

# REHABILITACIÓN AMBIENTAL MINERA



Jacobo Urbino Rodríguez  
Berthá Díaz Martínez  
Sergio Sigarreta Vilches

ISBN 978-959-312-240-5

CISAT - CEPRONIQUEL - IES  
GEF-PNUD

## CAPÍTULO II

### RESTAURACIÓN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO ANTE EL MEDIO AMBIENTE.

**Autores:** Jacobo Urbino y Sergio Sigarreta.

**“LA MEJOR FORMA DE HACER LAS COSAS ES LA MEJOR PRÁCTICA AMBIENTAL”.**

#### **Fundamentación.**

Para la mayor parte de los ciudadanos, los ecosistemas y la vida misma solo es importante cuando los problemas ambientales generados por causas antrópicas les afecta de forma tangible y directa.

Por ello, la gestión de una organización industrial o de servicios, “requiere ante todo, de una recuperación del espíritu ambiental de los trabajadores y la población en general ante los problemas ambientales, ante los ecosistemas y ante su propia vida plagada de alto consumismo, para no afectar o destruir o no permitir dañar o afectar lo que no se debe, para hacer un buen manejo de lo que es susceptible de ser afectado, o para restablecer lo que se ha degradado o devastado” (Barrera, J. I., 2010).

Se ha observado que muchas empresas tienen suficientes recursos financieros y materiales, así como su personal; ejecutivos, empleados y contratistas, mantienen altos niveles de conocimiento y preparación técnica y profesional, sin embargo, su desempeño ambiental final se comporta de forma deficiente. Al analizar este hecho se ha comprobado que en un alto porcentaje es debido precisamente a una deficiente actitud ambiental de su personal en general y en particular en el personal ejecutivo.

Para dar solución a esta problemática, muchas empresas han aplicado exitosamente programas de mejora de la Cultura Ambiental, que tienen por objetivo general garantizar el comportamiento ambiental de todos sus miembros.

Es conocido que las empresas mineras líderes mundiales en materia de medio ambiente, “están muy interesadas en fomentar una cultura ambiental perdurable” mediante la elaboración e implementación de Programas de Formación de Conciencia Ambiental (Muir-Smith, 1997), el cual puede ser verificado mediante el propio desempeño ambiental. Sin embargo, metodológicamente, estos programas, además de “no ser una receta curalotodo” (Muir-Smith, 1997), al ser aplicados en empresas de países en vías de desarrollo o subdesarrollados, no funcionan con la efectividad esperada, siendo imprescindible la adaptación de dichas metodologías a las condiciones específicas de cada región o país, e inclusive de cada organización empresarial.

No es tan solo garantizar una cultura ambiental, hay que complementarla con una cultura tecnológica, pues en muchas ocasiones, al no poseerla o ser deficiente, es causa también de un

inapropiado desempeño ambiental, por lo cual se emplea en este trabajo el término de Cultura Ambiental y Tecnológica.

### **Comportamiento Ambiental (CA).**

El CA no es más que la expresión o actitud concreta manifestada por el hombre ante el medio ambiente. Este comportamiento, que puede ser medido por el desempeño ambiental concreto de una actividad industrial o de servicio determinado, se manifiesta de forma desfavorable en muchas empresas o compañías. Por lo tanto, la recuperación de una actitud favorable y perdurable en favor del medio ambiente de ejecutivos, empleados y contratistas de una entidad productiva o de servicios es de vital importancia para el logro de un Desempeño Ambiental de Excelencia (DAE).

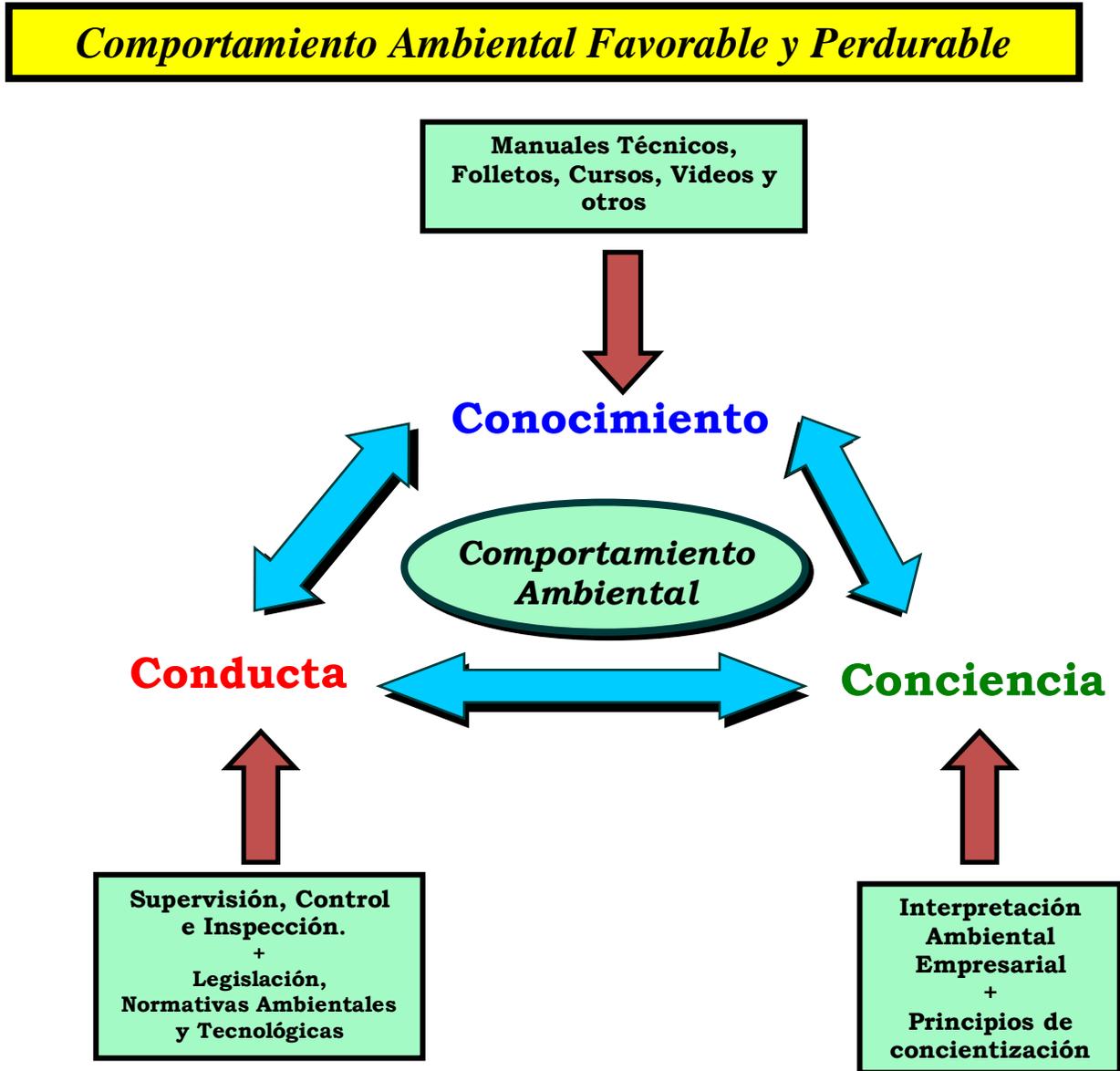
Para alcanzar un DAE, primero hay que garantizar un comportamiento ambiental favorable y perdurable, hay que actuar al unísono sobre el conocimiento, la conducta y la conciencia (Fig.II.1.).

Un comportamiento ambiental de óptimo, permite llegar a “la mejor forma de hacer las cosas” (Muir-Smith, 1997), con los mismos recursos y en ocasiones, con menos. Permite además, evitar incidentes y reducir riesgos ambientales. “La tecnología es eficaz, según vale el hombre que la utiliza” (Castro, R., 1990), por lo cual primero hay que garantizar el comportamiento del hombre y después aplicar las tecnologías requeridas como tal.

El comportamiento de una persona está determinado por tres elementos fundamentales, el Conocimiento, la Conducta y la Conciencia (Fig. II.1.), que al actuar al unísono producen una sinergia muy favorable para alcanzar el objetivo deseado, que en el caso es un comportamiento ambiental favorable y perdurable.

**El Conocimiento** es la acumulación de información que se establece en el cerebro y que se obtiene mediante cualquiera de los procesos de aprendizaje y el empleo de los sentidos del ser humano para el caso. **La Conducta** está muy interrelacionada con el Conocimiento y no es más que la forma real de manifestarse un individuo determinado. Su actuar está determinado por agentes exteriores al individuo, que lo hacen conducirse o comportarse de un modo predeterminado. En una empresa estos agentes están dados por las actividades de supervisión, de control, de inspección y de evaluación del desempeño del individuo. **La Conciencia** es el potencial de manifestarse un individuo determinado, para el caso, ante el Medio Ambiente. Su actuar está determinado por agentes internos al individuo, que lo hacen actuar conscientemente de un modo determinado.

Fig. II.1. Modelo teórico del comportamiento ambiental.



## PROGRAMA DE CULTURA AMBIENTAL Y TECNOLÓGICA (PCAT).

### ¿Qué es un Programa de Cultura Ambiental y Tecnológica?

Es el instrumento operativo que nos dice cómo lograr un cambio de actitud favorable y perdurable en breve, a mediano y a largo plazo hacia el medio ambiente de ejecutivos, empleados y contratistas de una empresa determinada, lo cual se manifiesta tangiblemente por un comportamiento ambiental favorable y perdurable en el tiempo.

### Objetivo de un PCAT.

El principal objetivo de un PCAT es garantizar un comportamiento ambiental y tecnológico de excelencia de todo el personal que de forma directa o indirecta participa en las operaciones de una organización empresarial.

