogares múltiples, sometiendo la mezcla de minerales secos y molidos, previa adición de un 2 a 2.6 % de petróleo, a condiciones energéticas de reducción selectivas para el níquel y el cobalto, obteniéndose altas recuperaciones de estos dos elementos. La mezcla de minerales reducidos pasa por los enfriadores cilíndricos rotatorios y de aquí al proceso de lixiviación y lavado donde se mezcla con el licor carbonato amoniacal.

Recuperación de Amoníaco-Cobalto

La Planta de Recuperación de Amoníaco - Cobalto tiene la misión de separar el Cobalto de la corriente principal de producción para obtener el sulfuro mixto de níquel y cobalto con calidad comercializable utilizando para ello como reactivo el hidrosulfuro de amonio el cual se hace reaccionar con el licor rico en níquel y cobalto en un reactor tubular. Por otra parte mediante columnas de destilación de licor y de colas, con los sistemas periféricos de absorción y enfriamiento, garantiza la recuperación del amoníaco y su carbonatación devolviéndolo al proceso de lixiviación. De la destilación del licor se obtiene el carbonato Básico de Níquel que constituye la materia prima principal para la obtención de los óxidos en la siguiente planta de proceso.

Calcinación y Sínter

La Planta de Calcinación y Sínter, cuyo equipamiento principal está formado por 3 calcinadores y una máquina de sinterizar, permite obtener un producto de níquel con más de 86 % de metalización denominado óxido sinterizado que constituye la



Trabajo de Diploma

producción principal de la empresa; y a través de un sistema de clasificación de las condiciones granulométricas y de contenido obtiene el polvo metalúrgico y el polvo químico que también forman parte de la producción de la empresa. Estos productos y los sulfuros se envasan para su comercialización en bolsos de fibras de polietileno, formando lotes en correspondencia con las normas técnicas de cada producto. Siendo sus productos finales los óxidos y sulfuros de níquel y cobalto.

Termoeléctrica, Compresores, Torres de Enfriamiento

La fábrica posee instalaciones auxiliares como el complejo Termoenergético que lo integran: una termoeléctrica con 7 calderas y 2 turbinas de vapor, que garantiza todo el vapor que consume la fábrica y parte del consumo de la energía eléctrica; una estación central de compresores, para el suministro de aire tanto de proceso, instrumentación como para el transporte neumático; y un sistema de torres de enfriamiento para garantizar la temperatura y el tratamiento químico del agua necesaria para el proceso tecnológico.

Potabilizadora

Se cuenta con una planta potabilizadora que garantiza todo el volumen de agua, cruda y potable, necesaria para todo el proceso productivo. Satisface, además, el consumo de agua potable de toda la población del municipio y de otras empresas.

Puerto

Se cuenta con facilidades portuarias para la recepción de todo tipo de suministros de materias primas, fundamentalmente petróleo, amoníaco, carbón e insumos comerciales, sirviendo también para el embarque de todas las producciones de Níquel y Cobalto.



Trabajo de Diploma

Talleres

La empresa tiene asegurado el mantenimiento y disponibilidad de equipos, mediante los distintos talleres desde la Mina hasta la Unidad Básica de Mantenimiento. Cuenta además, con los servicios de reparaciones y fabricaciones con entidades del Grupo Empresarial Cubaníquel y otras del territorio nacional.

Modernización

El proceso de modernización encaminado a la Planta de Lixiviación, los sistemas de limpieza de gases, el dispositivo para la modernización eléctrica de la fábrica, se trabaja en el montaje del secador de sulfuro, entre otros sistemas que permiten incrementar la producción y la eficiencia metalúrgica, reduciendo su impacto ambiental.

Medioambiental: reforestación minera

La gestión ambiental se manifiesta de igual forma en un programa de rehabilitación de terrenos dañados por la minería a cielo abierto que permitirá en varios años devolver las condiciones naturales a los mismos.

Rescate y Puesto médico

Los trabajadores laboran en un ambiente seguro, para lo cual se cuenta con los medios necesarios para facilitar su atención.

Ingeniería, Laboratorio, Computación, Administrativo

La industria cuenta con una fuerza de trabajo altamente calificada y preparada para asimilar tecnologías de punta, producir con altos niveles de eficiencia y bajos costos, logrando satisfacer las exigencias de los clientes.



Trabajo de Diploma

3.2. Caracterización de la planta de Lixiviación

Esta planta está dividida en dos partes:

Mantenimiento con un total de cincuenta trabajadores, todos son hombres y un dirigente (Jefe de planta).

Operaciones un total de ochenta y nueve trabajadores, de ellos ochenta y dos hombres y siete mujeres, seis cuadros, un jefe de planta, un jefe de operaciones y cuatro jefes de turno.

Edad promedio de cuarenta y nueve años.

La Planta de Lixiviación inicialmente estuvo formada por tres series de lixiviación con tres etapas de aeración y dos series de lavado, pero la misma se modificó con vistas a incrementar la cantidad de mineral a procesar a dos etapas de aeración y dos series de lixiviación a partir de la segunda etapa y se encuentra en vías de modernización en la que quedará una sola serie de Lixiviación y una de lavado, encontrándose ya en operación el primer tanque de mayor torque con los que se sustituirán los actuales. La Lixiviación de la pulpa de mineral se realiza mediante un proceso de reactores agitados seguido de un sistema de decantación a contracorriente. Como reactivo químico se utiliza una mezcla carbonato amoniacal. El objetivo principal es pasar a la fase acuosa los metales valiosos de níquel y cobalto.

3.3. Principales problemas ambientales de la Planta de Lixiviación

Los problemas ambientales alcanzan cada día una mayor escala poniendo en peligro la existencia del mundo. Hoy es un compromiso realizar acciones de todo tipo que contribuyan al cuidado del medio ambiente, ya sea desde el hogar o desde las propias instituciones u organismos a los que pertenece cada ciudadano.



