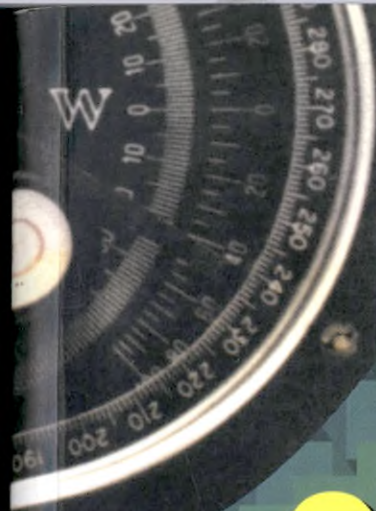




Plan Nacional de Desarrollo Minero

09861

la

República de Colombia



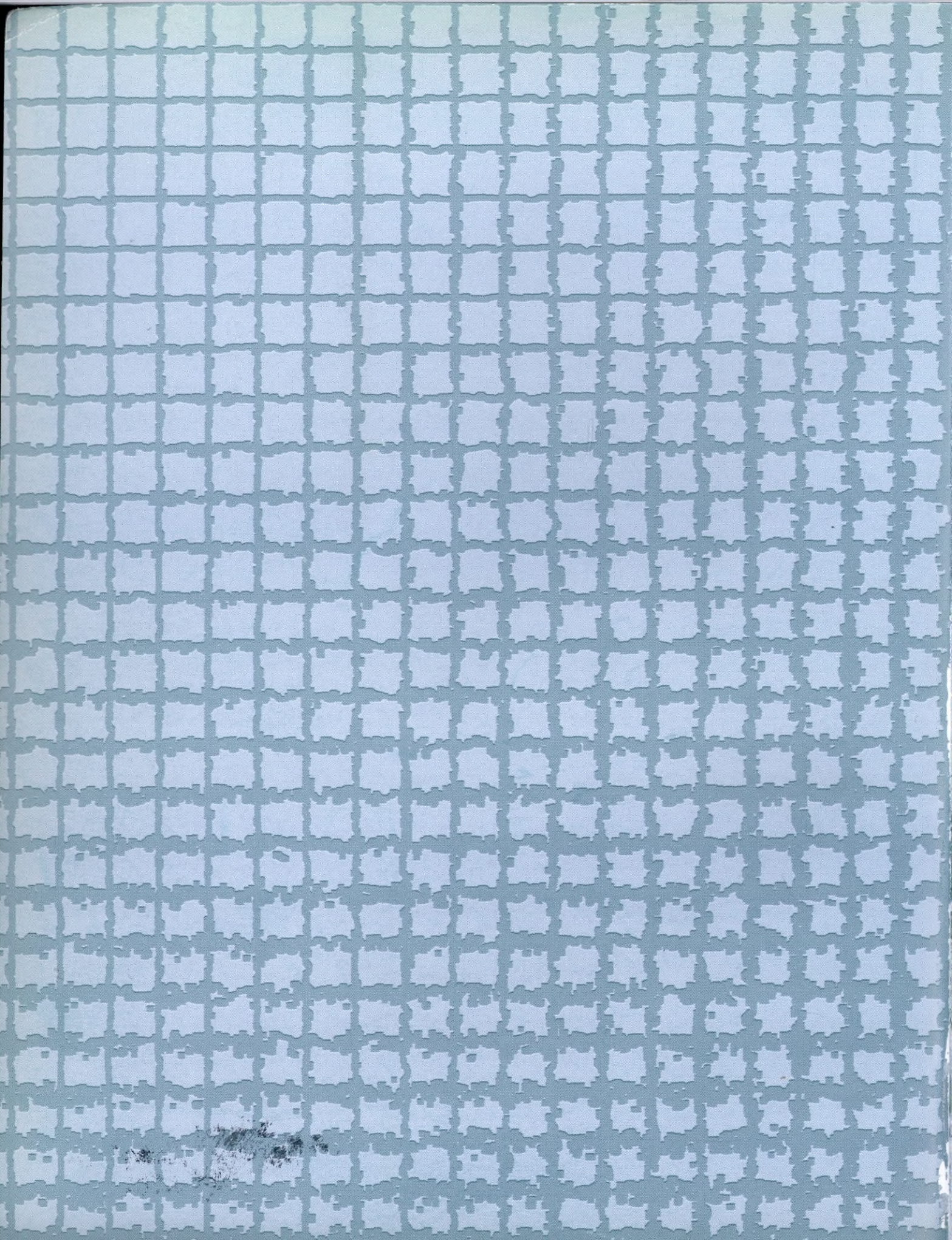
Ministerio de
Minas y Energía

UPME

UNIDAD DE PLANEACION MINERO ENERGETICA



República de Colombia



338.20986.L

C748pta
Ej.1

000241

338.2098

C68P

FJT

Plan Nacional de Desarrollo Minero

ABL

*"... para que (la minería) llegue
al alto grado de perfección
que necesita la prosperidad del Estado."*

Simón Bolívar

República de Colombia
Ministerio de Minas y Energía
Unidad de Planeación Minero Energética

Ministerio de Minas y Energía
BIBLIOTECA

MINISTRO DE MINAS Y ENERGIA

Dr. Orlando Cabrales Martínez

**DIRECTOR UNIDAD DE PLANEACION
MINERO ENERGETICA**

Dr. Germán Corredor Avella

SUB DIRECTOR DE PLANEACION MINERIA

Dr. Eduardo Chaparro Avila

SECRETARIO GENERAL

Dr. Eliseo Cabrera Leal

GRUPO DE TRABAJO MINERIA

Geólogo Manuel Guillermo Zafra Dulcey

Ing. Luis Ernesto Rodríguez A.

COMPILACION BASICA

Germán del Corral y Asociados

CORRECCION DE TEXTOS

Luisa María Navas C.

EDICION

Sub-Dirección de Planeación Minera

GRABADOS E IMAGENES

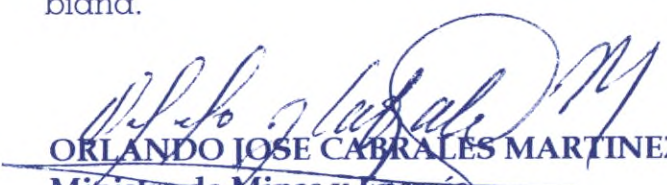
Eduardo Chaparro Avila 

Para el Ministerio de Minas y Energía, constituye motivo de particular satisfacción la entrega del PLAN NACIONAL DE DESARROLLO MINERO, tanto por el esfuerzo de planeación que este significa, como por ser el resultado de un proceso de concertación sin precedentes en la minería nacional.

El Plan, de naturaleza flexible e indicativa, está basado en dieciséis análisis temáticos que en el texto aparecen con todo detalle, y que han servido para determinar las acciones que el Gobierno Nacional tendrá que ejecutar, con el propósito de darle vigencia al desarrollo del sector, tal como lo espera la comunidad minera nacional.

Creemos preciso resaltar la madurez institucional y política que el Plan significa, en efecto, el texto que hoy presentamos es el producto de la continuidad dada por este gobierno a la iniciativa generada entre el Ministerio y el Comité de Planeación Minera desde 1994, lo cual nos permite abrigar fundadas esperanzas, que próximas administraciones preservarán este esfuerzo y le darán cabal desarrollo, de la mano de unos gremios que cada día tendrán un papel más importante, más protagónico y más decidido en el quehacer minero colombiano.

Se presenta en forma clara una estrategia de desarrollo del Sector Minero, un marco conceptual de participación estatal hacia el futuro y se recogen recomendaciones y acciones en diferentes áreas que, esperamos sean el inicio de una nueva era para la minería colombiana.



ORLANDO JOSE CABRALES MARTINEZ
Ministro de Minas y Energía.

Santafé de Bogotá, diciembre 1 de 1997

INDICE

INTRODUCCION	11
RESUMEN	15
DIAGNÓSTICO	25
• ASPECTOS OPERACIONALES	29
• Infraestructura Relacionada con los Aspectos Operacionales	31
• ASPECTOS COMERCIALES Y CONEXOS (INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS)	32
• Industria y Comercio de Minerales	33
• Joyería	34
• Minerales Industriales	35
• Materiales de Construcción	36
• Condicionantes del Crédito y la financiación del Sector	36
• ASPECTOS LEGALES	38
• Estructuras Estatales de Planeación Minera	39
• Manejo de la Minería de Subsistencia	39
• Legislación Ambiental	40
• Legislación Complementaria	40
• ASPECTOS INSTITUCIONALES	41
• Estructura Institucional	42
• Presiones Sobre la Institucionalidad	42
• ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL	43
• Minería de Oro	44
• Perfil de la Minería Informal	44
• Perfil de la Minería Ilegal	45
RECOMENDACIONES	47
• AREA OPERACIONAL	50
• Programa de Exploración Básica	50
• Programa de Minerales Estratégicos para el Desarrollo de Colombia	51
• Evaluación de los Sistemas Georeferenciados de las Empresas del Sector	53