### Fines de un PCAT.

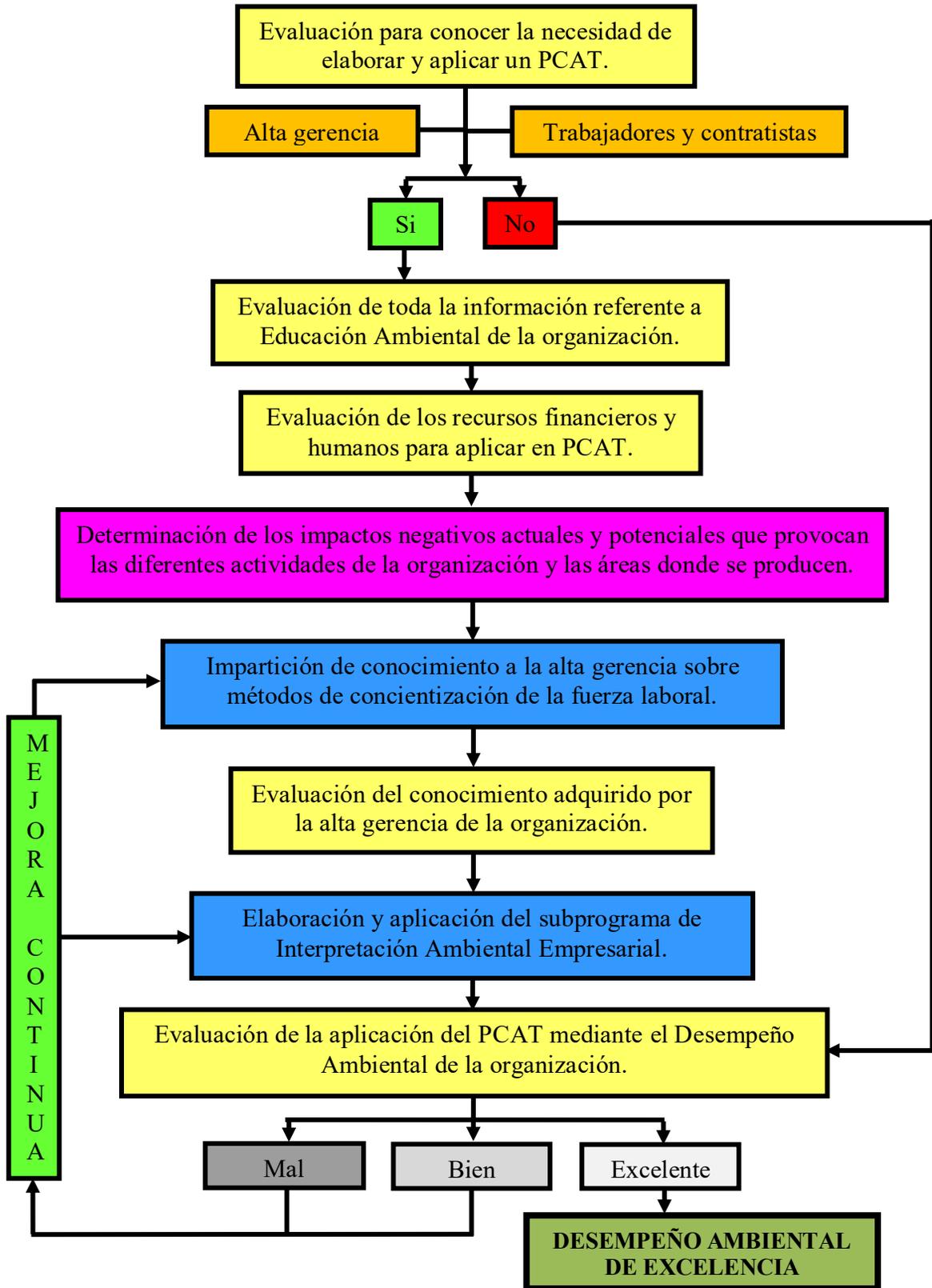
Los fines de un PCAT están dirigidos a lograr el cambio de actitud de quienes impactan negativamente los recursos de un área determinada, y a la vez para que este cambio sea favorable y perdurable hacia el medio ambiente.

### Direcciones estratégicas de un PCAT.

Un PCAT consta de tres direcciones fundamentales: la primera dirigida a **¿qué se debe saber?**, o sea al **conocimiento** sobre un recurso o fenómeno ambiental determinado, una segunda en lo esencial a la **conducta** inmediata, o sea, al **¿cómo?** realizar las operaciones, lo cual es de obligatorio cumplimiento generalmente y se obtiene a corto plazo; y una tercera, a la **conciencia**, o sea, al **¿porqué es necesario?** realizar dichas operaciones, lo cual va dirigido al cambio perdurable a mediano y largo plazo.

Todas las direcciones funcionan como un todo, de tal forma que producen un mayor efecto sinérgico sobre el comportamiento ambiental y tecnológico del personal, lo cual es la garantía del mejor uso de los recursos y tecnologías de una empresa y conduce al **comportamiento ambiental favorable y perdurable** y a la vez **garantiza** un desempeño ambiental efectivo.

Fig. II.2. Etapas de ejecución de un PCAT.



## PLANIFICACIÓN DE UN PCAT.

### **Evaluación de la efectividad de formación de Cultural Ambiental empresarial.**

Al llegar a una empresa lo primero que debemos hacer es una evaluación de la efectividad del trabajo de formación de la Cultura Ambiental de la entidad como tal y en caso de que este no exista, evaluar la necesidad y oportunidades para implementar un PCAT. Esta evaluación se realizara tanto con el personal gerente de la empresa como de sus trabajadores.

Esta evaluación estará dirigida a conocer la efectividad del conocimiento ambiental, de la conducta ambiental y de la formación de la conciencia Ambiental.

Es muy importante resaltar que todo lo referente a la conformación del conocimiento y a la formación de la conciencia ambiental se emplearon los procedimientos plasmados en “Planificación de un programa de conciencia ambiental en la fuerza laboral” de Muir-Smith, 1997, perteneciente a la serie “La mejor práctica de Gestión Ambiental en la minería” de Environment Australia, lo cual se combinó y complementó con conceptos, principios y procedimientos elaborados en el “Manual para la Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas de la FAO/PNUMA 1992”, bajo la preparación de Jorge Morales Miranda.

Las direcciones que se evaluarán como tal son:

#### **Dirección el Conocimiento.**

1. El conocimiento.

#### **Dirección la Conducta.**

2. La supervisión.
3. El control.
4. La inspección.

#### **Dirección la Concientización.**

5. El liderazgo.
6. La comunicación,
7. El impulso.
8. El trabajo en equipo.
9. La delegación de responsabilidad.
10. El reconocimiento.

## **Dirección 1. El conocimiento**

Según Muir-Smith (1997) se requieren determinados requisitos previos para llegar al conocimiento efectivo:

1. “El conocimiento es la percepción del significado de una situación, o de cómo abordar dicha situación”.
2. “La formación o capacitación es el método clásico utilizado para mejorar los conocimientos y aprender nuevas técnicas y así lograr un conocimiento más amplio que permita abordar situaciones nuevas”.
3. Es importante entender por los ejecutivos de una empresa que “la capacitación o formación por sí sola no es siempre suficiente; es necesario que la empresa demuestre que dicha capacitación es realmente eficaz”.
4. Por otra parte es también importante entender que “la formación correcta y eficaz depende del análisis de la brecha que existe entre el desempeño ambiental y tecnológico actual de una empresa y el desempeño que se procura lograr”.
5. Las necesidades de conocimiento de una empresa pasan por las necesidades técnicas, por los factores de la cultura de la empresa y por las necesidades individuales del personal.
6. Por último, por la comprobada preferencia de los empleados, que prefieren recibir la capacitación por los supervisores, “la formación deberá estar en manos de los gerentes o jefes, que contarán con el apoyo de expertos ambientales”.

Por lo tanto, los especialistas ambientales capacitadores podrán ayudar a los gerentes mediante las siguientes actividades:

- Análisis de las necesidades de capacitación.
- Establecimiento de los objetivos y estructura del programa de capacitación.
- Formulación de programas de capacitación de capacitadores.
- Determinación de asesoramientos especializados.
- Formas de evaluar la capacitación.

La formulación y puesta en práctica de un programa de capacitación tomará muy en cuenta dos principios fundamentales (Muir-Smith, 1997):

1. Cuanto más se participa activamente en el aprendizaje, mejor se aprende.
2. Cuantos más sentidos se utilicen, mejor se aprende.

Según el mismo autor, se calcula que la gente retiene:

El 10 % de lo que escucha, el 30 % de lo que lee, el 50 % de lo que ve y el 90 % de lo que hace.

Para un buen desempeño en la gestión del conocimiento, la administración debe evitar los siguientes problemas (Muir-Smith, 1997):

- Capacitadores poco capacitados.
- Gerentes o jefes inverosímiles.
- Material didáctico inadecuado u obsoleto.
- Forma inadecuada de los materiales empleados, ej. folleto en idioma no nativo.
- No evaluar la comprensión del conocimiento impartido.
- No comprender por qué se resisten a la capacitación.

El conocimiento se obtiene mediante la lectura de folletos, cursos, talleres, seminarios, videos y otros medios.

Entre otros, el conocimiento puede estar formado por los siguientes instrumentos:

### **1. Procedimientos.**

En el caso de los procedimientos tecnológicos ambientales de la RAM son presentados en el actual trabajo bajo los nombres de Investigación Aplicada (IA), Investigación Geólogo - Minera (IGM) y Proyecto Ejecutivo (PE), (ver Capítulo V).

También se pueden considerar los procedimientos tecnológicos que garantizan la producción minera.

### **2. Información básica ambiental.**

Esta dirigida al conocimiento de los problemas y recursos ambientales globales, regionales y locales, así como a incursionar en temas tecnológicos, científicos y divulgativos. Para ello se pueden emplear todos los medios posibles de aprendizaje e información. Es importante hacer énfasis en los conocimientos a nivel local, sin omitir los demás niveles. Es importante la confección de folletos realizados por la propia empresa bajo la supervisión de especialistas, donde se destaquen los recursos naturales locales y los impactos de las actividades de la empresa sobre ellos.

#### **Medios a utilizar para obtención del conocimiento.**

1. Folletos confeccionados o no por la propia empresa.
2. Videos de las actividades de la propia empresa o elaborados sobre temáticas específicas.
3. Murales o pancartas con información ambiental.
4. Charlas y conferencias de poca duración para empleados o contratistas.
5. Charlas y conferencias de mediana duración para ejecutivos.
6. Clases en temáticas ambientales y tecnológicas especializadas.

Nota: las charlas, conferencias y clases deben estar acompañadas de abundante material gráfico (fotos, esquemas, gráficos, videos y otros medios).

Es importante que cada empresa elabore su propio programa de capacitación el cual irá modificándose en el transcurso del tiempo según las brechas (dificultades) a resolver, según se reciban nuevas tecnologías o según se adquiera nuevo personal.