Trabajo de Diploma

Para la identificación de los principales problemas ambientales de la Planta de Lixiviación se hizo ineludible la utilización de la técnica análisis de documentos, en este caso se analizó la Estrategia Ambiental Nacional, quedando así identificados: la contaminación atmosférica, desconocimiento generalizado sobre la temática ambiental, contaminación sonora, el vertimiento de residuales industriales, vertimiento de residuales tóxicos y escape de sustancias químicas como: NH_3 , CO_2 .

La contaminación atmosférica, tanto puntuales como móviles provocan diferentes tipos de residuales y aportan al recurso aire altas cargas contaminantes determinadas por las emisiones de gases industriales, hollín, polvos, malos olores provocados y el residual de las colas y aguas amoniacales, lo cual amenaza con afectaciones respiratorias agudas a los trabajadores y las costas cercanas donde se depositan.

La contaminación sonora está dada por la explotación de las Industria, que generan sonidos que afectan a las personas que laboran en la fábrica, provocando síntomas de afectaciones en las vías auditivas a los trabajadores y la población que vive cerca de estas industrias.

Descarga al sistema de canalización de efluentes líquidos de la limpieza de las áreas de la planta de lixiviación y lavado, conteniendo amoníaco, colas, níquel y otros metales pesados solubles y en forma de óxidos.

Vertimiento al sistema de canalización volúmenes significativos de pulpas con alto contenido de amoníaco, níquel y otros metales por paradas no planificadas de turbo aireadores, bombas y Sedimentadores, sin que se puedan recircular a otros tanques. Aunque estas paradas se han reducido por mayor control de la operación, aún se producen, por lo que hay que continuar trabajando en nuevas soluciones técnicas y de operación.

Emisiones de amoníaco al área de trabajo a través de los sellos de las bombas, reboso de tanques y rotura de sellos de los turbo aireadores y tanques de la



Trabajo de Diploma

planta, lo que se ha reducido sustancialmente, pero que aún se produce por mala operación.

Emisión en algunas ocasiones gases con amoníaco a la atmósfera por caída de la eficiencia en las torres de absorción. **(Ver anexo #1-2)**

Principales medidas

- Continuar mejorando el sistema de control de la operación y de alternativas de suministro de energía eléctrica a las áreas críticas, con vistas a minimizar las paradas no planificadas de los tanques de Lixiviación (turbo aireadores, Sedimentadores, bombas, etc.)
- Mantener el control del nivel de agua de los sellos de los turbo aireadores y la eficiencia en las torres de absorción con vistas a minimizar la emisión de gases conteniendo amoníaco.
- Implementar el Proyecto, previsto en el Programa de Modernización y Ampliación, de instalación de los 20 turbo aireadores gigantes, reduciendo en consecuencia, el número de focos potenciales de emisión de amoníaco en unas tres veces.

Caracterización

- La limpieza de los canales de contacto descarga directamente a la canalización de la planta, la cual, a su vez, descarga al mar. Este efluente contiene en ocasiones, altas concentraciones de amoníaco, metales disueltos, y mineral reducido con níquel y cobalto, potencialmente solubles, los cuales constituyen elementos contaminantes al medio.
- Los sistemas de tanque de contacto, turbo aireadores (actualmente 62) y Sedimentadores, constituyen fuentes de emisión de NH_3 a las áreas de trabajo. El sistema de sellos hidráulicos, de gran efectividad, no se opera siempre bien. El sistema de aspiración existente es bastante eficiente, pero



Trabajo de Diploma

está afectado por gran cantidad de perforaciones en los conductos de succión.

- Los salideros de pulpa en los reactores, bombas, salideros por tuberías, y a causa de roturas del sedimentador, van al drenaje general de la planta y son descargados al mar.
- Los gases resultados del sistema de aspiración (turbos, Sedimentadores, tanques de contacto, etc.) se envían a las torres de absorción de la propia planta y los gases de este sistema salen a la atmósfera a través de una chimenea metálica, en ocasiones con altos contenidos de amoníaco.
- El sistema de enfriamiento de licor se somete a una limpieza con vapor y agua de alta presión, produciéndose residuales con altos contenidos de metales, amoníaco, etc., los cuales son vertidos directamente al sistema de canalización y de éste, al mar.
- Los derrames de cola durante la limpieza de los turbo aireadores y Sedimentadores puestos fuera de línea para su reparación capital o por mantenimiento de éstos, son baldeados y enviados a la canalización de la planta.
- Los derrames de grasas, residuos de petróleo y carbón que acompañan al mineral reducido y las colas, se bombean al depósito de colas sin previo tratamiento.

3.4. Implementación del plan de acción en la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara.

Para la implementación de este plan de acción se partió de la metodología establecida en el Programa Nacional de Educación Ambiental. Contiene el objetivo específico propuesto en la entidad, en correspondencia con las metas a alcanzar (resultados estimados en %), acciones a realizar (concebidas en las



Trabajo de Diploma

diferentes modalidades: conferencias y talleres), las fechas planificadas para su implementación y los responsables de su realización. Para una mejor ejecución del mismo se tuvo en cuenta 4 momentos.

Objetivo General: Contribuir a la Educación Ambiental de los directivos y trabajadores de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara.

Primer momento: Diagnosticar los conocimientos sobre la Educación Ambiental que poseen los directivos y trabajadores de la planta objeto de estudio.

Objetivo: Dominar los principales problemas medioambientales que afectan en la planta.

Acciones

- Debatir los resultados obtenidos con la aplicación de las encuestas realizadas en la presente investigación.
- Establecer oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas que ayuden a elaborar un plan de acción eficiente.

Metas

- Involucrar a la mayor cantidad posible de trabajadores y directivos que laboran en la Planta de Lixiviación.
- El instrumento aplicado reflejará la pertinencia del plan de acción propuesto.
- Crear un ambiente favorable para lograr establecer las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas que ayuden a elaborar un plan de acción eficiente.