• Lineamientos de política de cooperación técnica internacional.	54
• Infraestructura Básica en Minería	55
• AREA COMERCIAL	58
• Industrialización y comercialización de Minerales	58
• Análisis de la Inversión en Minería	61
• Diseño de un nuevo esquema financiero para la minería	63
• MARCO LEGAL	64
• Reforma al Código de Minas	64
• Lineamientos de Política Ambiental para el Sector Minero Colombiano	67
• Modernización de la Negociación Minera	70
• MARCO INSTITUCIONAL	72
• Ordenamiento Institucional del Sector Minero Colombiano	72
• Criterios Mineros con Fines de Ordenamiento Territorial	75
• ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL	76
• Manejo Ambiental de Proyectos Mineros	76
• Panorama Ambiental de la Minería de Oro en Colombia	77
PUESTA EN MARCHA	81
• PLANEACIÓN MINERA Y PLANEACIÓN ENERGÉTICA	83
• SIMILITUDES Y DIFERENCIAS	83
• LOS SUBSECTORES MINEROS HOMOGÉNEOS	85
• CONSIDERACIONES Y PROPUESTAS EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO (97 - 98)	88
MANEJO OPERATIVO DEL PNDM	103
• ESTRUCTURA MATRICIAL PARA EL SECTOR MINERO	105
• PAPEL DEL ESTADO EN EL CICLO MINERO	109
• ESTRATEGIAS Y MECANISMOS DE LA ACCION ESTATAL	117
• FUNCIONES DE LA UPME DENTRO DEL SECTOR MINERO	132
• ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD DEL SERVICIO DE LA UPME	133

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139
ANEXO 1. FORTALECIMIENTO DE LA PLANEACIÓN MINERA	153
• DIAGNÓSTICO	155
• ESTRATEGIAS DE PLANEACION	157
• PRINCIPALES PROBLEMAS A RESOLVER	160
• LA INFORMACION: ELEMENTO BÁSICO DE LA PLANEACIÓN	161
ANEXO 2. ESTUDIOS TEMÁTICOS	165
• PROYECTO DE REFORMA AL CÓDIGO DE MINAS	168
• ORDENAMIENTO INSTITUCIONAL DEL SECTOR BÁSICO MINERO COLOMBIANO	181
• INFRAESTRUCTURA BÁSICA EN MINERÍA	189
• ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EN MINERÍA	196
• PROGRAMA DE EXPLORACIÓN BÁSICA	199
• MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS MINEROS	204
• DISEÑO DE UN NUEVO ESQUEMA FINANCIERO PARA LA MINERÍA NACIONAL	210
• INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES	218
• EVALUACIÓN DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL AL DESARROLLO DEL SECTOR MINERO COLOMBIANO	222
• EVALUACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL	231
• MINERALES ESTRATÉGICOS PARA EL DESARROLLO DE COLOMBIA (MEDC)	262
• CRITERIOS MINEROS CONFINES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	266
• PANORAMA AMBIENTAL DE LA MINERÍA DEL ORO EN COLOMBIA	269
ESTADÍSTICAS	279



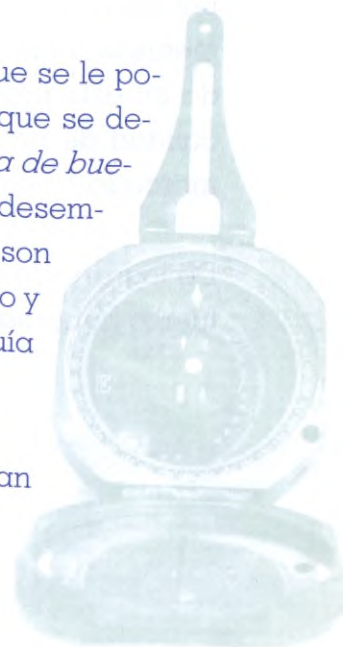
INTRODUCCION

El Plan Nacional de Desarrollo Minero representa un esfuerzo mancomunado del Ministerio de Minas y Energía, la Unidad de Planeación Minero Energética y el sector privado para fortalecer el proceso de planeación minera y dar a la actividad el impulso que requiere, consecuente con su importancia socio-económica. El escenario de concertación ha sido el Comité de Planeación Minera, organismo en el que ha tenido representación tanto el sector público como la industria privada y sus gremios.

El Plan se basa en dieciséis estudios temáticos que comprenden los aspectos legales, técnico-ambientales, económicos e institucionales indispensables para conocer el medio minero y determinar las necesidades y expectativas del sector extractivo.

Tiene como característica su flexibilidad, de tal manera que se le podrá actualizar y ajustar de acuerdo con las necesidades que se detecten; tiene como premisa que *Colombia requiere minería de buena calidad*; además, precisa el papel que el Estado debe desempeñar frente a cada uno de los grupos homogéneos que son aquellos clasificados por sus características de desempeño y actitud empresarial, y suministra al sector privado una guía metodológica para orientar sus inversiones.

Espera el Gobierno Nacional que con el desarrollo del Plan se alcancen los objetivos para los que se diseñó:



Constituir la columna vertebral para la ejecución de las recomendaciones del documento CONPES de minería aprobado en enero de 1997; de esa manera, el país puede irrumpir con fuerza en el siglo XXI con un sector sólido y sostenible, con un máximo aprovechamiento del potencial geológico-minero nacional.

Servir al sector privado interesado en minería mediante una red de información minera, con páginas electrónicas interconectadas y de fácil instalación y actualización.

Servir al Ministerio de Minas y Energía, en particular a su Unidad de Planeación, como referencia práctica permanente para ejercer el liderazgo en materia de planeación minera indicativa.

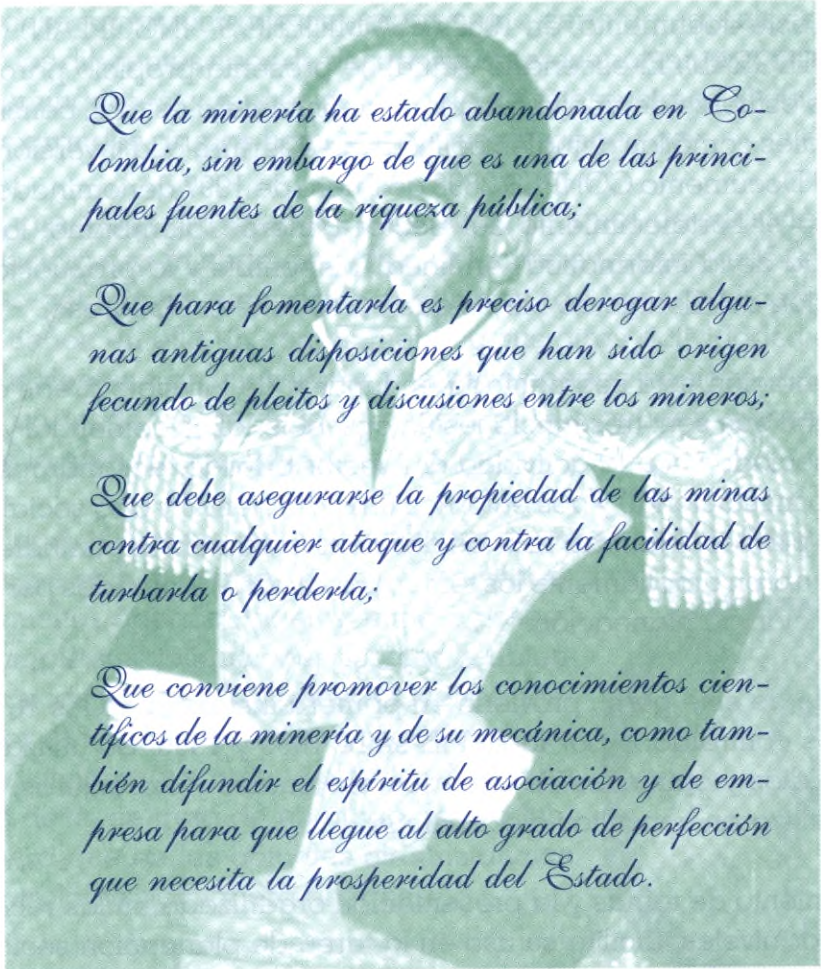
Contribuir a la generación de un impacto socioeconómico positivo para beneficio de los colombianos (que puede ser grande aunque en este momento sea de difícil cuantificación) sobre la base de la actuación del Estado en este proceso con responsabilidad sobre sus obligaciones y en su calidad de promotor y canalizador de las fuerzas de la economía y del mercado.

De lograrse lo anterior, se materializará la visión que ha conducido el esfuerzo gubernamental en materia minera.



RESUMEN

La historia permite constatar el continuo interés del legislador por mantener una normatividad que gobierne el desarrollo minero. Ejemplo de ello son los considerandos del decreto del Libertador Simón Bolívar que en octubre de 1829 disponía:



Que la minería ha estado abandonada en Colombia, sin embargo de que es una de las principales fuentes de la riqueza pública;

Que para fomentarla es preciso derogar algunas antiguas disposiciones que han sido origen fecundo de pleitos y discusiones entre los mineros;

Que debe asegurarse la propiedad de las minas contra cualquier ataque y contra la facilidad de turbarla o perderla;

Que conviene promover los conocimientos científicos de la minería y de su mecánica, como también difundir el espíritu de asociación y de empresa para que llegue al alto grado de perfección que necesita la prosperidad del Estado.