**Mejor práctica de la gestión del Conocimiento (Muir-Smith, 1997)**

<b>FACTOR DETERMINANTE DEL ÉXITO</b>	<b>Mejor Práctica</b>
<b>Conocimientos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los empleados comprenden el impacto ambiental local y global.</li> <li>2. Uso de diversidad de métodos para la formación ambiental.</li> <li>3. Programa anual de inicialización y actualización de empleados y contratistas.</li> <li>4. Evaluaciones de los conocimientos adquiridos.</li> </ol>
<b>Habilidades obtenidas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empleados y contratistas comprenden las causas de los impactos locales.</li> <li>2. Empleados y contratistas formulan procedimientos para la solución de los impactos.</li> </ol>

**Dirección 2. La Conducta.****Sistemas de Supervisión, Control e Inspección Medioambiental.**

La Conducta Ambiental requiere de una constante asistencia de un personal capacitado y altamente responsable, el cual debe valerse de un sistema integral que garantice la actuación de todo el personal de la empresa. Este sistema contará con instrumentos de supervisión, control e inspección ambiental.

La supervisión debe realizarla un personal altamente capacitado en las materias y tecnologías requeridas, debe tener alta habilidad en la aplicación de los conocimientos y debe tener facilidades de comunicación. El personal de supervisión debe pertenecer a la propia empresa. La supervisión debe servir para mejorar las habilidades operativas y de conocimiento del personal laboral.

Al igual que la supervisión, el control debe realizarlo un personal con altos conocimientos ambientales y tecnológicos y con un agudo sentido para buscar y detectar las brechas (deficiencias) en la aplicación de los procedimientos. El control puede realizarlo también el personal de supervisión.

La inspección ambiental debe hacerse por un personal, que más que bien conocedor de la materia o área que va a inspeccionar, debe tener un alto sentido de la responsabilidad y de no compromiso con los que va a inspeccionar.

Para lograr una Conducta Ambiental de excelencia se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Es importante que los ejecutivos sean un ejemplo de disciplina ambiental y demostrar alto conocimiento de las actividades que realizan.
2. La conducta ambiental positiva se garantiza mediante la aplicación de instrumentos que son de obligatorio cumplimiento, así como con una correcta aplicación de instrumentos de “reconocimiento”, lo cual será analizado más adelante.
3. La conducta positiva se logra en breve tiempo, o sea, en menos de una semana se pueden observar los primeros cambios favorables de una persona hacia el medio ambiente.
4. Mantener una conducta positiva durante un tiempo prolongado, más de 6 meses, ayuda a la formación de la conciencia ambiental.
5. Para lograr una conducta eficaz, los gerentes generales y de líneas deben mantener un riguroso sistema de supervisión, control, inspección y disciplina ambiental y tecnológica.

**Ejemplos de “Instrumentos” que garantizan la conducta en empresas cubanas.**

- Ley 81 de Medio Ambiente.
- Ley de Minas.
- Ley Forestal.

- Resolución del MINAGRI sobre Conservación del Suelo.

(Ver en Capítulo IV; Gestión, Normas y Legislación Ambiental).

**Normas Ambientales.**

Es la información precisa de cómo se deben hacer las cosas u operaciones ambientalmente seguras. Son de obligatorio cumplimiento siempre que se puedan aplicar.

- Sistema Nacional de Normas para la protección del Medio Ambiente.
- Normas ISO - 14 000:
- Norma NC-ISO 14001: 1998. Sistema de Gestión Ambiental. Especificaciones y directrices.
- Norma NC-ISO 14032: 2001. Gestión Ambiental. Ejemplos y evaluación del desempeño ambiental.
- Normativas Ambientales para las diferentes actividades mineras (Urbino et Al, 2007).

**Mejor práctica de la gestión de la Conducta (Urbino et al. 2015)**

<b>FACTOR DETERMINANTE DEL ÉXITO</b>	<b>Mejor Práctica</b>
<b>Supervisión.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La entidad tiene un Plan de Supervisión Ambiental.</li> <li>2. Existe en la entidad un personal dedicado a la Supervisión.</li> </ol>
<b>Control.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La entidad tiene un Plan de Control.</li> <li>2. Existe en la entidad personal dedicado al Control (pueden ser los mismos supervisores)</li> </ol>
<b>Inspección.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realizan Auditorias Ambientales Internas y Externas a las diferentes actividades de la empresa.</li> <li>2. Existe personal en la entidad dedicado exclusivamente a la Inspección.</li> </ol>
<b>Instrumentos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La organización posee un banco de información referido a todas las leyes relacionadas con el medio ambiente.</li> <li>2. Existen Normas Ambientales para todas las actividades de la organización.</li> <li>3. Existen Procedimientos Ambientales y Tecnológicos que recogen todas las actividades que provocan impacto en el entorno.</li> </ol>

**Dirección 3. La Conciencia.**



Environment Australia, 1997.

La evaluación de la formación de concientización en una industria debe estar dirigida al como aplican los principios los ejecutivos.

**A. Principios de concientización para ejecutivos según Muir-Smith (1997).**

Están dirigidos en lo fundamental a la formación de la conciencia ambiental de los Gerentes Generales, Gerentes de Línea y Supervisores, así como al personal de Control e Inspección Ambiental, aunque su resultado y accionar final están dirigidos a los trabajadores y contratistas.

Estos principios textualmente, se han adaptado a las estructuras de las empresas de países en desarrollo. Estos principios básicos son:

1. Liderazgo.
2. Comunicación.
3. Impulso.

4. Trabajo en equipo.
5. Habilitación o Delegación.
6. Reconocimiento.

**Liderazgo.**



Environment Australia ,1997.

El liderazgo es la base de la propulsión de la cultura empresarial en una organización productiva. “El liderazgo sirve para desarrollar, apoyar y mejorar el desempeño de un grupo de personas, a fin de que continúen logrando sus objetivos al avanzar el tiempo”. (Muir-Smith, 1997).

El Liderazgo se mide por el propio desempeño ambiental de la compañía como entidad empresarial.

Este liderazgo debe tener un líder, que será “la persona que da forma y maneja los valores de la compañía dentro de su radio de influencia”.

Según el mismo autor, la demostración de este liderazgo viene dado por:

- Una Política Ambiental realmente comprometida con los valores y la visión de la organización.
- Existencia y aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental.
- Los miembros del concejo de dirección de la organización comprenden los factores, conceptos, responsabilidades y prácticas ambientales.
- La organización debe demostrar la importancia prioritaria hacia el medio ambiente en los tres niveles de acción: local, regional y global.

- Los supervisores y en general el personal de capacitación realizan sesiones de formación de conducta y concientización ambiental a la fuerza laboral, tanto formalmente como en la práctica diaria.
- El desempeño ambiental forma parte intrínseca del desempeño productivo y comercial de la organización.

Para un buen liderazgo ambiental la administración debe evitar los siguientes problemas:

- Desconocimiento de los Valores y Política Ambiental.
- Desconocimiento de prioridades a los factores y problemas ambientales.
- Despertar expectativas ambientales y no cumplirlas.
- Medir el desempeño de la empresa solo en términos de producción, incluya el desempeño ambiental de forma prioritaria.
- Incomprensión y desconocimiento de las consecuencias ambientales de las actividades de la empresa.
- Demostrar desconocimiento de los factores ambientales generales, como el efecto invernadero, agotamiento de la capa de ozono, pérdida de biodiversidad y otros.

**Mejor práctica de la gestión del Liderazgo (Muir-Smith, 1997)**

FACTOR DETERMINANTE DEL EXITO	Mejor práctica
<b>Compromiso</b>	1. La Política Ambiental de la empresa se incluye en el factor comercial.
<b>Responsabilidad</b>	1. Responsabilidad demostrada de la administración, jefes y empleados.
<b>Demostración personal (Ser un ejemplo)</b>	1. La administración participa activamente en mantener y apoyar iniciativas ambientales.

**Comunicación.**

La comunicación en la empresa es el método más efectivo para hacer llegar una información deseada. Según Muir-Smith (1997):

1. “La comunicación ambiental efectiva aumenta el conocimiento de la administración y del personal en general respecto al impacto ambiental de las actividades personales y colectivas de la empresa”.
2. “Mejora así mismo las capacidades y brinda información sobre el desempeño ambiental”.
3. “Las principales formas de recibir información son la comunicación verbal, las publicaciones, los folletos o boletines y más recientemente los videos”.

Un estudio reciente (Muir-Smith, 1997) descubrió que la forma más eficaz para dar a conocer información tanto técnica como ambiental son las publicaciones y los boletines de la propia industria.

Sin embargo, por la experiencia del autor principal del actual trabajo, se considera que un método efectivo es la comunicación directa, activa y participativa con el aspecto ambiental del que se pretenda obtener información, combinándola con el empleo de publicaciones especializadas y folletos elaborados por la propia empresa, previa consulta con las entidades autorizadas para su aprobación. En otras palabras emplear los mismos métodos de la Interpretación Ambiental, lo cual será tratado más adelante.

Otros medios (Muir-Smith, 1997) de comunicación que pueden ser empleados son:

- Consejillos técnicos.
- Reuniones al final de los turnos.
- Publicaciones periódicas y folletos o boletines de la empresa.
- Promociones y propaganda especiales de la empresa, por ejemplo plegables y almanaques.
- Murales o pizarras de noticias, carteleras con gráficos, que por ejemplo destaquen el desempeño, los problemas y logros ambientales y quienes son los responsables.

La administración debe evitar los siguientes problemas:

- No explicar el razonamiento que justifica una directiva ni la manera en que esta se integra a la estrategia global de la empresa.
- La información se brinda de forma complicada y en exceso sin necesidad para ello.
- No se divulga la información pertinente.
- Se brinda información no fidedigna o engañosa.

La administración debe emplear los métodos clásicos de comunicación, como:

Provocación, analogías, gráficos, actuaciones y otras.

**Mejor práctica de la gestión de la Comunicación (Muir-Smith, 1997).**

<b>FACTOR DETERMINANTE DEL EXITO</b>	<b>Mejor práctica</b>
<b>Estilo</b>	1- Limitación del uso de jergas y abreviaturas. 2- Si fuera muy necesario, hacer glosario. 3- Sensibilidad a costumbres y tradiciones locales.
<b>Métodos</b>	1- Contacto directo para mensajes importantes. 2- Mensajes coherentes y en armonía con la actividad comercial
<b>Uso de terminología</b>	1- Incorporación de expresiones locales y corporativas. 2- Uso de terminología local

**Frecuencia**

1- Comunicación frecuente de temas e iniciativas ambientales de fuentes internas y externas.