Trabajo de Diploma

Desarrollo de la actividad

Del 3 al 7 de marzo se realizaron un total de 29 encuestas a trabajadores de la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara, donde se obtuvieron los siguientes resultados. **(Ver anexo #3)**

Pregunta 1: El 100% de los trabajadores encuestados opinan que sí poseen conocimiento sobre los problemas ambientales que afectan al mundo.

Pregunta 2: A continuación se reflejan los resultados de los encuestados en cuánto a determinar los principales problemas ambientales que contaminan el medio ambiente desde su puesto laboral:

Tabla #2. Resultados de los problemas ambientales identificados por encuestados

Problemas ambientales identificados por encuestados	%
Contaminación atmosférica	93,10
Contaminación sonora	72,41
Vertimiento de residuales industriales	100
Vertimiento de residuales tóxicos	93,10
Escape de sustancias químicas como: NH ₃ , CO ₂	100
Exceso de ruido producto del funcionamiento de las empresas ubicadas en la comunidad	34,48
Vertimiento de residuales resultados de procesos industriales	96,55
Otras	37,93



Trabajo de Diploma

El 100 % opina que desde su puesto laboral la mayor afectación al medio ambiente está dada por vertimiento de residuales industriales y escape de sustancias químicas como: NH_3 , CO_2 , seguido del 96,55 % que opina que el vertimiento de residuales resultados de procesos industriales es otra de las principales afectaciones al medio y el 93, 10 % determina la contaminación atmosférica y el vertimiento de residuales tóxicos.

Pregunta 3: En esta pregunta se evaluaron los conocimientos de los encuestados en cuanto a Educación Ambiental y problemas medioambientales, donde se les dio una evaluación de bien, regular y no tienen conocimiento,

Bien: 31,03 %

Regular: 31,03 %

No tiene conocimiento: 37,94 %

Al analizar los resultados se ve la necesidad de capacitar estos trabajadores en temáticas medio ambientales, ya que influyen directamente en la contaminación del medio ambiente en el municipio Moa.

Pregunta 4: El 86,21% plantea que sí conocen los problemas ambientales que afectan a los trabajadores de la Planta de Lixiviación, como: escape de sustancias químicas: NH_3 , CO_2 , derrame de cola, acumulación de desechos sólidos, contaminación atmosférica, contaminación sonora, vertimiento de residuales industriales, afectación del suelo y agua, vertimiento de residuales tóxicos y el 13.79% que poseen poco conocimiento.

Pregunta 5: Qué conocimientos poseen los trabajadores de la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara sobre alguna acción o programa que promueva la conservación del medio ambiente en su entidad.

El 68,97 % declaró que si tienen conocimientos de estos programas y el 31, 03 % declara que no tienen conocimientos de dichos programas.



Trabajo de Diploma

Los que respondieron de forma positiva expresaron que como programas que promueven la conservación del medio ambiente en su empresa conocen la rehabilitación minera y evitar el vertimiento a las canalizaciones sustancias químicas como el NH_3 ,

Evaluación de la actividad

La actividad se evalúa de manera positiva porque nos da la medida de los conocimientos que poseen los trabajadores de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara sobre Educación Ambiental, al practicar las encuestas nos podemos percatar que es imprescindible realizar una serie de acciones que ayuden a elevar sus conocimientos medio ambientales. Para así lograr que actúen de manera consciente en su quehacer diario y logren incrementar el bienestar social de todos los ciudadanos del municipio Moa.

Segundo momento: Conformación del plan de acción.

Objetivo: Conformar un plan de acción que permita ejecutar tareas en función de desarrollar la Educación Ambiental en la Planta de Lixiviación para promover el cuidado del medio ambiente en el contexto laboral.

Acciones

- Evaluar periódicamente cómo se realiza cada una de las operaciones en la Planta de Lixiviación teniendo en cuenta la protección del medio ambiente.
- Realizar talleres sobre Educación Ambiental.
- Lograr que en todas las actividades laborales de la planta se cumplan estrictamente las medidas establecidas para la protección del medio ambiente.
- Crear un grupo de trabajo encargado de rectorar la instrumentación del plan de acción (grupo de trabajo rector). Se propone a los líderes de la planta.



Trabajo de Diploma

- Capacitar a los trabajadores de la Planta de Lixiviación con el estudio de la Ley 81 del Medio Ambiente.
- Realizar conferencias sobre los principales problemas que afectan el medio ambiente en el territorio y la Planta de Lixiviación.
- Garantizar el cumplimiento de las leyes, normativas y convenios nacionales e internacionales.
- Realizar un mural que refleje los daños que ocasiona el incumplimiento con las normas de seguridad y protección en general.
- Realizar boletines que muestren los avances obtenidos e informaciones relacionadas con la actividad ambiental.

Metas

- Cumplir con el 100% de participación a las conferencias y talleres planificados.
- Crear el grupo de trabajo encargado de rectorar la instrumentación del plan de acción.
- Dar a conocer a los operarios y trabajadores en general, las medidas a cumplir para realizar la operación con el menor daño al medio ambiente.
- Dar a conocer a los trabajadores los posibles daños que causa la actividad que realiza.
- Realizar inspecciones ambientales para comprobar el cumplimiento de estas medidas.
- Cumplir con lo establecido en la Ley 81, en especial con los artículos 13, 67, 70, 92, 106, 120, 122, 137 y 160.



Trabajo de Diploma

- Lograr la Educación Ambiental del personal que labora en la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara.

Desarrollo de la actividad

Según las necesidades de capacitación detectadas en los trabajadores de la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio Moa, se confeccionó un plan de acción que contiene un total de 9 acciones a implementar, entre las que están: realización de talleres, conferencias, confección de un mural, estudio de la Ley 81 del Medio Ambiente, publicación del boletín informativo en la página web de la empresa y creación de un grupo de trabajo encargado de vigilar el cumplimiento de las tareas implementadas.