El desarrollo sectorial público no guarda proporción con el potencial minero; mantiene una normatividad pesada, lentitud en el trámite, dificultad de acceso al recurso y un insuficiente conocimiento básico. El Plan Nacional de Desarrollo Minero, PNDM, se diseñó para apoyar una planeación estatal minera eficiente y proactiva; enfatiza en criterios de calidad de servicio, conectividad entre lo regional y lo nacional y en una estructura interna adecuada de la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, para el manejo y seguimiento del PNDM.

Dos extensos estudios para un Plan Nacional de Desarrollo Minero precedieron a este documento: en 1966 (ASOMINEROS - INCOPLAN) y en 1985 (IEC - INTEGRAL). El escenario actual se presenta propicio para aprovechar este esfuerzo de apoyo a la planeación minera estatal, considerando hechos tales como las actuales políticas de apertura a la inversión internacional, el Documento CONPES 2898 de Enero de 1997 denominado Estrategias para el Fortalecimiento del Sector Minero Colombiano, la enorme capacidad de la informática "en línea" disponible y la propuesta de modernización del Código de Minas que cursa ante el Congreso.

La presentación está segmentada en función de las siete áreas de actividad estatal que son: tres funciones (la operacional, la comercial y la financiera) asociadas con la actividad del sector privado, dos marcos (uno legal y otro institucional) y dos entornos (uno ambiental y otro social) ligados al sector público. Además, más de doscientos elementos puntuales consolidados cubren ampliamente los temas prioritarios requeridos por la UPME en su función de planeación.

El soporte de este perfil, proviene en primera instancia de los 16 estudios temáticos contratados por la UPME entre 1995 y 1996. Se utilizaron además estudios y opiniones de expertos nacionales y extranjeros, para los que se utilizaron consultas electrónicas.

El cubrimiento de temas y la presentación organizada en las recomendaciones por niveles, facilita su uso en la tarea de planeación sectorial y su revisión periódica a medida que progresan el desarrollo minero e institucional colombiano.

En el capítulo 3 se incluye un análisis de las diferencias entre la planeación minera y la energética pues para el manejo operativo del PNDM se deben tener en cuenta las diferencias de fondo que existen entre los dos enfoques; ambas tareas son responsabilidad de la UPME.

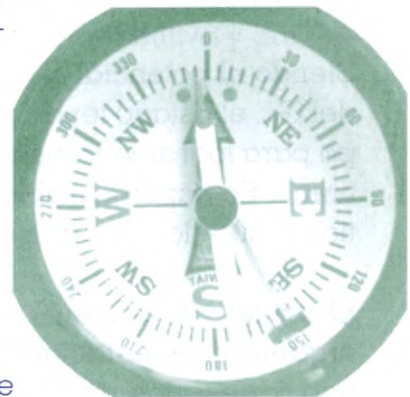
Sobre la base de la heterogeneidad del sector minero, se definen los llamados grupos homogéneos G1, G2 y G3; para cada uno de ellos se recomienda tener un tratamiento diferencial dentro de las estrategias de planeación por sus características específicas.

En efecto, se ha encontrado que existen una serie de características que agrupan los diferentes tipos de desarrollo empresarial minero, en tres grandes denominadores comunes cuyo punto de referencia es el ciclo minero. Esos tres grandes grupos homogéneos se describen así:

El grupo uno o G1 corresponde a la minería informal, de subsistencia o de supervivencia; esa minería es propia del minero trashumante (en el caso del oro) o del minero campesino sedentario (de las zonas carboníferas) quienes tienen en ella un complemento a sus otras actividades económicas, insuficientes para satisfacer sus necesidades básicas. Es decir, se trata de un modo de producción minero al que acuden quienes no son objeto de la atención social del Estado.

El grupo dos o G2 representa una minería depredadora del recurso y que casi siempre está al margen de la normatividad; aunque en muchas oportunidades el minero posee título, incumple sus obligaciones fiscales, ambientales, técnicas y sociales, y genera muchos conflictos; por ello, la acción estatal requiere de un enfoque distinto al que orienta el tratamiento con el G1, es decir, se trata de un modo de producción minera que en las actuales circunstancias debe controlarse de manera enérgica.

El G3 es un grupo compuesto por empresarios que tienen un desarrollo organizativo más amplio, sin te-



ner en cuenta el volumen de su operación, aplican o están interesados en cumplir la normatividad ambiental, cumplen con sus obligaciones contractuales, tienen vínculos permanentes con la comunidad, tienen definida su relación con el Estado, pagan sus obligaciones fiscales y manejan una relación laboral nítida con sus trabajadores; se trata de un modo de producción minera en el que el control del Estado es más expedito.

Para el corto plazo (1997-1998) se proponen y detallan 11 objetivos específicos que merecen atención prioritaria para apuntalar la efectividad de la planeación sectorial. Se advierte que es necesario asegurar recursos y capacitación, seguir con la evolución del proyecto de Código de Minas y atender su eventual impacto sobre las premisas del PNDM; promover y participar en procesos que conduzcan al desarrollo y normalización de perfiles de proyectos mineros; dar un manejo diferenciado a la planeación pertinente a los grupos homogéneos G1, G2 y G3; iniciar y mantener actividades de Benchmarking a niveles internacional y nacional mediante el aseguramiento de información en línea, y evaluar su propia labor e introducir un sistema de aseguramiento interno de calidad de sus servicios a través del uso de normas ISO.

Se evalúan entonces consideraciones de carácter general para el largo plazo que deberán desarrollarse de manera detallada, en la medida en que el país supere el desconocimiento del recurso minero. Se enfatizan la necesidad y la conveniencia de involucrar a todos los estamentos interesados en el sector minero en los ejercicios de planeación sectorial de largo plazo.

Siendo el potencial de aporte a la economía del G3 mucho mayor que el del G1, el Estado tendrá que invertir una gran cantidad de recursos y tiempo para lograr la transición este último grupo hacia formas operativas óptimas. Se espera recibir, finalmente, réditos económicos y sociales cuantiosos si se logra fortalecer su inversión promocional para el G3.

El capítulo 4 define el manejo operativo del PNDM; usa un esquema de organización matricial del sector minero que facilita analizar su problemática y desafíos en forma sistemática, la evaluación y revisión de la planeación estatal, indicativa en su naturaleza.

La matriz de acción estatal sectorial es una herramienta de análisis desarrollada con el fin de permitir una visión global del panorama minero nacional en un esquema tridimensional cuyas variables son:

- Ciclo minero: gestación, exploración, desarrollo, producción, cierre.
- Áreas de acción estatal: operacional, comercial, financiera, marco legal, marco institucional, entorno ambiental, entorno social.
- Procesos de acción estatal que actúan sobre temas claves de manejo administrativo: planeación y coordinación, información, promoción, protección y/o seguridad, regulación, control e indicadores.

Se definen entonces los enfoques de acción estatal para cada grupo homogéneo.

Para el G3 se contemplan cuatro acciones del Estado:

1. Facilitar información geológica básica a nivel regional.
2. Facilitar el acceso al recurso minero (exploración y explotación).
3. Facilitar el acceso a la normatividad, hacerla competitiva y dar seguridad a largo plazo para el título.
4. Transformar la tramitología hacia procesos administrativos eficientes y transparentes.

Para el G2, el enfoque de la acción estatal es diferente. En procura de la continuidad de sus operaciones debe transformarse en G3 (de lo contrario, debe cesar su actividad). En ese sentido es preciso:

1. Conocer a quienes forman parte del grupo, saber dónde operan y la magnitud de sus actividades (búsqueda ejecutiva de información).
2. Definir y exigir cumplimiento de procesos de migración hacia una minería sostenible.
3. Implementar esquemas y sistemas de control estatal efectivos de la migración.
4. Facilitar (sin subsidiar) el conocimiento o acceso a recursos requeridos para la migración.

Para el G1, el enfoque es el siguiente:

1. Reconocer que su problemática va más allá del negocio minero y que se requiere de un amplio esquema de acción coordinada entre diferentes entes estatales y privados.
2. Precisar la validez que se tiene a nivel internacional, y ser claros en que la solución al problema de la minería informal, de supervivencia en el caso colombiano, no es posible en el corto o mediano plazo y que requiere por ello de estrategias y planes de largo plazo.
3. Reconocer que las políticas y programas de promoción de la pequeña minería no han alcanzado su cometido. La continuidad de estos modos de producción contribuirá al deterioro ambiental y en muchos casos social.
4. Acudir a fuentes de experiencia regional, gremial e internacional en esta problemática.

5. Conformar un grupo de acción intersectorial, definiendo responsabilidades primarias y de apoyo, un plan de transformación específico y unos recursos para su implementación y manejo continuado en el tiempo.

Se concluye que es necesario analizar y replantear dichas funciones con la sugerencia tentativa de incluir de manera explícita las funciones de coordinación con entidades estatales fuera del sector minero y relacionadas con los procesos de planeación. Explicitar los elementos que diferencian la planeación minera de la planeación energética con lo que se contribuye al fortalecimiento de la actividad, históricamente sesgada hacia la parte energética.