**Impulso.**

Según Muir-Smith (1997) “el impulso es la motivación ambiental expresada por la voluntad y deseo de hacer las cosas, pero este es prácticamente intangible”. Sin embargo, solo con el “conocimiento y con el estímulo salarial la gente no hará por lo que se le paga. Es necesario la voluntad y el deseo o entusiasmo para hacer las cosas”.

La combinación del accionar sinérgico de todos los principios para la formación de conciencia ambiental son los que permiten la existencia del impulso ambiental en quienes gerencian o ejecutan las actividades.

Para lograr un impulso efectivo, es necesario, primero que todo, que el personal involucrado en alguna actividad minera vea y palpe los resultados positivos hacia el medio ambiente.

El reconocimiento adecuado influye decisivamente en el impulso.



Environment Australia, 1997.

**Mejor práctica de la gestión del Impulso (Muir-Smith, 1997).**

<b>FACTOR DETERMINANTE DEL EXITO</b>	<b>Mejor Práctica</b>
<b>Receptividad de empleados</b>	1- Proponen iniciativas los empleados y gerentes.
<b>Receptividad de la administración.</b>	1- Reconocimiento de los impactos. 2- Implantación de Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la empresa. 3- El Desempeño Ambiental influye en el salario del administrador.
<b>Recursos.</b>	1- Porcentaje elevado de presupuesto en el SGA (5 % de los gastos de la empresa)
<b>Apoyo.</b>	1- Elaboración de Programa de Cultura Ambiental y Tecnológica 2- Presupuesto para formación.

**Trabajo en equipo.**

El trabajo en equipo es el resultado de la interacción positiva y sinérgica de los miembros de un equipo, quienes utilizan una amplia gama de pericias y conocimientos para ejecutar una o varias actividades determinadas (Muir-Smith, 1997).

El trabajo en equipo conlleva al empleo espontáneo de la combinación de los demás principios del comportamiento ambiental.

Un equipo efectivo obtiene buen desempeño ambiental porque puede lograr:

- El aumento de la motivación y el compromiso de los empleados.
- El fortalecimiento del espíritu y actitud ante el trabajo.
- Incrementar el desempeño del trabajo.
- La creación de nuevas ideas para alcanzar mejores resultados.
- Puede tener un papel importante en la formación de los empleados.
- Crea hábitos de cooperación y mejora la comunicación.
- Identifica y previene con mayor claridad los riesgos ambientales y favorece su solución cuando ocurren catástrofes o accidentes.

Para un favorable trabajo en equipo (Muir-Smith, 1997) la administración debe evitar los siguientes problemas:

- Falta de apoyo a los equipos.
- Los jefes no deben sentirse amenazados por la aparente pérdida de poder de toma de decisiones.
- Se le brinda al equipo poca información sobre el desempeño.

- No se garantizan ni el tiempo necesario ni los recursos suficientes para una tarea dada.
- No se delimitan con claridad las responsabilidades.
- Los insumos ambientales solo se adjudican cuando ya existen los problemas.
- Planificación de objetivos y metas ambientales poco claras.
- Formación insuficiente del equipo.
- Los miembros del equipo no comprenden bien como obtener ventajas individuales y colectivas.
- Falta de respeto por la existencia de opiniones divergentes.
- No reconocer la importancia del equipo.
- La existencia de demasiados equipos.

**Mejor práctica de la gestión del Trabajo en Equipo (Muir-Smith, 1997)**

<b>FACTOR DETERMINANTE DEL ÉXITO</b>	<b>Mejor práctica</b>
<b>Visión y valores ambientales comunes.</b>	1- Valores, Visión y Metas en común con la Política Ambiental
<b>Equipos autónomos.</b>	1- Los equipos multidisciplinarios cuentan con ambientalistas especializados.

**Habilitación.**

“La habilitación consiste en darle poder a otra persona”. Exige la delegación de responsabilidades a integrantes del equipo para que estos lleven a cabo una tarea (Muir-Smith, 1997).

La habilitación en la mayoría de los casos aumenta la satisfacción personal del trabajador, lo que viene dado por:

- Mejor espíritu de trabajo.
- Las iniciativas de la empresa y de los empleados la toman como propias.
- Los empleados proponen mayor número de iniciativas en beneficio de la organización y personal.
- Se mejora el desempeño ambiental.

Otro aspecto importante en la habilitación es que la administración delegará responsabilidades solo cuando está segura que el equipo o la persona estén habilitados en conocimientos y aptitudes para ello.

Según el mismo autor la administración evitará los siguientes problemas:

- Delegación solamente de tareas desagradables.

- Delegación de exceso de tareas suplementarias a los empleados y falta de recursos y más tiempo.
- Falta de reconocimiento por las tareas suplementarias de habilitación.
- Renuencia a entregar o compartir el poder.
- Exceso de organización de la tarea.

Tanto la administración como los empleados presentan áreas de resistencia al cambio (Muir-Smith, 1997), tales como:

Por la administración.

- Plantear que los empleados no tienen experiencia.
- Se justifica que lleva más tiempo capacitar que hacer las cosas.
- Presentan actitudes escépticas, como que “los errores cuestan caros”.
- Que puede ocurrir falta de control.
- Existe la mentalidad de que “es más fácil si lo hago yo”.
- Tomar actitudes de desconfianza.

Por los empleados.

- Falta de incentivo.
- No hay capacitación.
- No acostumbrados a la responsabilidad.
- Temor e incertidumbre respecto a las exigencias de la tarea.
- Considerar que “este no es mi trabajo”.
- Tienen desconfianza hacia la administración.

**Mejor práctica de la gestión de la Habilidad (Muir-Smith, 1997)**

<b>FACTOR DETERMINANTE DEL EXITO</b>	<b>Mejor Práctica</b>
<b>Reconocimiento de la responsabilidad</b>	1. Equipo ambiental en papel de apoyo se le consulta cuando existe la posibilidad de impactos u otras tareas ambientales.
<b>Autorización</b>	1- Delegación de responsabilidades a los empleados. 2- Registro de autorización de actividades ambientales
<b>Recursos</b>	1- Se adjudican fondos, considerando costo beneficio e imagen de la empresa.

## **Reconocimiento.**

El reconocimiento es uno de los aspectos integrantes de la cultura de la empresa, es un elemento crucial en la comunicación y en el impulso (Muir-Smith, 1997).

Es importante aceptar que el reconocimiento es la forma de destacar tanto el esfuerzo positivo como el negativo.

Peters y Waterman (1982) identifican cuatro sellos distintivos del reconocimiento;

“El reconocimiento debe ser”:

- Específico para la tarea.
- Ser inmediato.
- Tomar en consideración la posibilidad real de realizar la tarea.
- Exigir la atención válida de la administración.

Otro aspecto importante del reconocimiento es que la administración haga evidente el reconocimiento, lo cual se logra mediante el apoyo material y espiritual para cumplir las iniciativas y exigencias ambientales que se impongan o apruebe, lo cual tiene que ser de forma viable, segura, eficiente y satisfactoria.

Métodos del reconocimiento.

Jacque y Clement (1991) reconocen los siguientes métodos del reconocimiento:

1. Reconocimiento verbal cotidiano (incluye gestos y expresiones verbales).
2. Reconocimiento verbal registrado. Es cuando se ofrece la oportunidad de discutir con los jefes acuerdos, desavenencias o iniciativas y esto queda registrado en los archivos, examinándose anualmente.
3. Asignación de tareas más amplias o más restringidas; o sea, la complejidad de la tarea cambia y queda registrada en el expediente del empleado.
4. Reconocimiento de la tarea. Es importante este reconocimiento cuando una tarea necesaria puede limitar temporalmente las aspiraciones de ascenso o superación, o bien cuando favorezcan estas posibilidades.
5. Premio al mérito ambiental cuando los empleados reciben un estímulo en el salario anual.
6. Reconocimiento en forma de estimulación mensual que tome en cuenta el desempeño ambiental.
7. Recomendación para ascenso.

Vale señalar que las estimulaciones financieras a corto plazo pueden transmitir el mensaje equivocado y no contribuyen a garantizar un comportamiento ambiental perdurable.

Es importante no crear el hábito en los trabajadores de que “hago esto para que me paguen más”. Para evitar lo anterior, es imprescindible “pasar a garantizar eficazmente las condiciones necesarias para que los jefes reconozcan el buen trabajo, lo alienten, lo remuneren en términos justos y brinden el liderazgo administrativo que permita que todos hagan bien su trabajo” (Jaques E y Clemen SD. , 1991)

Para que el reconocimiento no provoque el efecto negativo (Muir-Smith, 1997) se deben evitar los siguientes problemas:

- Enemistarse con los miembros de un equipo al reconocer y recompensar únicamente a un solo miembro del equipo.
- Dar un obsequio o reconocimiento que no tenga beneficio o valor perdurable.
- Crear una cultura de “en qué me beneficia eso”, al recompensar al trabajador por cumplir con las tareas de todos los días.
- Alentar la competencia que crea una cultura de “nosotros y ellos”.
- Brindar información inoportuna e inapropiada.
- Reconocimiento hipócrita.

**Mejor práctica de la gestión del Reconocimiento (Muir-Smith, 1997).**

<b>FACTOR DETERMINANTE DEL ÉXITO.</b>	<b>Mejor Práctica.</b>
<b>Reconocimiento</b>	1- Las iniciativas ambientales racionales reciben el reconocimiento de la empresa. 2- Se asignan fondos financieros para las iniciativas.
<b>Recompensa</b>	1- Las recompensas se utilizan como instrumento para fomentar el cambio de la cultura de la empresa.

**PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL.****Implementación de un Programa de Interpretación Ambiental Empresarial.**

Un comportamiento ambiental favorable y perdurable, es más que la simple suma del conocimiento, la conducta y la conciencia; “es el efecto combinado y unísono de estos tres elementos para producir la sinergia necesaria, capaz de llevarnos a nuestro objetivo supremo, “la mejor forma de hacer las cosas”. Llegar al comportamiento deseado requiere de una técnica que “más que a la conciencia, llegue al corazón”, según la Oficina Regional de la FAO para América Latina, (ORFAL, 1992).