Evaluación de la actividad

Se evalúa la actividad de positiva porque al implementar este plan de acción confeccionado en base a las deficiencias encontradas en las encuestas nos permite incrementar los conocimientos medio ambientales de los trabajadores de dicha planta y aumentar su nivel cultural en cuanto al cuidado del medio ambiente y así actuar de manera segura en su labor diaria, tratando de ocasionar el menor daño posible.

Tercer Momento: Implementación del plan de acción.

Objetivo: Implementar las tareas diseñadas en la etapa anterior. Es importante la preparación minuciosa de cada actividad para garantizar su éxito.

Acción

- Auto preparación antes de la realización de cualquier actividad.

Metas

- Lograr la preparación óptima por parte del personal que impartirá la capacitación



Trabajo de Diploma

- Lograr que los trabajadores se preparen previos al comienzo de la actividad.
- Lograr incrementar los conocimientos de Educación Ambiental en los trabajadores de la Planta de Lixiviación.

Desarrollo de las actividades

Evaluar periódicamente cómo se realiza cada una de las operaciones en la Planta de Lixiviación teniendo en cuenta la protección del medio ambiente.

En los meses de febrero-junio, en que estuvo trabajando la diplomante Yesenia Delgado Batista en la implementación de las actividades planificadas, se llevó a cabo conjuntamente con la Ing. Violeta Cintra Sains, Especialista de Medio Ambiente la revisión sistemática de las operaciones que se desarrollan en la planta, específicamente evitando que caigan a la canalización derrames tóxicos como licores amoniacales y ácido sulfúrico que son utilizados en los enfriadores y se envían directamente al pozo de cola para ser exportado al Dique y así cuidar el medio ambiente desde su puesto laboral y permitiendo que los técnicos laboren con una mayor conciencia ambiental.

Evaluación: Esta actividad es muy importante porque permite realizar un control estricto por parte del departamento de medio ambiente de la empresa, donde se vigile el cumplimiento de la política ambiental implantada en las áreas de Mantenimiento y Operaciones, ya que provocan cuando no se es consiente grandes daños al medio, principalmente por la cantidad de productos químicos peligrosos con los que se labora en dicha planta. Además permite tener implementado todo el Sistema de Gestión Ambiental, específicamente en el tratamiento de desechos peligrosos, con el objetivo de salvar vidas humanas y proteger el medio.



Trabajo de Diploma

Realizar talleres sobre Educación Ambiental.

Esta actividad fue realizada el miércoles 19 de marzo a las 3: 40 de la tarde en la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara, impartida por la diplomante Yesenia Delgado Batista, con asesoramiento de la compañera Yanet Borges Terrero del Centro de Estudios del Medio Ambiente del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa y la compañera Violeta Cintra Sains representante del Departamento de Medio Ambiente de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara, se trataron temáticas sobre cultura ambiental y educación ambiental. Específicamente en los conceptos generales de medio ambiente, impactos ambientales, los determinados tipos de contaminaciones ambientales provocados por la entidad y qué podemos hacer como trabajadores y ciudadanos del municipio a favor de la protección del medio ambiente. Participaron un total de 15 trabajadores de la planta y se culminó la actividad con un amplio debate muy ameno e interesante por parte de los oyentes de qué podemos hacer para cuidar nuestro entorno. **(Ver anexo #4)**

Evaluación: Todos los participantes expresaron sus opiniones de satisfacción y agradecimiento con la actividad realizada. Porque así crearon una conciencia ambiental que les permitirá ser conocedores de lo que es hoy en día uno de los principales problemas a nivel global y así actuar de manera segura y consciente no solo desde su puesto laboral sino desde la convivencia ciudadana, que bastantes problemas que tenemos en este sentido en el municipio. Por eso se cataloga la actividad de positiva.

Lograr que en todas las actividades laborales de la planta se cumplan estrictamente las medidas establecidas para la protección del medio ambiente.

El Especialista de Medio Ambiente en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara la Ing. Violeta Cintra Sains, en conjunto con el Jefe de Planta Ing. Jorge Álvarez retomaron las medidas establecidas por la planta para la seguridad del medio ambiente, fueron objeto de estudio nuevamente y debatidas por parte de la



Trabajo de Diploma

diplomante Yesenia Delgado Batista con la mayoría de los trabajadores de la planta, además se imprimieron varias copias que se entregaron y se puso un ejemplar en la puerta de la oficina del Jefe de planta para tener acceso a todos los trabajadores y así puedan ser interiorizadas por todos.

Evaluación: Se evalúa de positiva la actividad porque permite el conocimiento de las medidas implantadas por el área y la penalización en caso de incumplimiento. Quedaron incentivados actuar de manera segura desde sus puestos laborales para tratar de tener la menor cantidad de accidentes laborales, para así operar de manera segura, teniendo como meta principal la protección del medio ambiente.

Crear un grupo de trabajo encargado de rectorar la instrumentación del plan de acción (grupo de trabajo rector). Se propone a los líderes de la planta.

El día 2 de marzo de 2014 fue creado el grupo encargado de rectorar la implementación del plan de acción integrado por: Ing. Francisco Pérez, Jefe de Mantenimiento; Ing. Alberto Lamorú, Jefe de Operaciones; Ing. Jorge Álvarez, Jefe de la Planta de Lixiviación; Ing. Beatriz Taño, Jefa del Departamento Salud, Seguridad y Medio Ambiente y la Ing. Violeta Cintra Sains. Donde son los responsables de vigilar que todas las actividades propuestas sean realizadas con la calidad requerida después de culminada la estancia de la diplomante en la planta. Este grupo está integrado por técnicos superiores y dirigentes de la entidad, fue consultada su disposición antes de crear el plan de trabajo para los meses de febrero-junio y todos estuvieron dispuestos a colaborar e incluso continuar con la vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental existente en la planta y que se iba hacer extensiva a todas las áreas.