Se presenta así mismo un Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad, SAIC, con el que se apuntala tanto la universalidad, la imparcialidad, como la satisfacción de las necesidades de quienes como usuarios y como responsables del PNDM, es decir sus clientes, están vinculados al Plan. Se describen también los aspectos básicos de la Norma ISO 9004-2, la que proporciona una guía para establecer el SAIC dentro de una organización cuyo producto son servicios y un panorama completo de un sistema de calidad.



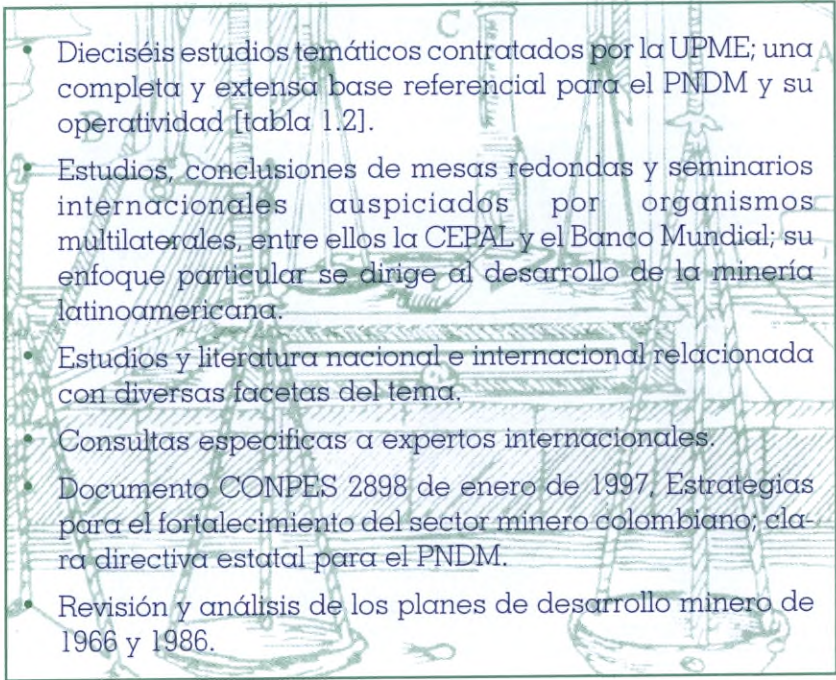
DIAGNÓSTICO

Ministerio de Minas y Energía
BIBLIOTECA

Trazar un perfil de la minería colombiana exige involucrar una enorme cantidad de variables. En principio, ellas se derivan de las siete áreas de acción estatal definidas para la estructura matricial del sector minero y en función de estas áreas se trazan segmentos de análisis que se integran en el texto que sigue.

Puesto que son casi doscientos los conceptos de diagnóstico consignados para las siete áreas de acción estatal, se aprecia que, en términos de los criterios de Pareto, cubren de forma amplia los temas prioritarios para la UPME en la planeación sectorial minera.

Tabla 1.1. Bases del PNDM.

- 
- Dieciséis estudios temáticos contratados por la UPME; una completa y extensa base referencial para el PNDM y su operatividad [tabla 1.2].
 - Estudios, conclusiones de mesas redondas y seminarios internacionales auspiciados por organismos multilaterales, entre ellos la CEPAL y el Banco Mundial; su enfoque particular se dirige al desarrollo de la minería latinoamericana.
 - Estudios y literatura nacional e internacional relacionada con diversas facetas del tema.
 - Consultas específicas a expertos internacionales.
 - Documento CONPES 2898 de enero de 1997, Estrategias para el fortalecimiento del sector minero colombiano; clara directiva estatal para el PNDM.
 - Revisión y análisis de los planes de desarrollo minero de 1966 y 1986.

Las bases de este perfil provienen de estudios y opiniones que aparecen en la tabla 1.1.

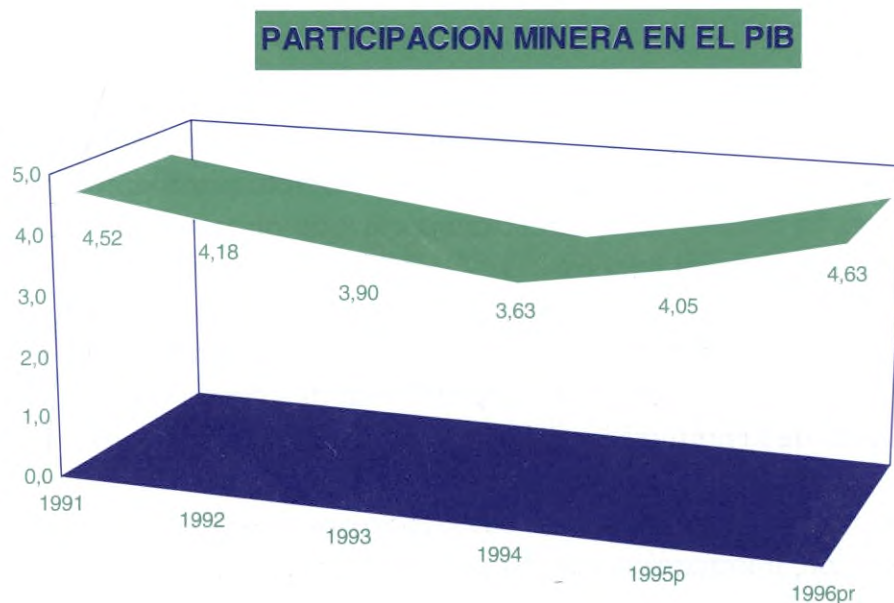
TABLA 1.2 Estudios Temáticos PNDM.

Nº	ESTUDIO	AUTOR
1	Reforma al Código de Minas	ARAMBURO Y RICAURTE CONSULTORES
2	Ordenamiento institucional del sector minero	ASESORÍA Y GESTIÓN
3	Infraestructura básica en minería	GEOMINAS LTDA.
4	Análisis de la inversión en minería	ECONOMETRÍA
5	Programa de exploración básica	UPME / INGEOMINAS
6	Manejo ambiental de proyectos mineros	UNIVERSIDAD NACIONAL (MEDELLÍN)
7	Diseño de un nuevo esquema financiero para la minería nacional	FIDUANGLO/SIAC/IMCL
8	Industrialización y comercialización de minerales	MANRIQUE OSPINA & ASOCIADOS / GEOCONSULTA LTDA.
9	Evaluación de la cooperación internacional al desarrollo del sector minero	CARLOS V. SÁNCHEZ B. CONSULTOR
10	Modernización de la negociación minera	ECONOMETRÍA
11	Evaluación de la legislación ambiental	VERDESARROLLO S. A.
12	Capítulo de carbón del nuevo Código de Minas	OCHOA & PRIETO
13	Continuación del Programa de minerales estratégicos para el desarrollo de Colombia	UPME / INGEOMINAS
14	Formulación de criterios para el ordenamiento territorial	UPME / INGEOMINAS
15	Estudio ambiental sobre la minería del oro en Colombia	H. VÉLEZ / T. ROA CONSULTORES
16	Evaluación de sistemas georeferenciados de las empresas del sector	GUILLERMO CARDONA A. CONSULTOR

ASPECTOS OPERACIONALES

Con una participación menor del 2% en el Producto Interno Bruto, PIB (que no incluye la de hidrocarburos), la producción minera en Colombia tiene un nivel muy inferior al de su potencial de contribución (el gráfico 1.1 muestra la participación del sector extractivo incluyendo hidrocarburos); entre los países del Grupo Andino, esta participación es la más baja; hoy se carece de elementos cuantificables (reservas minerales probables y probadas) para determinar dicho potencial.

Gráfico 1



Fuente: MME-UIME 1997

Por otra parte, el presupuesto estatal para exploración básica en Colombia es cercano a los 1.5 millones de dólares al año. Compárese con niveles de 10 y 16 millones anuales en países de gran desarrollo minero como Chile, Bolivia y Perú. A su vez, la planeación estatal minera se ha concentrado en proyectos de carácter puntual o local (más del ámbito del sector privado) al tiempo que descuida la investigación regional; con ello se hace énfasis en el sentido opuesto al de las prioridades de la acción estatal dentro de políticas de apertura y globalización.

La cartografía, de confiabilidad aceptable, cubre tan solo el 27% del territorio nacional. Los estudios metalogénicos, geofísicos y geoquímicos de carácter regional cubren menos del 20% del mismo. En general, la información básica geológico-minera generada por el Estado es escasa y además los períodos de confidencialidad de la información proveniente del sector privado son excesivos (hasta 30 años). La Información geológico minera nacional no está todavía integrada en un sistema operante y de fácil acceso.

Otros aspectos operativos lo constituyen regulación y el control de las operaciones mineras, los criterios de estratificación de las actividades mineras operacionales, los atractivos que tiene Colombia para la inversión en exploración, la infraestructura del transporte y de otros servicios y la amplitud de la explotación minera.