La Interpretación Ambiental (IA) es una modalidad no formal de la Educación Ambiental, que se realiza en el mismo sitio en que se encuentra el recurso, fenómeno o problema ambiental y posee una filosofía, metodología y técnicas muy propias. Se considera en este trabajo que la IA es la técnica especializada para llegar al comportamiento ambiental óptimo, y en especial a la conciencia ambiental.

**¿Qué es la Interpretación Ambiental?**

La Interpretación Ambiental se define como: “es un proceso de comunicación realizado en el lugar de los hechos, diseñado para revelar al público los valores, el significado y las interrelaciones de nuestro patrimonio natural e histórico-cultural en forma de mensaje medioambiental, que de forma inicial se presenta con un lenguaje técnico y a menudo complejo, para finalmente traducirlo a un lenguaje simple, ameno y sin tecnicismos, a fin de crear en las personas una sensibilidad, conciencia, entendimiento, entusiasmo, compromiso y actuar favorable hacia dicho patrimonio” (ORFAL, 1992).

**Objetivo general de la Interpretación Ambiental.**

El objetivo general de la AI es lograr la conservación del patrimonio natural e histórico cultural de un sitio determinado mediante el respeto y la participación ciudadana directa, asegurando con ello que las futuras generaciones sean capaces de disfrutar dicha herencia natural y cultural.

De forma general, la IA se ha empleado para el manejo cognoscitivo-recreativo de áreas públicas, tales como áreas protegidas, museos, escenarios arquitectónicos, etc., y va dirigida a visitantes con diversidad de intereses y edades.

Por la demostrada efectividad de la IA en lograr un cambio de conciencia y de actitud hacia el patrimonio natural e histórico cultural, en el actual trabajo se aplica y adapta dicha técnica, también para un cambio de comportamiento hacia el medio ambiente, pero con la particularidad que los visitantes en esta ocasión están formados por ejecutivos, empleados y contratista de una empresa determinada, así como, el lugar de los hechos, además del patrimonio natural e histórico-cultural tradicional, son los impactos positivos y negativos al patrimonio, los equipos, las tecnologías y a la propia cultura y valores de la empresa. Para diferenciarla de la Interpretación Ambiental clásica, en el trabajo se emplea el término de “Interpretación Ambiental Empresarial o de Servicios”.

## **Interpretación Ambiental Empresarial (IAE).**

### **Objetivo y finalidad.**

Su objetivo supremo es el mismo que el de la Interpretación Ambiental clásica, o sea, lograr la conservación del patrimonio natural e histórico cultural de un sitio determinado, pero con la finalidad de lograr que todos los miembros de una organización empresarial o de servicios sepan y comprendan el porqué de las actividades que impactan sobre el medio ambiente en una industria determinada, lo cual viabiliza el cambio necesario hacia un comportamiento ambiental perdurable y favorable de un modo rápido y eficaz que garantiza el desempeño ambiental positivo de la organización.

IAE se debe realizar en el lugar de los hechos y se realiza de forma real, amena, simple, interactiva y por que no, hasta recreativa, pero sin restarle importancia al compromiso responsable de quienes provocan impactos negativos o positivos en el medio ambiente de la empresa y en el medio que las rodea.

### **Principios de la Interpretación.**

Tanto para la Interpretación Ambiental clásica como para la Interpretación Ambiental Empresarial funciona toda una serie de principios comunes, estos son según Tilden (1957):

1. La interpretación debe relacionar los objetos de la divulgación o rasgos interpretativos con algo que se encuentre en la experiencia y personalidad de las personas a que va dirigida.
2. La información, como tal, no es interpretación; esta última es una forma de comunicación que, aunque se basa en la información, debe tratar además con significados, interrelaciones, implicaciones e interrogantes sobre ciertas cuestiones o materias.
3. La Interpretación es un arte que combina muchas artes para explicar los temas presentados, en el que se hace uso de todos los sentidos para construir conceptos y conseguir reacciones positivas en el individuo.
4. Es provocación; debe despertar la curiosidad, resaltando lo que en apariencia es insignificante.
5. Debe ser una presentación del todo y no de las partes aisladamente; los temas deben estar interrelacionados dentro de un marco conceptual común.
6. La Interpretación debe estar dirigida a un público determinado, en el caso, como dijimos anteriormente; ejecutivos, empleados y contratistas.

### Planificación de la Interpretación Ambiental Empresarial (IAE).

La **IAE** es un proceso que analiza la necesidad de programas por actividades de la empresa, así como planifica los servicios necesarios, los medios y el personal para comunicar la información - mensaje a los trabajadores según sus propias características (destinatarios).

Esta debe conducir a la elaboración del **IAE**, el cual le dice a la administración que debe gestionar, los recursos necesarios, establece las políticas de desarrollo de la actividad, su filosofía y operaciones de los diferentes programas. Este proceso de planificación será el que unifique los intereses productivos y comerciales de la empresa con el desempeño ambiental de la misma.

El **IAE** puede verse como un plan de manejo para el uso racional de los recursos humanos, así como para la mitigación de los impactos negativos provocados por la empresa.

### Modelo teórico de la IAE.

La **IAE** como proceso de comunicación, tiene también un modelo teórico, el cual en lo esencial se basa en tres elementos esenciales determinados por Barkley (1975) (Fig.II.3.):

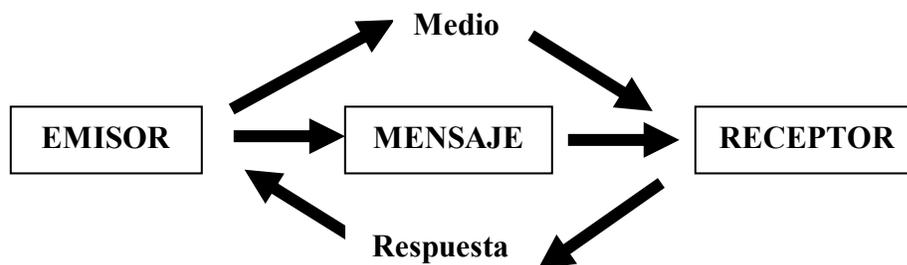
Fig. II.3. Modelo Teórico de la Interpretación Ambiental.



El **EMISOR** es quien elige y determina “el porqué” del mensaje; **EL MENSAJE**, es el valor, fenómeno o impacto ambiental que queremos transmitir de forma comprensible al receptor, o sea es “el qué” y se transmite por algún **medio**, preferiblemente un individuo; **EL RECEPTOR** es “quien” recibe el mensaje y emite una **respuesta** de lo que entendió del mensaje, o sea el efecto “después” del mensaje, lo cual debe y puede ser medido o evaluado.

En general el modelo (Fig.II.4.) se representa de la siguiente forma:

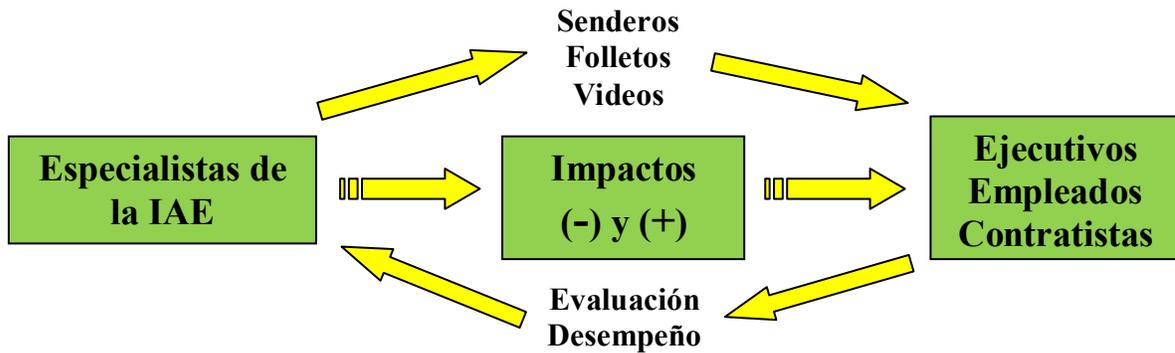
Fig. II.4. Modelo teórico de la IA ampliado.



El proceso de comunicación solo funciona cuando el **EMISOR** está seguro que el **RECEPTOR** captó, comprendió e emitió una respuesta al **MENSAJE**.

Para el caso específico de la Interpretación Ambiental Empresarial el modelo quedará modificado (Fig.II.5.) de la siguiente forma:

Fig. II.5. Modelo Teórico de la IAE.



### EL EMISOR.

En general para una empresa, el emisor será un colectivo de especialistas o expertos preferiblemente en medio ambiente, los que estarán encargados en dirigir y planificar la Interpretación Ambiental Empresarial, aunque siempre habrá un director o líder de la actividad como tal. De lo contrario, la empresa contratará personal especializado en Interpretación Ambiental, que hará la planificación en colaboración con especialistas de las distintas actividades de la propia empresa.

El equipo que integrará EL EMISOR, podrá estar formado por: Ecólogos, Biólogos, Geólogos, Mineros, Químicos, Sociólogos, Psicólogos, Historiadores, Fotógrafos, Ingenieros Civiles y otros.

### EL MENSAJE.

Preferiblemente el mensaje lo confeccionará un comunicador conocedor del medio ambiente, el cual se ocupará de redactar de forma amena y recreativa los problemas ambientales de la empresa que causan tanto impactos negativos como positivos.

### Quién será el “interprete” del MENSAJE.

En una empresa, la interpretación la realizará un personal que más que el conocimiento profundo que tenga sobre medio ambiente, tendrá cualidades de comunicación innata o adquirida, siendo muy importante sus aptitudes para aprender rápido mediante lecturas y la práctica autodidacta.

Claro está, si existe un personal especializado en medio ambiente o profesión afín con cualidades de comunicador, esta será la mejor opción.

### EL RECEPTOR.

La IAE, es una forma de comunicación especializada dirigida a quienes necesitan adquirir conocimiento y habilidades, así como a comprender las causas de los impactos, los fenómenos y los valores ambientales relacionados con las diferentes actividades de su organización empresarial. Luego entonces, para el caso el RECEPTOR son los destinatarios compuestos por

ejecutivos, empleados y contratistas. No obstante, también se debe evitar la tendencia a crear un ambiente de aula o clases, debiéndose realizar como si se tratara de una visita a un área protegida o a un sitio recreativo y como si fueran “visitantes casuales”.