Evaluación: Se evalúa de positiva la conformación del grupo rector porque permite la vigilancia estricta de las medidas medio ambientales de la Planta de Lixiviación, además se va hacer extensiva a todas las áreas de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara. Permite tener un control de lo que se ésta haciendo bien y mal, por parte de algunos irresponsables que no tienen conciencia



Trabajo de Diploma

ambiental del grave problema que es el maltrato al medio que nos rodea. Sin pensar en las consecuencias futuras que podría traer esto consigo.

Capacitar a los trabajadores de la Planta de Lixiviación con el estudio de la Ley 81 del Medio Ambiente y garantizar el cumplimiento de las leyes, normativas y convenios nacionales e internacionales.

El 25 de marzo se dio una capacitación acerca de las principales regulaciones de la Ley 81 del Medio Ambiente y sobre las leyes, normativas y convenios nacionales e internacionales. Además se les entregó un folleto al Jefe de planta con la Ley 81 para que fuera estudiada por todos los miembros de la planta. También se confeccionó un boletín informativo con la Ley 81 que fue entregado a cada uno de los trabajadores y publicado en la página web de la empresa. Se dieron charlas por parte de la diplomante Yesenia Delgado Batista sobre las principales leyes y regulaciones existentes en cuanto a la protección del medio ambiente, se hizo énfasis específicamente en la ley de minas y en las sanciones por incumplir lo reglamentado en cuanto al cuidado del entorno. **(Ver anexo #5)**

El grupo de trabajo rector confeccionado por la diplomante Yesenia Delgado Batista con el objetivo de vigilar el cumplimiento de todas las actividades planificadas es el encargado de garantizar el cumplimiento estricto de las leyes, normativas y convenios nacionales e internacionales a favor de la protección ambiental, tarea que ha desarrollado este grupo de manera excelente.

Evaluación: Esta actividad es de vital importancia porque permite el conocimiento de lo reglamentado para la protección del medio ambiente, además permite aplicar sanciones a los que incurran en errores que causen daños al medio que nos rodea, sin decir que no sabía, porque estas leyes fueron discutidas con más del 50 % de los trabajadores y en presencia de sus directivos. Por eso evaluamos de positiva dicha actividad.



Trabajo de Diploma

Realizar conferencias sobre los principales problemas que afectan el medio ambiente en el territorio y la Planta de Lixiviación.

Se impartió una conferencia por la Especialista en Medio Ambiente Ing. Violeta Cintra Sains en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara. Donde trató los principales problemas medio ambientales tanto a nivel global como en la empresa, haciendo énfasis en las trascendentales afectaciones que se producen desde la Planta de Lixiviación. Se abordó el tema de producción más limpia donde permite a los trabajadores de las empresas niquelíferas del municipio, a través de un desarrollo sustentable lograr mantener el nivel de producción pero disminuir los efectos negativos hacia el medio que nos rodea. Este tema es de gran interés para todos los trabajadores tanto de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara como los de la Empresa Pedro Sotto Alba, por eso recomendamos al especialista que hiciera extensivo estos conocimientos a todos los que laboran en la industria del níquel. Para poder abordar por un ambiente más limpio. A la conferencia asistieron un total de 19 trabajadores de la Planta de Lixiviación, se desarrolló a las 4:00 de la tarde en el salón de reuniones de la entidad y contó con la presencia de la Directora del Departamento de Salud, Seguridad y Medio Ambiente; Ing. Beatriz Taño. **(Ver anexo #6)**

Evaluación: Esta actividad fue evaluada de positiva porque logra incorporar conocimientos nuevos tanto a los trabajadores de la planta como a la diplomante. Permite actuar con un nivel de conciencia mucho más amplio porque aboga por la obtención de la producción más limpia, algo que se ve muy lejano en la minería pero se pudo demostrar que no es imposible, si pensamos en buscar alternativas y soluciones que eviten en nuestras empresas el deterioro ambiental. Todos los participantes quedaron muy satisfechos con la intervención del especialista porque demostró varios años de investigación y resultados positivos en la temática.



Trabajo de Diploma

Realizar un mural que refleje los daños que ocasiona el incumplimiento de las normas de seguridad y protección en general.

Se confeccionó un mural por la diplomante Yesenia Delgado Batista que refleja los daños que ocasiona el incumplimiento de las normas de seguridad y protección, no fue autorizado poner dicho mural en la Planta de Lixiviación pero fue puesto en el Departamento de Medio Ambiente de dicha empresa donde tienen acceso todos los interesados y se divulgó a todos los niveles la presencia de éste. En su contenido se hace énfasis en cuanto a las consecuencias negativas que trae consigo el escape de sustancias peligrosas, además refleja la importancia del uso de los cascos permanentes, las ropas especializadas y botas para la descarga de ácidos, caretas anti gas de uso obligatorio y la protección alturas elevadas usando el cinturón de seguridad, tapones para el ruido y gafas contra partículas, ya que son los principales peligros a los que se enfrentan día a día los trabajadores de esta planta.

Evaluación: Con la confección de este mural se ayuda a concientizar a los trabajadores para que usen los medios de protección recomendados en la planta. Así se evita la pérdida de vidas humanas y daños al medio que los rodea. En ocasiones en los meses que se estuvo investigando en la planta vimos trabajadores que no usaban el casco de protección, siendo esta una violación grave contra su propia vida, a veces somos indisciplinados y no pensamos en lo que puede traer consigo acciones como estas, por tal motivo surge la idea de implementar esta actividad que nos permita elevar el nivel cultural sobre la gravedad del asunto. Se evalúa de muy pertinente ya que ayuda a ser disciplinados en nuestro actuar diario.