En primer lugar, se enfatiza con demasiada en el trámite formal y poco en recursos y capacitación, dirigidos al control real de campo para evaluar el cumplimiento de la normatividad. De otra parte, la distinción tradicional entre pequeña, mediana y gran minería es insuficiente para diferenciar el papel del Estado relacionados con los cinco procesos de ejecución: planeación y coordinación, información, promoción, protección y seguridad, y regulación y control. Con respecto a la inversión privada en exploración, en Colombia se identifican las siguientes características que condicionan de manera positiva o negativa el atractivo para la empresa privada:

1. Alto potencial geológico-minero.
2. Búsqueda de la competitividad en políticas para el sector minero frente a países de la subregión. *
3. Existe gran preocupación por la seguridad física.
4. Los asuntos relacionados con infraestructura, servicios, ubicación geográfica, experiencia anterior son manejables.
5. La actividad privada no tiene experiencia (con excepción de algunos casos, entre ellos unos de gran minería).
6. Proliferación de intermediarios mineros, podría decirse que concesiones "de engorde".
7. Actividad exploratoria prácticamente nula.
8. Alta informalidad, carencia de títulos mineros.
9. Planeación minera deficiente.
10. Tecnologías primitivas o poco desarrolladas.
11. Baja gestión ambiental.

Infraestructura Relacionada con los Aspectos Operacionales

El transporte se compone de una red férrea, otra vial, una tercera fluvial y algunos puertos marítimos. La red férrea es mínima, su equipo es obsoleto y su velocidad promedio es baja (16 kilómetros por hora); a la vez, Colombia tiene un atraso de 30 años en la red vial y es el penúltimo país latinoamericano en ese tipo de infraestructura vial; la red fluvial, por su parte, se utiliza muy poco y tiene equipos obsoletos, y los puertos marítimos tienen una escasa capacidad para el flujo de exportaciones y de importaciones de grandes volúmenes de minerales; se exceptúa al respecto un puerto privado de carbón. Hoy se está gestando una política para el desarrollo de la infraestructura portuaria exportadora.

La infraestructura de servicios públicos es deficiente en áreas rurales donde se ubica la mayoría de las zonas mineras; la demanda de técnicos y profesionales, que satisface en cantidad, desalienta en calidad o cuando se trata de requerimientos de personas especializadas en una u otra disciplina. Así mismo, la seguridad física de las instalaciones y vías se ve afectada por problemas de orden público.

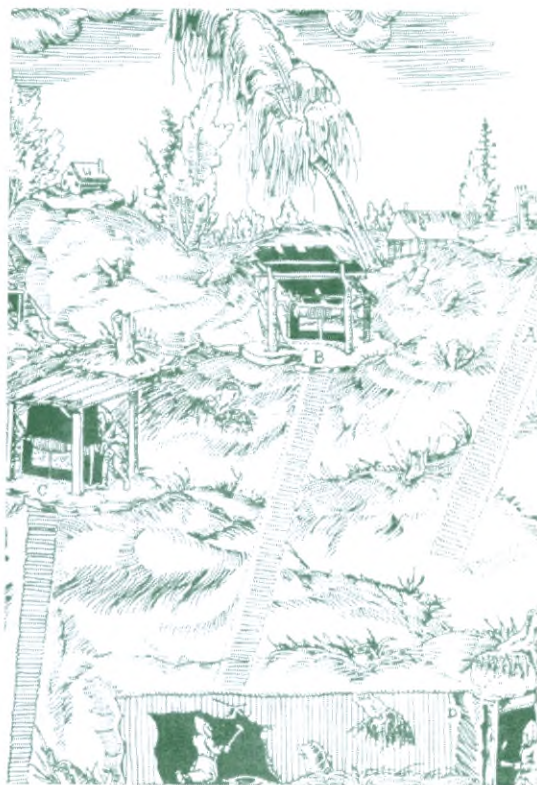
Finalmente, el número de productos minerales que son objeto de alguna explotación en Colombia es próximo a cuarenta; sin embargo sólo unos pocos (carbón, esmeraldas, ferroníquel, oro, calizas y pétreos) son significativos en términos económicos.

ASPECTOS COMERCIALES Y CONEXOS (INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS)

Se tratarán aquí varios aspectos: las condiciones de la infraestructura actual, las que se requieren para tener una nueva, el comportamiento y las condiciones de la industria así como el comercio de los minerales.

Infraestructura. El estado actual de la infraestructura es el siguiente:

- a. Carreteras: su regular estado duplica costos de transporte.
- b. Puentes: muchos de ellos carecen de una adecuada capacidad para resistir camiones pesados.
- c. Ferrocarriles: tienen un bajo cubrimiento, se encuentran en mal estado, no están integrados con otros medios de transporte ni cuentan con un buen acceso a puertos.



- d. Red fluvial: tiene restricciones por bajo calado y ancho de canales navegables; además, la infraestructura portuaria es deficiente para transportar minerales.
- e. Puertos marítimos: dos de ellos, uno privado, tienen un calado suficiente para buques mineros (volumen, granel); los demás tienen restricciones para atender buques de más de 40.000 TM.
- f. Poliductos: no sirven a las regiones mineras, aunque en ellas tampoco hay demanda. En términos generales, las provincias mineras no están bien conectadas con los mercados internacionales.
- g. Servicios: los grandes proyectos mineros están bien cubiertos por el servicio de energía mientras que los medianos y pequeños empresarios cuentan, en su mayoría, con generación propia. En las zonas rurales, los servicios públicos son muy deficientes.
- h. Educación: la demanda de profesionales se cubre en cantidad aunque no en calidad. Se carece de un buen cubrimiento de disciplinas especializadas en procesos mineros.
- i. Seguridad física: la violencia representó un 14% de los costos en el sector minero.

Ahora bien, se reconoce que sólo los grandes proyectos mineros pueden financiar una nueva infraestructura y que para promover otros proyectos se requeriría compartir costos con otros usuarios; en estos casos, el apoyo del Estado podría ser una estrategia conveniente.

Industria y Comercio de Minerales

Las actividades de la industria y el comercio de minerales carecen de garantías en varios aspectos: la seguridad personal y el funcionamiento de la justicia, la estabilidad y previsibilidad de parámetros macroeconómicos, una normatividad ambiental clara y ágil, una infraestructura adecuada, un régimen de inversión más atractivo y una estructura de costos que involucre los costos ambientales y sociales asociados.

Joyería

La demanda para la industria joyera crece a una tasa mayor que la economía nacional en su conjunto; este campo es sin duda, de gran importancia para dar valor agregado al producto minero primario, industrializando los metales y piedras preciosas. En esta industria, el 70% del oro y el 90% de las esmeraldas van al mercado internacional al que debe dirigirse principalmente toda la joyería producida; en particular, el oro tiene gran potencialidad, inclusive su segundo uso es la joyería después de su utilización para reservas bancarias.

Gráfico 1.2



Fuente : MME- UIME 1997

Gráfico 1.3



Fuente : MME- UIME 1997

Sin embargo se han detectado posibles barreras que entraban el desarrollo de la industria joyera:

- Monopolios que han incentivado la ilegitimidad.
- Excesivas restricciones que desincentivan al sector formal.
- Ausencia de un marco regulatorio adecuado.
- La pequeña empresa joyera, muy extendida, carece de desarrollo técnico y financiero.

Gráfico 1.4

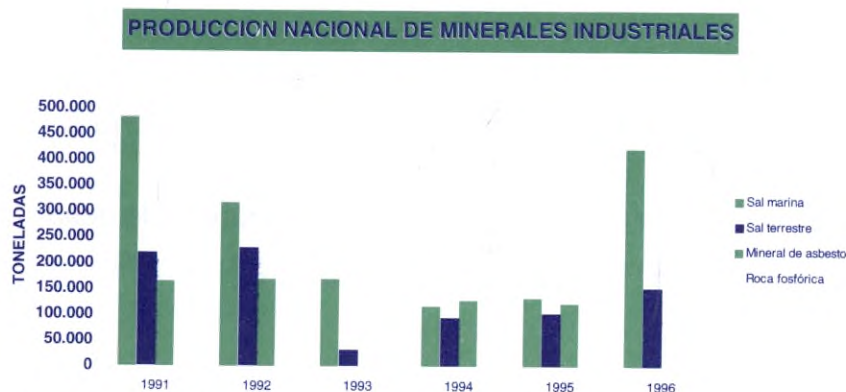


Fuente : MME- UIME 1997

Minerales Industriales

La dinámica y las necesidades de las industrias que los utilizan como materia prima, determinan el mercado de los minerales industriales. Entre tanto, el éxito de la industria depende de la identificación de proyectos específicos de baja escala que por sus características presenten ventajas comparativas para atender nichos de mercado nacionales, locales o regionales. No obstante, la industria está comprometida con problemas y requerimientos ambientales de producción y tiene que enfrentar la competencia de materiales sintéticos.

Gráfico 1.5



Fuente : MME- UIME 1997

Materiales de Construcción

El sector de la construcción y de Obras Públicas tuvo una participación del 6.5% en el PIB durante el período 93-95 lo que indica la importancia de los materiales de construcción en la economía nacional. Esto se corresponde con la abundancia de reservas (superficiales) de estos materiales en la geografía nacional.