Para la recepción efectiva de un mensaje en el sector empresarial se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos a nivel de individuo o grupo laboral que recibe el mensaje:

- El nivel educativo.
- Su cultura.
- Su conocimiento ambiental y técnico.
- La función del personal en el trabajo (ejecutivo, empleado o contratista).
- Expectativas de la dirección de la empresa.
- Expectativas del receptor en específico.

### **Niveles de Planificación de la Interpretación Ambiental Empresarial.**

En una empresa, los niveles de planificación deben tomar en cuenta dos criterios diferentes, (A) el personal a que va dirigido y (B) las áreas productivas.

A. En la práctica el personal determina dos subniveles:

- (1) La alta dirección y ejecutivos de línea.
- (2) Quienes ejecutan directamente las operaciones, a sea, empleados y contratistas.

B. Las áreas productivas forman el otro criterio de planificación. Para una empresa deben coincidir con sus principales áreas o líneas de producción, creando programas de IAE específicos para cada una de ellas.

Por ejemplo, para la industria minera niquelífera del país, se deben planificar sus respectivos programas para al menos tres niveles:

- (a) Las actividades de la mina.
- (b) Las de metalurgia.
- (c) Las de servicios y administración.

Para esta misma industria, puede pensarse a nivel de Unión, de Empresa y Líneas o Áreas de Producción.

## **Fases de la Planificación Interpretativa Ambiental Empresarial.**

Al igual que la Planificación Interpretativa clásica, se deben considerar 8 fases:

1. Anticipación,
2. Formulación de objetivos.
3. Inventario y recopilación de la información.
4. Análisis.
5. Síntesis.
6. El plan.
7. Ejecución.
8. Control y Evaluación.

### **1. Anticipación.**

En esta etapa se realiza un reconocimiento general del área que se necesita interpretar, sus funciones, su extensión, tipo de espacio, problemas ambientales que afectan al medio circundante, sus valores o interés, su accesibilidad, etc., pero todo de forma general. En esta etapa también se debe conocer los recursos humanos y materiales con que contamos y algo muy importante, el apoyo de la administración.

Se debe determinar el tiempo necesario aproximado para hacer el Proyecto o Programa.

### **2. Formulación de objetivos.**

Lo primero es estar conciente de las limitantes que tiene la empresa para ejecutar el Plan de IAE, de tal forma que las metas y objetivos sean realmente realizables.

El primer paso es verificar la necesidad de mejorar o crear un comportamiento ambiental favorable y perdurable en todo el personal de la empresa, delimitar las áreas de actuación y posibilidades concretas de ejecución, para luego cotejar los objetivos con los puntos de vista de los profesionales de la Interpretación.

Es de suma importancia en esta etapa analizar el modelo teórico E-M-R adaptado a las necesidades y condiciones reales de la empresa.

Es incuestionable que los objetivos, tienen un valor importante a la hora de planificar y de medir el desempeño ambiental.

Los objetivos pueden ser de diversas índoles, pero en general se recomiendan los siguientes:

- Objetivos de Política.
- Objetivos de Conocimiento.
- Objetivos de Habilidades.
- Objetivos de Impactos.
- Objetivos de Desempeño.
- Objetivos Económicos.

**Objetivos de política.**

Indican hacia donde deben orientarse los esfuerzos de la empresa en materia de Educación Ambiental. Este nivel esta muy ligado a la Política Ambiental de la empresa. Son las grandes metas.

**Objetivos de conocimiento.**

Expresan hasta donde quiere llegar la empresa en materia de conocimiento e información sobre medio ambiente y tecnología.

**Objetivos de habilidades.**

Garantizan “el como” resolver en la práctica los problemas ambientales de la empresa, una vez alcanzado el conocimiento necesario y están muy vinculados con las diferentes operaciones para ejecutar una determinada actividad.

**Objetivos de Impactos.**

Son en sí los objetivos temáticos, donde se destacan los impactos negativos y en algunos casos los positivos de las diferentes actividades de la empresa, e inclusive nos dicen cómo resolver dichos impactos. Pueden incluirse dentro de diferentes temas, como: contaminación atmosférica; contaminación de las aguas; afectación a la biodiversidad; ahorro de energía, rehabilitación ecológica y otros.

**Objetivos del Desempeño.**

Están dirigidos a conocer el resultado de la gestión del Programa de Cultura Ambiental y Tecnológico (PCAT) de la empresa, pudiéndose utilizar entre otros los criterios de medida empleados en los principios de la formación de conciencia ambiental descritos posteriormente.

**Objetivos económicos.**

Permiten conocer y planificar beneficios económicos al aplicar el PCAT, expresados en la actividad comercial, en la imagen y el ahorro en tiempo y recursos o dinero que produjo a la empresa.

**3. Inventario y recopilación de la información.**

Como la palabra lo indica, es el momento de inventariar, recopilar, clasificar y ordenar la información. El inventario, si es necesario realizar, debe ser lo más detallado posible. Este lo pueden formar, mapas, fotos, informes de desempeño, procedimientos tecnológicos y ambientales, Auditorias Ambientales, Estudios de Impactos Ambientales, normas ambientales, nivel de escolaridad, superación, estructura laboral de la empresa, valores y cultura de la empresa, etc.

**4. Análisis de la información.**

Se debe comenzar por seleccionar los sitios, sectores, equipos, actividades que provoquen impacto con potencial interpretativo.

En esta etapa se tendrán en cuenta:

- El recurso a interpretar.
- El personal receptor.
- Los impactos (temas).
- Los medios.
- Los Programas a considerar.

#### El recurso a interpretar.

Es realizar un análisis para determinar qué actividades y en qué lugares se produce el impacto negativo o positivo por la organización.

#### El personal receptor.

Consiste en analizar quienes y que características tienen el personal que va a recibir el mensaje deseado, por ejemplo si son ejecutivos, trabajadores o contratistas, así como conocer su grado de escolaridad, su cultura, sus valores y habilidades, su edad, su sexo y sus problemas de salud entre otros. Esto permite seleccionar las mejores técnicas de comunicación.

#### Los impactos (temas).

Este aspecto es de suma importancia, pues es precisamente el objeto principal de un PCAT, considerando que el fin principal del mismo es eliminar o disminuir los impactos negativos. Hay que identificar y cuantificar los impactos que produce la organización, y a partir de ello podremos determinar los principales temas a tratar, por ejemplo impactos al aire, al agua, al suelo, a la biodiversidad, la producción de ruidos, cómo evitar, disminuir o mitigar los impactos negativos, y otros temas.

#### Los medios.

Es importante determinar los medios que necesitamos para realizar la Interpretación Ambiental Empresarial, lo cual nos garantiza la calidad material de la actividad. Es el momento de determinar las necesidades materiales, por ejemplo; local especializado, folletos, murales, afiches, carteles, videos, revistas, libros, contratación de personal especializado, etc., así como su costo.

#### Los programas.

Son en sí las principales unidades / actividades que necesitamos para realizar la IAE. Por ejemplo, la elaboración y preparación de un Sendero Interpretativo, que para el caso será un recorrido por los impactos negativos y positivos de una o varias actividades que realiza la organización, así como su explicación. Otro ejemplo es la preparación de un “Centro del Visitante”, que para el caso será la adaptación o construcción de un local el cual será preparado para brindar información previa de las actividades productivas de la organización y los impactos ambientales negativos que ella provoca. Ambas unidades, o sea, el Sendero y Centro del Visitante serán programas diferentes pero interconectados e interrelacionados por los temas que abordarán los mismos.

### **5. Síntesis.**

Simplemente, a partir del análisis anterior, en esta etapa es donde se sintetizan los mensajes de interpretación, se definen los programas necesarios y se determinan con mayor precisión los recursos financieros y medios. Es importante destacar que los mensajes deben concatenarse y relacionarse unos con otros. Cada tema llevará uno o varios mensajes, los cuales deben

confeccionarse sin la utilización de tecnicismos, deben ser claros, empleando palabras conocidas y de poca extensión.

## **6. Plan de Interpretación.**

Lo más importante de esta etapa es que en ella se coordina toda la actividad y necesidades de los diferentes programas. El plan será un documento sintético, flexible y en constante revisión y cambios. En el plan se tomará en cuenta que todo es un sistema interrelacionado que funciona como un todo.

## **7. Ejecución.**

No es otra cosa que llevar a hechos el Plan de Interpretación.

## **8. Control y Evaluación.**

Para el personal ejecutivo, o sea, para saber el desempeño de la empresa, se podrá emplear los criterios de medida de los principios de la actividad de formación de conciencia ambiental. Para el resto de los trabajadores, se puede confeccionar un programa de evaluación de la IAE, para lo cual se prevé realizar exámenes y/o preguntas pero que sean utilizando medios no directos, por ejemplos conversaciones no formales, poniendo atención a criterios de los receptores antes y después de los recorridos, escuchando opiniones de la actividad de IAE y en última instancia aplicando las formas clásicas de evaluación.

## **Consideraciones especiales.**

### **Áreas de aplicación de un Programa de Cultura Ambiental y Tecnológica (PCAT).**

De forma general el Capítulo esta dirigido a ejecutivos, tanto de la dirección y administración general de las empresas del sector industrial, a los jefes generales y de línea, a los supervisores de tareas específicas y no tan solo a los relacionados directamente con el medio ambiente. Su fin principal es que el personal dirigente de una empresa sea capaz de implementar o elaborar e implementar un PCAT según sus necesidades.

Está dirigido además a los órganos estatales de supervisión, control e inspección ambiental.

## **BENEFICIOS Y LIMITACIONES DE UN PCAT.**

### **Beneficios.**

Resumiendo, los beneficios técnico-económico y sociales de la elaboración y puesta en práctica de un Programa de Cultura Ambiental y Tecnológica permitirán (Muir-Smith, 1997):

- El compromiso de toda la fuerza laboral con respecto a la gestión ambiental de la empresa.
- El mejoramiento sostenido y evaluable del desempeño ambiental a nivel de individual, colectivo y empresarial.
- El mejoramiento de la capacidad de gestión de factores ambientales futuros y la reducción del riesgo ambiental.
- El conocimiento de las razones de los impactos ambientales de las diferentes actividades de la administración y de los trabajadores.
- El desarrollo de la capacidad de la administración y de los trabajadores, lo que se puede medir tangiblemente por las soluciones ambientales eficaces en función de los costos.
- El aumento de la concentración de la atención por parte de la administración en actividades y áreas que representan mayor impacto y riesgo ambiental, así como su solución.
- Permite identificar con mayor precisión las áreas que podrán someterse a estrategias de ahorro de energía, materiales, equipos y otras cuestiones.
- Aumento de la imagen de responsabilidad de la empresa ante los trabajadores, los órganos de control e inspección ambiental y ante la población y comunidad circundante de la empresa.
- Mejora del beneficio comercial de la empresa.
- Reducción notable del potencial de incidentes ambientales.