Realizar boletines que muestren los avances obtenidos e informaciones relacionadas con la actividad ambiental.

Fue realizado un boletín que refleja aspectos fundamentales de la Ley 81 y se les repartió como ya se explica anteriormente un ejemplar a cada miembro de la



Trabajo de Diploma

Planta de Lixiviación y además fue publicado en la página web de dicha empresa. Este boletín se toma como iniciativa para poder incentivar a los trabajadores que pueden causar tantos daños al medio que se estudien las regulaciones de la ley, para así poder determinar que estamos haciendo mal y cómo podemos mejorarlo. Permite incrementar los conocimientos en cuanto a las sanciones que se pueden poner cuando actuamos sin pensar en las consecuencias de lo que estamos haciendo. **(Ver anexo #5)**

Evaluación: Se evalúa de muy instructiva, porque ayuda comprender de una forma amena y accesible la Ley 81 del Medio Ambiente. Donde de manera dinámica se redactan los principales temarios de la ley. Además permite publicar mediante boletines los principales logros de la planta, ya el camino está trazado, solo queda la continuidad para así publicar que se hace a favor del medio ambiente en la planta y dar el ejemplo a otras plantas e instituciones.

Cuarto Momento. Evaluación de la implementación del plan de acción.

Objetivo: Evaluar la calidad de las acciones realizadas y corregir los posibles errores. En esta etapa es importante la utilización de instrumentos de medición adecuados, como la observación directa y entrevistas, que permitan conocer los resultados de la ejecución de las diferentes acciones.

Acciones

- Establecer con qué frecuencia se van a ir evaluando los resultados parciales.
- Evaluar de forma integral y final los resultados de las acciones realizadas.

Metas

- Reflejar el nivel de efectividad de las acciones propuestas.



Trabajo de Diploma

Desarrollo de la actividad

Todas las actividades fueron evaluadas de manera parcial por la diplomante al culminar la implementación de una acción en específico y fue evaluada por el grupo rector mediante la entrevista.

Evaluación de la actividad

Observación directa

Es una de las formas más eficiente y propicia para percibir el nivel de conciencia y actitud en el área de trabajo, manifestado en el uso inadecuado de los medios de seguridad y protección, aunque está establecido penalizar a los que incurran en el hecho con el descuento del salario. La cantidad de accidentes en el área de trabajo nos demuestra que existe la falta de conciencia e irresponsabilidad ostentando contra su salud y por ende su calidad de vida, es del conocimiento que el área tiene un alto valor de contaminantes tóxicos por lo que es muy importante cumplir con las normas establecida y educarlo para ello.

Entrevista

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo, los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma.

Una de las acciones implementadas fue la confección del grupo rector, encargado de vigilar el cumplimiento de las tareas realizadas e integrado por dirigentes de la planta y del Departamento de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

La entrevista se realizó para ver el grado de satisfacción con las actividades implementadas, donde fueron entrevistados el grupo rector y 7 trabajadores de dicha planta tomados al azar. **(Ver anexo #7)**



Trabajo de Diploma

Preguntas:

1. ¿Qué aprendiste sobre Educación Ambiental y problemas medioambientales?

El 100% de los entrevistados reflejan que la educación ambiental es vital para la protección del medio ambiente, que obtuvieron nuevos conocimientos que les permitirá ser más conscientes y tener precauciones desde su puesto de trabajo para así evitar trágicos accidentes que puedan afectar el medio que los rodea. También reflejan que el conocimiento profundo de los problemas medio ambientales contribuye en gran medida a salvar la humanidad, ya que permite conocer el límite admisible de desechos del medio y así nos obliga a tomar medidas que influyan positivamente en nuestro accionar diario. Además plantean que aún hay mucho trabajo que hacer al respecto, hay que trazar estrategias en este sentido.

2. ¿Qué importancia le atribuyes a los talleres de Educación Ambiental recibidos?

Todos los entrevistados reflejaron que estos talleres fueron de gran ayuda no solo para la cultura de las personas sino que contribuyen a educar a las futuras generaciones en la protección del medio ambiente. Además nos comentaron que es una iniciativa de gran valor científico y práctico por los conocimientos que se transmiten en cada uno de ellos. Nos permite conocer los problemas ambientales a nivel global y en la localidad. Ayuda actuar de manera consciente y así poder contribuir con el desarrollo sostenible por el que tanto aboga nuestro primer secretario del Partido Comunista de Cuba Raúl Castro Ruz, ya que se basa en satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer que las futuras generaciones puedan satisfacer las suyas, pero si seguimos como vamos dejaremos a las futuras generaciones un ambiente lleno de contaminación.

3. ¿De qué te sirve el conocimiento de la Ley 81 del Medio Ambiente?

Los entrevistados expresan que el conocimiento de esta ley posibilita conocer el marco regulatorio de las acciones que provocan daño al medio ambiente y así la



Trabajo de Diploma

imposición de las diferentes medidas para cada caso. Sirve de mucho ya que nos permite estar al tanto de la política que rige el medio ambiente en nuestro país que es de obligatorio cumplimiento por todos los ciudadanos. Nos da una idea de las regulaciones existentes y cómo se puede ser sancionable por su incumplimiento.

4. ¿Cómo clasificas las acciones implementadas?