Por otra parte, en esta industria coexisten grandes empresas tecnificadas con microempresas de subsistencia y la demanda depende de los ciclos de construcción y de variables exógenas a ella misma. Es un sector no transable, con mercado interno local y regional definido por costos de transporte, condición que no afecta, excepcionalmente, al cemento. Por último, el costo más importante es el CIF que se traslada al consumidor.

Condicionantes del Crédito y la Financiación del Sector

En este campo, el sector minero experimenta deficiencias que abarcan desde las políticas, el manejo, la información hasta la infraestructura. El país a carecido de políticas claras y las acciones estatales han sido de carácter coyuntural o disperso; algo parecido ocurre con la contratación

minera la cual ha sido dispersa e incoherente. Por su parte, el carácter centralista de las instituciones responsables del sector dificulta los trámites y procedimientos que son múltiples y llenos de complejidades; la misma lentitud influye en el otorgamiento de derechos, así como se ha identificado que el régimen de aportes y reservas especiales tiene cuestionamientos.

A lo anterior se suman la pobre información que existe acerca del sector y dos sesgos que afectan su manejo: uno muy marcado hacia el sector energético y otro, dentro del mismo sector minero, hacia el carbón, lo que deriva en un escaso apoyo a otros minerales; esto último se observa en dos campos: la pobre oferta de financiación se ha dirigido en especial al carbón.

El encadenamiento del producto minero con procesos industriales posteriores ha sido bajo, hecho que interactúa con una baja demanda interna de minerales; todo esto da como resultado numerosas explotaciones pequeñas, operadas sin mucha tecnología que abastecen el mercado doméstico alejadas de las fuentes crediticias. No obstante, la participación del sector en el comercio exterior y en la generación de divisas ha cobrado mayor importancia.

Las condiciones son también difíciles en términos de los créditos, la financiación y las garantías. La demanda de créditos y las condiciones para adquirirlos no han sido dimensionadas a través de estudios; obtenerlos es muy engorroso y las barreras al respecto son difíciles de superar.

Por su parte, los fondos para financiación minera (del Carbón, de Fomento de Metales Preciosos y el Fondo Nacional de Regalías), que actúan junto con otras actividades de crédito minero de diferentes entes estatales, son en principio suficientes para canalizar recursos y líneas de crédito existentes, pero se desconoce el monto futuro de los mismos.

Los fondos de garantías sirven al sector en ciertos casos. Entre tanto, otras garantías colaterales (títulos mineros, equipos y reservas en el subsuelo) tienen poca aceptación pues requieren evaluaciones de especialistas.

En particular, el sector privado minero requiere, para acceder a recursos frescos de financiación, una información geológica básica, reglas claras de contratación, una infraestructura adecuada y condiciones estables para la inversión a mediano y largo plazo. Con respecto a este último aspecto, se observa que los cambios en la Constitución Política y en la legislación reciente son favorables (salvo la norma constitucional sobre expropiación administrativa), que influyen de una u otra manera en la inversión y en los propósitos al lado de otros elementos: la disponibilidad de áreas prospectables, la seguridad de los títulos o licencias mineras, la estabilidad en los términos de contratación, las reglas ambientales que no son claras y consistentes con la exploración minera y la seguridad personal para los empleados es difícil.

Los gremios mineros son pocos, débiles y dispersos, su carácter es regional y representan subsectores de la minería.

ASPECTOS LEGALES

El marco legal colombiano no conduce a un desarrollo minero vigoroso y está todavía lejos de ser competitivo en comparación con sus homólogos de países latinoamericanos de gran desarrollo minero: Chile y de manera reciente, Argentina. Las reglas del juego referidas a políticas y estrategias a largo plazo, un elemento esencial para los inversionistas, no están aseguradas.

Los papeles del Estado y del sector privado asociado con la minería no están claramente definidos en la normatividad; mientras que el primero ha tenido una actitud tradicionalmente poco proactiva en la práctica con el sector minero, el segundo no ha podido desarrollándose a cabalidad, siguiendo bloqueados los intentos del sector privado por desarrollar nuevos proyectos grandes o pequeños, por la existencia de trámites dispendiosos y poco ágiles, de dificultades en el acceso al recurso y en el acceso a la poca información básica disponible.

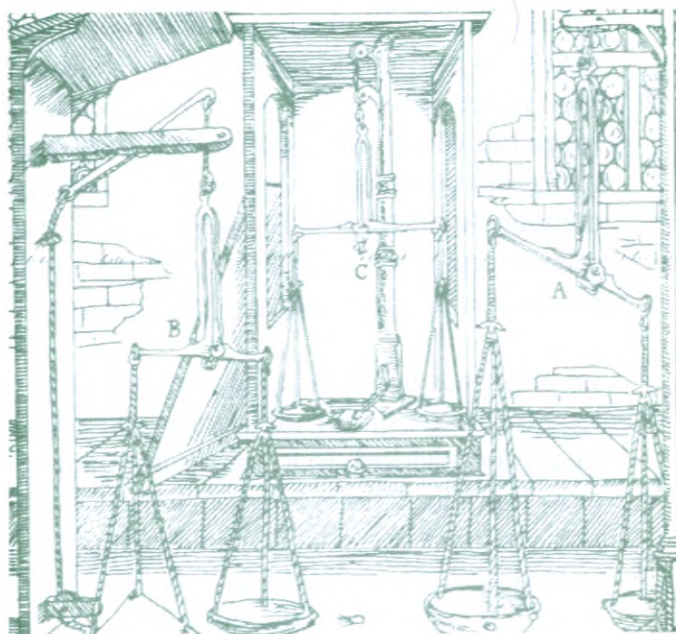
Por otra parte, la capacidad institucional para ejercer la regulación y los controles es pobre; en ello influyen varios factores: la falta de planeación y de recursos presupuestales, una estructura heterogénea de competencias y responsabilidades, deficientes bancos de datos, desarrollos informáticos no coordinados, actuación independiente de las entidades administradoras de los recursos minerales, la falta de capacitación especializada de los funcionarios en las diversas disciplinas requeridas y la presencia de una organización centralista y burocratizada.

Estructuras Estatales de Planeación Minera

Los recursos (humanos, tecnológicos, presupuestales) asignados dentro de la UPME reflejan el desequilibrio tradicional de las entidades estatales entre el sector energético y el minero, consecuente con la tangibilidad y necesidad vital de servicios básicos (energía para el país) versus la intangibilidad, inaccesibilidad y riesgo del recurso minero. Lo anterior no se compadece con el potencial de aporte de los minerales a la economía y motor de industrias de valor agregado.

Manejo de la Minería de Subsistencia

La tendencia tradicional ha sido la de ignorar el problema o bajo presiones políticas y sociales regionales, subsidiar estudios y apoyos a la "promoción de la pequeña minería" con resultados dudosos o negativos, bajo la suposición errada de que la pequeña minería es igual a esa minería de subsistencia.



Legislación Ambiental

En su esencia, la legislación ambiental es hoy de vanguardia pero en su aplicación reglamentaria ofrece excesos y descoordinación con su contraparte minera. Esto es en parte explicable por la reciente creación del Ministerio del Medio Ambiente y las presiones ecologistas nacionales y mundiales. En la práctica, los requerimientos ambientales y su "permisología" entraban el desarrollo minero.

Por su parte, los resultados de la filosofía de "comando y control", mucho más arraigada que la de autocontrol, son poco convincentes. La falta de integración de criterios y políticas entre los Ministerios del Ambiente y de Minas y Energía se incrementa por el papel del Ministerio del Interior en relación con las minorías étnicas, en detrimento de la dinámica de desarrollo minero en amplias zonas del país con gran potencial minero.

Legislación Complementaria

Existen varios tópicos que merecen resaltarse en materia de legislación. En el caso de la inversión extranjera, competitiva en términos internacionales, se permite la repatriación de la inversión de capital y utilidades sin limitación; se exige, el pago previo de los impuestos correspondientes. Con respecto al régimen cambiario, hay mercado libre para la inversión extranjera mientras que los inversionistas nacionales tienen limitaciones, por depósito a endeudamiento externo, lo que dificulta el acceso a estos recursos; ahora bien, las tasas de interés nacionales han sido muy altas para proyectos de largo plazo y alto riesgo.

En aspectos tributarios, el impuesto a la renta en Colombia está dentro de los parámetros internacionales. Hay discrepancias de cálculo en cuanto a la competitividad de la carga impositiva total neta. Sin embargo, la profusión y lentitud de los requerimientos y trámites de cumplimiento son un poderoso factor que disuade a muchos inversionistas. Existen mecanismos de estabilización tributaria (α 10 años), poco usados por el inversionista minero. La Constitución de 1991 no permite la consolidación de tribu-

tos (ejemplo Perú) por las atribuciones que tienen las entidades territoriales en este campo. Existen regímenes de incentivo tanto tributario como de cambio y de comercio exterior (v.g. zonas francas).