### **Limitaciones.**

Las limitaciones para la puesta en práctica de un Programa de Cultura Ambiental y Tecnológica vienen dados por algunos obstáculos, entre ellos los más importantes son:

- El medio ambiente representa solo uno de los factores de cambios posibles de la empresa para lograr un mejor desempeño.
- La comunicación del compromiso máximo es difícil de lograr en la alta dirección de las empresas.
- La no existencia de una comunicación favorable y clara del propósito y planes ambientales para el cambio.
- La falta de una estrategia concertada por la máxima dirección de las empresas en materia de formación ambiental.

**ESTUDIO DE CASO No. 1.****ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE IAE EN LA COMPAÑÍA PINARES S. A. EXPLORACIÓN GEOLÓGICA, 1998.****Objetivos del trabajo.**

Lograr una Conducta Ambiental favorable en contratistas de Geominera Oriente durante la Exploración Geológica del yacimiento Pinares Oeste.

**Anticipación.****Reconocimiento del área.**

Se realizó recorrido por las áreas que habían sido exploradas en Pinares de Mayarí en 1980 por la empresa Geominera Oriente, así como por el Sendero Ecológico “La Sabina”, ubicado en el Parque Natural “Jardín del Pinar” el cual se encuentra dentro del área de la concesión minera Pinares oeste.

**Funciones, extensión y espacio del proyecto de Exploración.**

Las funciones de Geominera Oriente fue realizar la Exploración Geológica de comprobación del yacimiento “Pinares oeste”, para lo cual se implemento un plan de exploración con una extensión que comprendía la exploración de 414 pozos, en un espacio conformado por lateritas níquelíferas de Pinares de Mayarí, el cual debía realizarse de forma segura desde el punto de vista ambiental y tecnológico.

**Problemas Ambientales.**

Durante el recorrido se detectaron y señalaron los impactos negativos ocasionados al medio ambiente durante la exploración del 1980 realizada por la misma empresa. De forma general los impactos visibles fueron en trochas y caminos sin crecimiento de vegetación, así como áreas con erosión de los suelos en lugares de la exploración pretérita. Se pudo contactar además que el diseño de la red de exploración fue deficiente.

**Valores Ambientales del área.**

El área a explorar estaba ocupada bien por plantaciones de pinos o casuarina o bien por pastos, en ambos casos con poco valor en su flora y fauna, pero con alto significado por sus valores hidrológicos y ecológicos en general.

**Recursos humanos.**

Sobre el personal que realizaría la exploración se pudo conocer que en general participarían unos 60 contratistas, de los cuales 9 eran profesionales, 8 técnicos y el resto trabajadores con diferentes grados de escolaridad.

### **Recursos materiales.**

Se conoció que participarían en la exploración un total de 24 equipos de transporte, formados por 7 equipos de perforación, 1 buldócer, 4 camiones cisternas y el resto camiones y jeep de apoyo.

### **Apoyo de la Administración.**

La alta dirección de Pinares S. A. planteó el total apoyo para que las actividades de exploración se ejecutaran de la forma más segura posible, sin incidentes ni accidentes y con el mínimo de impactos ambientales negativos, lo cual coincide con la Política Ambiental de la Compañía.

### **Tiempo aproximado de duración del PCAT.**

La duración del programa debía ser aproximadamente de 6 meses, tiempo que coincide con las operaciones de la exploración.

### **A. Formulación de Objetivos.**

#### **Objetivos de política.**

1. Lograr cero incidentes y accidentes durante la Exploración Geológica del yacimiento Pinares oeste.
2. Minimizar al máximo los impactos negativos que puedan producirse durante las operaciones de la Exploración Geológica en el yacimiento Pinares Este.
3. Reducir al mínimo las molestias que se le puedan causar a la población durante las operaciones de exploración.
4. Lograr un alto desempeño ambiental y tecnológico de la Exploración Geológica en el yacimiento de Pinares oeste.

#### **Objetivos de conocimiento.**

1. Lograr que ejecutivos, trabajadores y contratistas tengan un conocimiento sobre los valores naturales y socioeconómicos del área directa, como del área de influencia del proyecto de exploración, lo cual se logrará mediante cursos, videos, folletos, fotos y recorridos por los lugares de valor natural y por los lugares con impactos negativos de anteriores exploraciones.

2. Alcanzar el máximo conocimiento tecnológico para efectuar las diferentes actividades de la Exploración Geológica, lo cual se alcanzará mediante la implementación de cursos a los gerentes de línea, así como la entrega de folletos tecnológicos o videos acorde con las funciones y responsabilidades de todo el personal que participará en la Exploración.

**Objetivos de habilidades.**

(Garantizan el como resolver en la práctica los problemas ambientales de la empresa, una vez alcanzado el conocimiento necesario).

1. Lograr la aplicación efectiva de los conocimientos alcanzados en materia de medio ambiente y tecnología, lo cual se logrará mediante la implementación de un sistema de supervisión y control permanente de todas las operaciones hasta que todo el personal implicado en las actividades alcancen de forma espontánea las habilidades que garantizan el buen desempeño, tanto ambiental como tecnológico.

**Objetivos de impactos.**

(Son en sí los objetivos temáticos, donde se destacan los impactos negativos y en casos los positivos de las diferentes actividades de la empresa).

Los principales impactos específicos para la Exploración Geológica que se verificarían serían: erosión del suelo, afectación de las interacciones biológicas del suelo, vegetación, construcción de accesos y plataformas de exploración.

Los objetivos (temas) fueron los siguientes:

1. Demostrar a ejecutivos, trabajadores y contratistas los efectos negativos de la Exploración Geológica pretérita sobre los suelos y la vegetación del área.
2. Mostrar en el terreno las deficiencias de diseño de accesos e instalaciones.
3. Mostrar los impactos a la vegetación y a las interacciones biológicas del suelo.

### **Objetivos del desempeño.**

Conocer la efectividad del Programa de Cultura Ambiental y Tecnológica en la alta dirección de la empresa, lo cual se logrará mediante la aplicación de las tablas de evaluación del desempeño en Liderazgo, Comunicación, Impulso, Trabajo en Equipo, Habilidad, Reconocimiento y Conocimiento.

1. Evaluar el desempeño ambiental real de la Exploración Geológica, lo cual se realizará mediante monitoreo fotográfico.
2. Evaluar el desempeño de la alta gerencia en la aplicación del PCAT.
3. Evaluar el desempeño ambiental en la aplicación de la Interpretación Ambiental Empresarial.

### **Objetivos socioeconómicos.**

(Permiten conocer y planificar beneficios económicos al aplicar la IAE, expresados en la actividad comercial y de imagen de la empresa).

1. Minimizar impactos durante las operaciones de exploración.
2. Obtener cero medidas durante las diferentes inspecciones y controles ambientales sobre las actividades de exploración, lo cual proporcionará una imagen de seguridad y responsabilidad de Pinares S.A. ante las autoridades ambientales y las comunidades del entorno.
3. Disminuir en un 30 % el consumo de combustible planificado para las operaciones de campo durante la Exploración Geológica.

### **C. Inventario y recopilación de la información.**

Como la palabra lo indica, es el momento de inventariar, recopilar, clasificar y ordenar la información. El inventario, si es necesario realizar, debe ser lo más detallado posible. Este lo pueden formar, mapas, fotos, informes de desempeño, procedimientos tecnológicos y ambientales, Auditorias Ambientales, Estudios de Impactos Ambientales, normas ambientales, nivel de escolaridad, superación, estructura laboral de la empresa, valores y cultura de la empresa, etc.

En esta etapa se compiló la siguiente información:

1. Mapas topográficos y temáticos (Suelo, Vegetación, Geología).
2. Mapa del Parque Jardín del Pinar.

3. Información sobre Clima, Flora y Fauna.
4. Información sobre los impactos actuales presentes en la concesión, así como de los posibles impactos del proyecto en general.
5. Fotos aéreas de la concesión tomadas en 1956 y 1970, así como imágenes satelitales compiladas en 1997.
6. Folleto de Normativas Ambientales para la Exploración Geológica.
7. Folleto de Procedimientos Tecnológicos para la Exploración Geológica.
8. Folleto de Interpretación Ambiental para el sendero de Interpretación Ambiental “La Sabina”.
9. Copia de los Estudios de Línea Base Ambiental realizada por CESIGMA S. A.
10. Informe sobre la estructura educacional de todo el personal que participará en la Exploración Geológica.
11. Informe sobre la estructura laboral de las empresas participantes, o sea, Pinares SA. y Geominera Oriente.
12. Documentos de Declaración de Política Ambiental de las empresas participantes.

#### **D. Análisis de la información.**

Se debe comenzar por seleccionar los sitios, sectores y actividades con potencial interpretativo.

En esta etapa se tuvo en cuenta:

##### **a) El recurso a interpretar.**

El recurso a interpretar fueron los siguientes:

- Recursos de Suelo de la concesión afectados por actividades pretéritas de Exploración Geológica observados en accesos y plataformas de exploración.
- Recursos bióticos del Parque Natural “Jardín del Pinar”.
- Recursos Socioculturales locales. Comunidades de Mensura Dos, Pueblo Nuevo y El Uno de Pinares

**b) El personal emisor y receptor.**

El personal emisor estuvo compuesto por el Consultor de Medio Ambiente y el Gerente de Línea de Geología de Pinares S. A., los cuales tienen conocimiento de las temáticas así como de los sitios a explorar.

El personal receptor estuvo formado por los ejecutivos y contratistas de la empresa Geominera Oriente que participaron en la Exploración.

**c) Los temas (impactos).**

Los temas que se trataron fueron:

- La erosión en accesos y plataformas pretéritas.
- Impactos negativos sobre las interacciones biológicas por actividades de exploración.
- Valores naturales de las áreas de impacto directo y área de influencia del Proyecto de Exploración.