El 100 % marcó de positivas todas las acciones implementadas. Al expresar que estas acciones les brindan conocimientos acerca de la protección ambiental y los ayuda a ser más conscientes desde su puesto laboral. Les permitió ser más sensibles y poder actuar de manera sensata, porque en estos momentos se comportan como depredadores del medio, y dentro de unos años si seguimos como vamos no se podrá ni respirar. El Lic. Ariel Díaz Puig del departamento de medio ambiente comentó sobre la intervención de Discurso pronunciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 12 de junio de 1992 donde Fidel Castro Ruz aboga "Las sociedades de consumo destrozaron el medio ambiente, liquidaron millones de especies de plantas y animales, envenenaron los mares, los ríos y los lagos, contaminaron el aire, saturaron la atmósfera de dióxido de carbono y otros gases nocivos, rasgaron la capa de ozono, agotaron yacimientos de petróleo, carbón, gas natural y enormes riquezas de minerales sólidos, exterminaron nuestros bosques y arruinaron los suyos". Hace alusión también que una especie está en peligro de extinción, que acabemos con el hambre y no con el hombre y es lamentable que ha 14 años de esta reflexión de Fidel sigamos casi con los mismos problemas y la gente no se acaba de concientizar que nos estamos convirtiendo en asesinos de la naturaleza.

5. ¿Cómo será tú actuar a favor del Medio Ambiente después de los conocimientos adquiridos?

Todos manifiestan que con las acciones implementadas y los talleres recibidos podrán con argumentos científicos debatir y proteger con mayor ímpetu el medio que los rodea, ya que constituye nuestra madre tierra. Plantean que actuarán de



Trabajo de Diploma

forma consiente y vigilarán porque los que estén a su alrededor lo hagan igual, para así ayudar a salvar la humanidad y permitir tener una vida más sana libre de contaminación. Permite dar el ejemplo a nuestros hijos que debemos cuidar el medio que nos rodea, para así poder vivir en un ambiente saludable.



CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente investigación permitió:

- ❖ Obtener la caracterización sociocultural de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara.
- ❖ El estudio minucioso de las características medio ambientales de la Planta de Lixiviación de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara, específicamente en los impactos negativos que provocan al medio.
- ❖ La Implementación de un plan de acción que contribuyó al incremento de la Educación Ambiental en los trabajadores de dicha planta, a partir de la interacción entre diplomante, tutoras, trabajadores y directivos.



RECOMENDACIONES

- ❖ Continuar con estos estudios en otras plantas de dicha institución.
- ❖ Socializar la investigación hacia las diferentes empresas de la industria del níquel.



Trabajo de Diploma

BIBLIOGRAFÍAS

Artículo: Empresa de Níquel Comandante Ernesto Che Guevara. Disponible en: "www.cubaenfotos.blogcip.cu". Consultado: 2014/3/16.

Artículo: Puesta en marcha de la Empresa de Níquel Comandante Ernesto Che Guevara. Disponible en: "www.ahora.cu". Consultado: 2014/3/16.

BATISTA MANRESA, C.R. Elaborar un plan de acción para elevar la Educación Ambiental en los trabajadores de la Unidad Básica de Mantenimiento de la "Fábrica Comandante Ernesto Che Guevara" de Moa. Estudios Socioculturales. [Trabajo de Diploma]. Instituto Superior Metalúrgico de Moa. Dr. Antonio Núñez Jiménez: 2013, p70.

BAYÓN, P. Los problemas ambientales. En Revista Educación No 105. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2002, p4.

Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2003.

BRACK, A. El ambiente en que vivimos. Lima, Salesiana. 1997, p20-23.

BREITING, S. Hacia un nuevo concepto de educación ambiental. Carpeta Informativa del CENEAM. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 2008, p12-20.

Cambio climático. [En línea]. [Consultado 2014/2/8]. Disponible en: http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/camclim.htm.

CASTRO RUZ, F. Mensaje a los jefes de estado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro. 1992. Suplemento Especial del periódico Granma. 14 de junio de 1992, p18.

CIDEA. Resolución No 130/95. Reglamento para la inspección ambiental. Resolución No 168/95, Reglamento para la realización y aprobación de las



Trabajo de Diploma

evaluaciones de impacto ambiental y otorgamiento de las licencias ambientales. Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental, La Habana, 1996.

Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental. 1977.

Conferencia Nacional sobre Salud, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. MINSAP.CITMA. La Habana, 1995.

Convención internacional sobre medio ambiente y desarrollo. Memorias. Editado por CIEGA, 1998.

DOMÍNGUEZ PERERA, R. La Educación Ambiental para el desarrollo sostenible. Ponencia presentada en el Congreso de Pedagogía. La Habana. 1999, p6.

Estrategia Nacional Educación Ambiental .Ministerio de Ciencia, Tecnología Medio Ambiente. 1997, p7-15.

Estrategia Nacional de Educación Ambiental de Cuba. 2007, p4-12.

Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Edita CIDEA-CITMA. La Habana. 1997. p36.

FERNÁNDEZ, R. La problemática ambiental como nuevo paradigma del saber. En: Formación Ambiental # 13, p13-16. Edita PNUMA/ORPALC. México. 1995.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R. Metodología de la investigación. Félix Varela, La Habana, 2t. 2003.

Introducción al Conocimiento del Medio Ambiente. Tabloide Curso Universidad para Todos. La Habana, 2001. p35.

La carta de Belgrado, Yugoslavia, 1975.



Trabajo de Diploma

LEFF, E. "Taller Preparatorio del 1er. Seminario Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable". Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable. Uruguay, 2005.

Ley 81 del Medio Ambiente. Edita Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana. 1997. p 68.

MUGUERCIA GARCÍA, Y. Plan de acciones para favorecer la Educación Ambiental de los trabajadores en la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara del municipio de Moa. Estudios Socioculturales. [Trabajo de Diploma]. Instituto Superior Metalúrgico de Moa. Dr. Antonio Núñez Jiménez: 2013, p85.

NEIRA, E. El Medio Ambiente Urbano y la Política Local. Revista Medio Ambiente. 29/30. Lima. 1988, p21-29.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. República de Cuba, 1993.

RODRÍGUEZ GÓMEZ, G. GIL FLORES, J. GARCÍA JIMÉNEZ, E. Metodología de la investigación cualitativa. Félix Varela. 1996. p40.

SÁNCHEZ. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. 2007, p6-12.