El establecimiento de regalías está consagrado por Constitución con lo que se imposibilita su eliminación, por ejemplo, integrándolas a un régimen minero único. La Ley 141 de 1994 establece regalías específicas para cada mineral o grupos de minerales, cuyo costo es alto si se mira en el contexto latinoamericano.

Las disposiciones para aspectos urbanos y de minorías étnicas tienen origen constitucional, legal y aun institucional, pero se carece de reglamentación y de la definición concreta de los procedimientos y las formas que den alcance a derechos. Finalmente, no existen instrumentos de negociación que permitan a las partes negociar con base en condiciones de mercado y técnicas; en los diversos contratos mineros firmados ha faltado coherencia de criterios o igualdad de condiciones frente a los contratistas; tampoco se cuenta con esquemas claros de negociación y contratación que faciliten la competencia con la inversión minera internacional.

ASPECTOS INSTITUCIONALES

En el marco de las políticas de ajuste, se está produciendo un cambio en las tendencias de las funciones básicas del Estado; aunque todavía no se participa de él, ese nuevo esquema consiste en salir de actividades de ejecución de funciones operacionales, productivas y comerciales, concentrándose en funciones de planeación, regulación y control.

En particular, el país no ha tenido una política minera clara que promueva el desarrollo del sector y el Estado colombiano no cuenta ni con los recursos ni con la tecnología necesarios para impulsar la potencialidad del sector. Lo anterior se ha traducido en su informalización y en dificultades interinstitucionales de planificación, coordinación y control. Otras carencias son una legislación moderna que esté de acuerdo con las realidades del mercado y una estrategia minera para el largo plazo.

Estructura Institucional

A pesar de la reestructuración institucional de 1992, el MME no ha agilizado de forma substancial los procesos y procedimientos. Se manifiesta debilidad en las funciones de planificación, regulación y control del sector minero. Las regionales mineras no lograron desempeñar las funciones para las que fueron creadas.

Medidas y acciones más recientes en la dirección correcta han sido la creación del Viceministerio de Minas, la ejecución de los estudios subsectoriales del PNDM y la expedición del documento CONPES 2898 de enero de 1997. La UPME, de reciente fusión, no cuenta con la estructura ni con los recursos suficientes para el desempeño de las funciones asignadas para el sector minero y dedica la mayor parte de sus actuales recursos al sector energético. La estructura estatal para la información es insuficiente y descoordinada.

De preservar el espíritu con el que se diseñó, el proyecto de Código de Minas que cursa ante el Congreso representa un avance sustancial hacia la competitividad de condiciones institucionales y legales a nivel latinoamericano para el desarrollo del sector. El proyecto de Catastro Minero Nacional, con más de seis años en ejecución, no posee la infraestructura requerida de seguimiento, evaluación y auditoría.

Precisiones Sobre la Institucionalidad

Subsisten la descoordinación y las diferencias de criterio entre la autoridad minera (MME) y la ambiental (MMA) por falta conocimiento de lo minero dentro del MMA y de lo ambiental en el MME. Por otra parte, la ausencia de metas y políticas claras de carácter ambiental y la falta de precisión legal en lo referente al engranaje de las corporaciones autónomas regio-

nales con el MME y sus organismos adscritos y vinculados ocasionan grandes dificultades al empresario minero.

En otro terreno, la Empresa Colombiana de Carbón, ECOCARBÓN, y MINERALCO, fusionadas como MINERCOL en virtud del decreto 1679 de 1997, presentaban duplicidad de funciones con el MME, en particular en lo referente a contratación del recurso; ambas entidades desempeñaban funciones que contravenían la redefinición del rol del Estado; MINERALCO, en particular, no cumplió con su objeto social y fue incapaz de ejercer sus funciones de control y de contratación frente al sector privado, descuidando otros minerales diferentes a las esmeraldas. Entre el 80% y el 90% de su presupuesto se destinó a funcionamiento e incumplió casi por completo con funciones para las que se creó.

La labor de cartografía geológica realizada por INGEOMINAS ha cubierto el 35% del territorio en la zona andina y del 10% en la Amazonía. Ha sido una labor muy lenta por la carencia de recursos presupuestales.

ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL

En primer término, hay que precisar que el recurso minero no se ha tenido en cuenta como parámetro de ordenamiento territorial; esta omisión introduce distorsiones tanto en las autoridades como en el público no minero quienes generan actitudes adversas a la minería.

Ahora bien, con el último censo minero, realizado en 1988 (con resultados discutibles), se pudo apreciar la alta proporción de minería informal en el sector, el impacto socioeconómico tipificado por ingresos bajos, externalidades sociales negativas y un impacto ambiental con frecuencia negativo. Sin duda, son realidades que tienen referencias desactualizadas y con una información poco confiable, aspecto reconocido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE.

Minería de Oro

En particular no existen estadísticas actualizadas en relación con la demografía del oro. No obstante, se estima que 40.000 personas están vinculadas a la minería del oro y una producción que oscila entre 25 y 30 toneladas por año. A nivel nacional, la generación de empleo (así sea de baja calidad) y el valor económico de la minería del oro son significativos.

La mayor parte de la producción nacional de oro es de mediana y pequeña minería¹, en la que se utilizan técnicas anticuadas, sin mayor planeamiento minero y sin una cultura de producción sostenible. El resultado es un grave deterioro ambiental e impactos sociales negativos.

La minería del oro ha generado un círculo vicioso de minería destructiva en términos ambientales, pobreza en la población asentada en las regiones productoras y una riqueza que migra de las áreas productoras. El estudio Panorama ambiental de la minería del oro en Colombia analiza en detalle los casos específicos de explotaciones mineras regionales en Ataco (Tolima), Marmato (Caldas), el Nordeste antioqueño, el Bajo Cauca y Chocó, zonas con problemáticas muy complejas. En particular, de la minería aurífera de subsistencia se derivan graves problemas de orden social y ambiental.

Perfil de la Minería Informal

El segmento de minería y comercio minero indistintamente llamada artesanal o informal, de subsistencia o supervivencia se caracteriza en Colombia y en el mundo entero por que:

- a. Su explotación está en manos de individuos o grupos pequeños, es superficial (aluviones) o selectiva (menas), casi siempre es ilegal y se efectúa con métodos primitivos y de bajo rendimiento.

¹ Según estratificación Decreto 2655 de 1988.



- b. Existe una mentalidad de enriquecimiento rápido en el caso de la explotación de minerales y piedras preciosas, y ésta es una minería nómada.
- c. El recurso se desperdicia, su recuperación es muy baja.
- d. Representa una fuente importante (a veces la única) de ingresos en zonas rurales mineras.
- e. Engendra problemas ambientales serios a nivel local y regional.
- f. Genera problemas sociales (de salud, laborales, inseguridad).
- g. Genera conflictos con la minería organizada (G3).
- h. Es fuente de problemas legales e institucionales de muy difícil control.
- i. Las posibles soluciones a sus graves problemas son complejas y de largo plazo.

En general, la minería artesanal sensu strictu, es un problema que va más allá del negocio minero: es más bien uno de los dilemas de la pobreza cuya solución proviene de un enfoque integral².

Perfil de la Minería Ilegal

Se entiende por minería ilegal aquel segmento de la producción y la comercialización minera colombiana cuyos promotores, disponiendo de medios y organización, actúan de manera incontrolada (no cumplen con normas legales ni fiscales) e inconsciente, sin una actitud positiva ante los impactos ambientales y sociales que generan, de los que se desconoce su verdadera magnitud.

La apreciable significación económica que tiene la minería ilegal en términos globales es similar a la de la minería informal, aunque también en este caso se carece de cifras confiables en todos los órdenes, así como de mecanismos de regulación y control del Estado y a la capacidad para implantarlos.

² Ocasional Paper 6, 13 Mamadou, 1996, "Regularizing Informal Mining, Banco Mundial"



RECOMENDACIONES

Las recomendaciones más significativas de los dieciséis estudios temáticos y de los documentos externos se relacionan a continuación. El propósito es que se tenga un documento con una utilidad inmediata para la labor de cualquier entidad o persona interesada en este aspecto.

Desde un punto de vista práctico se intenta facilitar la consulta y la visión del perfil general de los cambios recomendados para el sector en las siete áreas de actividad estatal; más importante aún, se ofrecen facilidades para realizar los ejercicios periódicos de análisis, revaluación y revisión de la problemática minera.

En la descripción se utiliza, en lo posible, el esquema:

verbo de acción - sujeto de la acción - complemento de la acción.

Este detalle de sintaxis gramatical es esencial para explicar y proponer un tránsito ordenado de textos a diagramas de flujo de procesos, de acuerdo con los especialistas en el tema.

Por otra parte, se debe apreciar la reiterada formulación de algunas recomendaciones específicas de acuerdo con los temas antes presentados; de esta manera se refuerza la voluntad de interacción e integridad del PNDM con todos los campos especializados que se deben atender.

Algunas de las recomendaciones, en particular las referentes con la reforma de la legislación minera, se incluyen, por ser reiterativas, con el propósito de que se consideren aunque existan discrepancias sobre su viabilidad.