**d) Los medios.**

Los medios utilizados para la interpretación fueron:

- Sendero de Interpretación Ambiental del Parque Natural “Jardín del Pinar”
- Guía especializado del Parque Jardín del Pinar.
- Guía especializado en medio ambiente de Pinares S. A.
- Folleto Especializado del Parque Jardín del Pinar.

**E. Síntesis.**

Esta etapa es crucial, pues es donde se confeccionan los mensajes, los cuales deben realizarse como se expresó con anterioridad.

Para dar más claridad pondremos un ejemplo concreto de mensajes ambientales para la fuerza laboral que realizaría las actividades de Exploración Geológica.

## F. El plan.

Lo más importante de esta etapa es que en ella se coordinó toda la actividad y necesidades de los diferentes programas. El plan fue un documento sintético, flexible y en constante revisión y cambios. Para el plan se tomó en cuenta que todo es un sistema interrelacionado que funciona como un todo (ver modelo No.1).

### Modelo No. 1. Plan de Interpretación Ambiental Empresarial.

#	Temas generales	Actividades	Necesidades.
A	<b>Conservación de suelo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selección en el campo de áreas impactadas negativamente con evidencias de erosión provocada por Exploración Geológica pretérita.</li> <li>2. Demostración en el campo a contratistas de un área con problemas erosivos producto de malas prácticas ambientales durante una Exploración Geológica pasada.</li> <li>3. Mostrar en el campo área de la Exploración pasada con buena práctica ambiental.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cámaras fotográfica y de video.</li> <li>2. Transporte para llevar a contratistas.</li> </ol>
B	<b>Protección de los valores de la biodiversidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concretar visita de contratistas al sendero interpretativo “La Sabina”, localizado en el Parque Natural “Jardín del Pinar”.</li> <li>2. Mostrar a contratistas video sobre la flora y fauna local de importancia conservacionista.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transporte para llevar a contratistas.</li> <li>2. Computadora y video.</li> <li>3. Folleto con información sobre flora a conservar.</li> </ol>
C	<b>Conservación de los valores Socioculturales e Históricos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realización de recorrido de contratistas por los asentamientos humanos vulnerables a los impactos del polvo, el ruido y otras molestias que pudieran perturbar el desarrollo diario de dichas comunidades así como a su patrimonio cultural.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transporte para llevar a contratistas.</li> <li>2. Folleto con información sociocultural local</li> </ol>

## G. Ejecución.

La Ejecución no fue otra cosa que llevar a la práctica el Plan de Interpretación Ambiental Empresarial.

## **H. Control y Evaluación real del Desempeño Ambiental de Pinares S. A.**

El control y la evaluación se realizaron de forma inmediata.

El control fue realizado por el gerentes de línea (de Exploración Geológica), que observó en el terreno la marcha de las operaciones, comprobando la aplicación de las cartas tecnológicas y las normativas ambientales, así como midiendo u observando las habilidades del personal.

La evaluación se realizó combinando exámenes orales con exámenes escritos posterior a la visita de los lugares seleccionados en los diferentes Programa de Interpretación Ambiental Empresarial.

### **Evaluación del desempeño.**

La Evaluación Interna y Externa se realizó por dos equipos: uno compuesto por los Gerentes de Medio Ambiente y de Geología de Pinares S. A. y otro equipo compuesto por funcionarios del Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA) y de la Unidad de Medio Ambiente de Holguín, ambos del CITMA. El desempeño se evaluó a los 6 meses y 2 años después de terminada la exploración.

El personal de la compañía evaluó el desempeño ambiental de forma progresiva, empleando para ello una cámara fotográfica con la cual se fueron tomando imágenes del desarrollo espontáneo de la vegetación para medir realmente el desempeño ambiental.

### **Resultados de la Evaluación del Desempeño (Fig.II.6.).**

1. Se disminuyeron los impactos alrededor de un 65 %.
2. Reducción del tiempo de Restauración Ecológica a 2 años como máximo.
3. Disminución del uso de combustible en un 30 %.
4. Durante las 3 inspecciones estatales la empresa fue declarada libre de medidas ambientales.



Fig. II.6. Contratistas de Geominera Oriente después de realizar recorrido por Sendero Interpretativo La Sabina, en Pinares de Mayarí, Cuba. (Pinares S.A., 1998)

### **Reconocimientos.**

1. La Unidad de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente de la Delegación de Holguín otorgó a Pinares S. A. “Certificado Ambiental” por el desempeño ambiental obtenido durante la Exploración Geológica realizada por Geominera Oriente.
2. Los contratistas y personal de Pinares S. A. fueron reconocidos moralmente por el presidente de la compañía.
3. Los contratistas y personal de la compañía fueron reconocidos con estímulos salariales.

**Ejemplo de elaboración y aplicación de mensajes ambientales. Programa de IAE con un guía especializado.**

**Mensaje No. 1.**

El EMISOR (gerente de medio ambiente) desea que los contratistas comprendan la importancia de conservar al máximo el horizonte "A" del suelo porque aquí es donde están todas las semillas, rizomas y otros propágulos de la vegetación de importancia para la restauración ecológica de un sitio afectado por la Exploración Geológica.

Se llevó a los contratistas a un lugar donde hace 20 años fue afectado un sitio por la construcción de una plataforma de exploración (Fig.II.7.). En este sitio, a pesar de los 20 años de haber realizado la exploración, no ha crecido ningún tipo de vegetación.

Mediante el gerente de medio ambiente de Pinares S. A., se les comunicó el siguiente mensaje en forma de dialogo provocador:

\_\_ *“Miren, aquí no crece ningún tipo de vegetación producto que hace 20 años otros como ustedes hicieron una plataforma de exploración, quitaron la tierra de arriba, hicieron el pozo de exploración, después se fueron y dejaron las cosas tal como ustedes las ven ahora”.*

Inmediatamente el gerente preguntó.

*¿Por qué creen ustedes que no ha crecido casi vegetación alguna en esta plataforma a pesar de que han pasado 20 años?*

Después de un silencio uno de los contratistas responde:

\_\_ *Porque el terreno dejado es malo y no crecen ni las yerbas.*

El gerente reafirma su respuesta y le explica que fue porque no redepusieron el horizonte A del suelo el cual tenía las semillas, rizomas, yemas y otros propágulos naturales que favorecían el rebrote espontáneo de la vegetación.

Más adelante, el guía explica como debió hacerse el trabajo completo para que creciera en breve tiempo la vegetación en la plataforma de Exploración y le muestra un gráfico de cómo es correcto realizar el trabajo (Fig.II.8.).

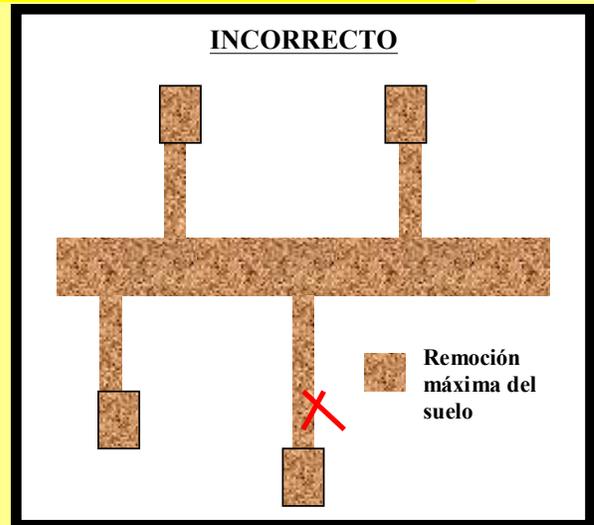
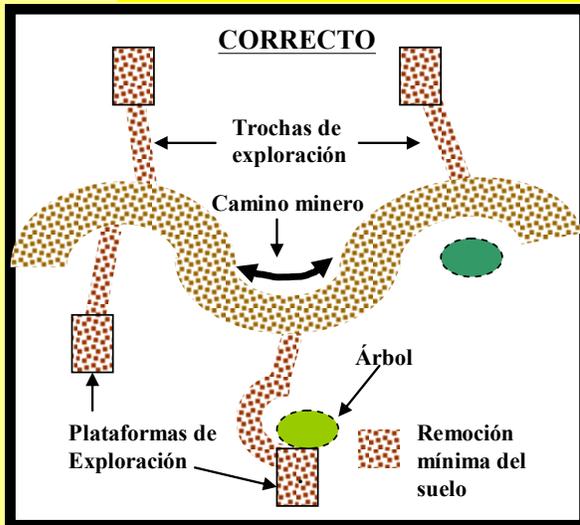


Se observa en esta zona que no ha crecido vegetación alguna después de 20 años

Fig. II.7. Plataforma de Exploración construida hace más de 20 años. (Pinares S. A., 1998)

Fig. II.8.

Construcción de caminos y trochas mineras



**Mensaje No. 2.**

Más adelante se llevaron a los contratistas a otro lugar de la concesión y se le muestra un camino con numerosas cárcavas y se les hace la siguiente pregunta:

\_\_ ¿"Qué observan"?

Uno de los contratistas respondió: \_\_ *"La destrucción del camino por la lluvia"*.

El gerente de nuevo pregunta: \_\_ *¿por qué ocurrió esta destrucción?, ¿quién o quiénes son los culpables?*

Todos se quedaron callados, se denotaba desconcierto pues no tenían una respuesta o no querían darla.

El gerente entonces les explica lo siguiente:

\_\_ *"Miren, lo que pasó aquí fueron varias cosas, primero, no se diseñó bien el camino, no le hicieron las cunetas adecuadas para que el agua no corriera por el medio del camino; segundo, emplearon una alcantarilla de fondo cerrado y de diámetro muy pequeño y cuando llovió muy fuerte, el agua sobrepasó las alcantarillas y comenzó la erosión y la destrucción total del camino". "los responsables no fueron personas como ustedes, fueron los ingenieros que diseñaron el camino (Fig.II.9).*



Fig. II.9. Cárcavas en camino provocadas por el uso de alcantarillas cerradas (Urbino, 1998)

Inmediatamente se les enseñaron fotos de cómo debían hacerse las cosas para que no ocurrieran destrucciones como las observadas (Fig.II.10.).

Fig. II.10. Uso correcto e incorrecto de alcantarillas