Suplemento especial, Tabloide Medio Ambiente.



ANEXOS

Anexo # 1



Fig. 1. Emisiones de polvos



Fig. 2. Contaminación sonora por la explotación de las Industria.



Fig. 3. Contaminación atmosférica.



Fig. 4. Vertimiento de residuales industriales.



Anexo # 2



Fig. 5. Suelo contaminado



Trabajo de Diploma

Anexo # 3



Instituto Superior Minero Metalúrgico Moa
"Dr. Antonio Núñez Jiménez"
Estudios Socioculturales

ENCUESTA:

Estamos realizando una investigación sobre la influencia sociocultural de las acciones de Educación Ambiental de la Planta de Lixiviación en la Empresa Comandante Ernesto Guevara del municipio de Moa y es de gran importancia su cooperación.

Edad _____ Sexo _____ Ocupación _____

Nivel de escolaridad _____

1. ¿Conoce usted cuáles son los problemas ambientales que afectan al mundo?

Sí _____ No _____

2. ¿Marque cuáles son las acciones que usted cree que contaminan al medio ambiente desde su puesto laboral?

_____ Contaminación atmosférica

_____ Contaminación sonora

_____ Vertimiento de residuales industriales

_____ Vertimiento de residuales tóxicos

_____ Escape de sustancias químicas como: NH₃, CO₂

_____ Exceso de ruido producto del funcionamiento de las empresas ubicadas en la comunidad

_____ Vertimiento de residuales resultados de procesos industriales

_____ Otras



Trabajo de Diploma

3. ¿Qué entiende usted por Educación Ambiental y problemas medioambientales?

4. ¿Conoce usted cuáles son los problemas ambientales que afectan a los trabajadores de la Planta de Lixiviación?

Sí ____ No ____ Poco conocimiento_____

4.1 En caso de haber marcado si, mencione los problemas ambientales.

5. ¿Conoce usted alguna acción o algún programa que promueva la conservación del medio ambiente en su Empresa?

Sí ____ No ____

¿Cuál?:

Agradecemos su participación. Gracias.



Trabajo de Diploma

Anexo # 4





Anexo # 5

Boletín informativo



Ley 81 del Medio Ambiente

Aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular en julio de 1997. Aborda entre otros temas, el de la política y la gestión ambiental, el comercio y el uso de los recursos energéticos. Además contiene un conjunto de disposiciones transitorias, especiales y finales, con un balance de los aportes y temas aún por solucionar.

Contempla la responsabilidad de las instituciones y personas en la prevención y solución de los problemas ambientales originados por desastres, las normas relativas a la agricultura y el desarrollo sostenible del turismo, la preservación del patrimonio cultural vinculado al natural y la protección del medio ambiente en las actividades laborales.

Entre los objetivos de la ley, está la creación de un contexto jurídico que favorezca la proyección y desarrollo de las actividades socioeconómicas en forma compatibles con la protección del medio ambiente y promover la acción ciudadana en ese sentido, a partir de una mayor conciencia y educación ambiental .



Trabajo de Diploma

Anexo # 6





Trabajo de Diploma

Anexo #7



Instituto Superior Minero Metalúrgico Moa
"Dr. Antonio Núñez Jiménez"
Estudios Socioculturales

ENTREVISTA:

Nombre: _____

Edad _____ Sexo _____ Ocupación _____

Nivel de escolaridad _____

1. ¿Qué aprendiste sobre Educación Ambiental y problemas medioambientales?

2. ¿Qué importancia le atribuyes a los talleres de Educación Ambiental recibidos?

3. ¿De qué te sirve el conocimiento de la Ley 81 del Medio Ambiente?



Trabajo de Diploma

4. ¿Cómo clasificas las acciones implementadas?

No.	Acciones	Positivas	Negativas
1	Evaluar periódicamente cómo se realiza cada una de las operaciones en la Planta de Lixiviación teniendo en cuenta la protección del medio ambiente.		
2	Realizar talleres sobre otras cuestiones medioambientales tales como cultura ambiental, educación ambiental, contaminantes, estrategia ambiental, entre otros.		
3	Lograr que en todas las actividades laborales de la planta se cumplan estrictamente las medidas establecidas para la protección del medio ambiente.		
4	Crear un grupo de trabajo encargado de rectorar la instrumentación del plan de acción (grupo de trabajo rector). Se propone a los líderes de la planta.		
5	Capacitar a los trabajadores de la planta de lixiviación con el estudio de la Ley 81 del medio ambiente.		
6	Realizar talleres sobre los principales problemas que afectan el medio ambiente en el territorio y la Planta de Lixiviación.		
7	Garantizar el cumplimiento de las leyes, normativas y convenios nacionales e internacionales.		
8	Realizar un mural que refleje los daños que ocasiona el incumplimiento con las normas de seguridad y protección en general.		
9	Realizar boletines trimestrales que muestren los avances obtenidos e informaciones relacionadas con la actividad ambiental.		



Trabajo de Diploma

4.1 En caso de haber marcado positivas, explique porqué la escogió.

5. ¿Cómo será tú actuar a favor del Medio Ambiente después de los conocimientos adquiridos?

Agradecemos su participación. Gracias.

Entrevistados que ayudaron con la colaboración de este trabajo:

Ing. Gilberto Hernández, Ing. Tomás Navarro, Técnico Ismael Terrero, Ing. Idelizo Naranjo, Ing. Gustavo Guerra, Técnico Julio Liranza, Ing. Rigoberto Martínez, Ing. Violeta Cintra Sains, Especialista de Medio Ambiente, Ing. Francisco Pérez, Jefe de Mantenimiento; Ing. Alberto Lamorú, Jefe de Operaciones; Ing. Jorge Álvarez, Jefe de la Planta de Lixiviación; Ing. Beatriz Taño, Jefa del Departamento Salud, Seguridad y Medio Ambiente.