ÁREA OPERACIONAL

Programa de Exploración Básica

La política minera actual contempla, en materia de exploración, que las entidades del sector oficial se concentren en la investigación básica, actividad de alto riesgo pero de inversiones moderadas. La información generada en este proceso debe estimular al inversionista privado para adelantar las etapas de prefactibilidad y factibilidad minera y dar al Estado herramientas de planeación. Dentro de ese contexto, la UPME y el INGEOMINAS diseñaron el Programa de Exploración Básica.

El Programa es un proceso de investigación geocientífica sobre los parámetros físicos y químicos que caracterizan el subsuelo al tiempo que ejecutar el programa de cartografía geológica, la que cubre hoy menos del 30% del territorio nacional de manera confiable. A la vez, se requiere ejecutar el inventario minero nacional de modo que se integre la información disponible de orden geológico-minero y ambiental.

Otras tareas forman parte del Programa de Exploración Básica y son ellas:

- La elaboración de mapas metalogénicos, de anomalías geoquímicas, geofísicas, gravimétricas y magnetométricas del país, a escalas adecuadas.
- Construir un banco de información minera georeferenciada, que interactúe con el sistema de información minera de la UIME.
- Proporcionar información de apoyo al PNDM.
- Generar información de apoyo a la promoción minera.
- Diseñar operación interactiva con el SIM.

- Identificar y evaluar de forma periódica los minerales y proyectos estratégicos para el desarrollo económico del país.
- Diseñar programas que propendan por el mejoramiento de cada una de las actividades del proceso minero.
- Registrar de manera continua el entorno económico, social, político legal y tributario en el que se desenvuelve la minería.
- Crear, consolidar y mantener actualizado un Banco de Proyectos de Inversión.
- Modificar la normatividad existente que mantiene una confidencialidad de hasta 30 años para información exploratoria en manos de particulares.
- Revisar la normatividad para agilizar la devolución parcial periódica de áreas concedidas en exploración, y la información técnica producida

Programa Minerales Estratégicos para el Desarrollo de Colombia

Al institucionalizar el Programa de Minerales Estratégicos para el Desarrollo de Colombia, MEDC, en el



MME, se podrá disponer en forma permanente de la identificación, selección y priorización de los minerales más promisorios para el desarrollo minero. A la vez, la promoción de la investigación geológico-minera básica del territorio nacional es un elemento decisivo para impulsar el Programa y además incentivará la dinámica de desarrollo del sector.

Es preciso consolidar el mecanismo que le permita a Colombia mantener actualizada la información geológico-minera del país y el estado de la actividad minera en el mundo. Se ha conformado un sistema de información minera integrada por seis capas de datos: cartografía geológica, inventario minero, investigación metalogénica, anomalías geoquímicas y geofísicas y catastro minero, con base en la información producida por el Programa de Exploración Básica y por el mismo catastro minero, representado en primera instancia, en el Atlas Digital de Colombia, diseñado y elaborado dentro de un gran esfuerzo de INGEOMINAS, como resultado tangible del Plan y de la coordinación interinstitucional UPME-INGEOMINAS.

La evaluación de la probabilidad de hallazgo, la viabilidad del desarrollo, las ventajas comparativas para competir en los mercados nacionales e internacionales, de los "minerales estratégicos" debe ser otro aspecto central del Programa.

Además de lo anterior, el Programa contribuirá a:

- Establecer lineamientos técnicos y económicos para la formulación y actualización del PNDM.
- Facilitar la promoción del sector a nivel nacional e internacional.
- Operar de forma interactiva con un sistema de información minera liderado por la UPME.

Evaluación de Sistemas Georreferenciados de las Empresas del Sector

En beneficio de la planeación territorial nacional, es preciso que haya el apoyo institucional requerido, con los recursos y medios necesarios, para la organización sistemática de la información geográfica nacional. Esta labor requiere atender varios aspectos para cumplirse con éxito:

- a. Normalizar los elementos de software y hardware requeridos por los Sistemas de Información Geográfica (SIG), en uso por las instituciones públicas, y los parámetros de su empleo. De esa manera pueden conseguirse una compatibilidad y una integración totales. Al tiempo, definir el software Arc INFO y la plataforma ArcCAD (de hecho utilizados por todas las entidades adscritas al MME) como la norma nacional para los SIG de la institucionalidad pública.
- b. Desarrollar un modelo conceptual para los datos geográficos e información alfanumérica asociada, que cubra todas las entidades del sector.
- c. Migrar los sistemas actuales a un esquema cliente-servidor.
- d. Normalizar las estructuras de almacenamiento de datos.
- e. Confrontar los modelos de datos relacionales existentes con las especificaciones que deberán tener para integrarse a las bases de datos geográficos en esquemas cliente-servidor.
- f. Definir e implantar las normas de simbología cartográfica.
- g. Promover el acceso del usuario final (no experto) a la información del SIG a través de las estrategias de normalización (metadatos), de las normas ISO 211 y de herramientas como el ArcView.

- h. Difundir el conocimiento sobre el SIG y sus ventajas para la planeación territorial mediante el apoyo firme de las directivas de los institutos del sector.
- i. Conformar comités de manejo del SIG en el ámbito interno de cada institución y entre ellas.

Lineamientos de Política de Cooperación Técnica Internacional

En primera instancia, la Cooperación Técnica Internacional (CTI) debe utilizarse en calidad de fuente importante de fondos y de experiencia para apalancar el éxito del PNDM y su consecuente impulso al sector. La CTI puede contribuir, en particular, a mejorar la capacidad nacional en investigación tecnológica, capacitación y conocimientos científicos de los recursos naturales, y para proporcionar valor agregado a la producción minera nacional. Por su dimensión, ha de mantenerse una apropiada memoria institucional del programa de cooperación internacional.

En busca de esa contribución, es esencial asegurar el fortalecimiento institucional de la capacidad de gestión estatal para el sector minero y una presencia efectiva del Estado en las zonas de alto potencial minero; al tiempo, realizar con ayuda de la CTI, estudios ambientales regionales para garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos, la realización de actividades educativas y de investigación aplicada a la problemática del desarrollo minero industrial, coherente con los lineamientos del PNDM, y definir de forma periódica los minerales de alto potencial de desarrollo minero-industrial.

Al respecto de esos temas, es útil la incorporación de experiencias en de otros países; además, debe impulsarse la preparación de prospectos y proyectos de desarrollo minero industrial atractivos para los inversionistas internacionales.

Para garantizar un proceso exitoso es vital diseñar, construir y mantener una red de sistemas de información y bancos de datos que sea soporte del módulo de CTI al PNDM. A través de ella se encontrarían la investigación de mercados internacionales y proyectos de inversión, la información de la oferta de cooperación internacional, la información del desarrollo de tecnologías aplicables a la evaluación de prospectos mineros, impactos y modelos, y la información de recursos humanos nacionales aprovechables para actividades científicas y tecnológicas del sector.

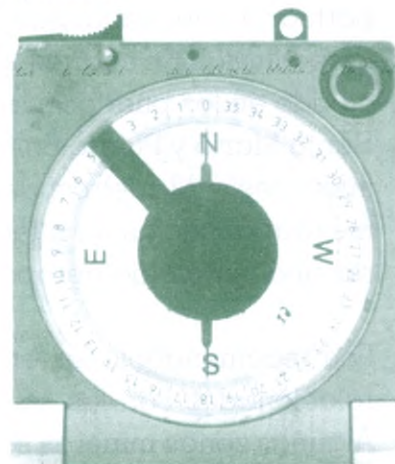
En la misma red se tendrían otras dos bases de datos: una de los proyectos mineros, de investigación y de intercambio académico en ejecución que apoyen nuevos proyectos de cooperación, y la segunda, de las actividades de las Organizaciones No Gubernamentales, ONG's, en zonas mineras, que serviría para promover y apoyar de manera eventual nuevos proyectos de cooperación de carácter asistencial no oficial.

Infraestructura Básica en Minería

El desarrollo de una infraestructura básica debe atender un criterio de prioridades. Se privilegian los siguientes minerales: carbón, metales preciosos, caliza, hierro, esmeraldas y níquel; la segunda prioridad contempla el yeso, la sal, el platino y las piedras ornamentales.

En particular, el sector carbón requiere lo siguiente:

- a. Una línea férrea a partir de La Loma y la conexión con el sistema férreo nacional y con los puertos de Puerto Bolívar, Río Cañas, el de la Drummond (Ciénaga) y el integrado; también, una eventual conexión de este corredor con un puerto en el Océano Pacífico.



- b. Integrar los recursos carboníferos del Catatumbo al sistema de la Costa Atlántica mediante ramal ferroviario que va del Zulia a Curumaní (Cesar).
- c. Rehabilitar el sistema férreo del Magdalena para integrar los carbones de Cundinamarca-Boyacá al mercado de exportación a través de la Costa Atlántica.
- d. Considerar la factibilidad de terminales de transferencia de carga en Bolombolo (Antioquia), Lenguazaque (Cundinamarca), Ibagué, Neiva y Zarzal (Valle).

Por otra parte, se hacen precisas algunas evaluaciones: la primera es acerca de la incidencia negativa de tener una red férrea mínima (3.164 kilómetros, 39,3% de ellos fuera de servicio), con una velocidad promedio de 15 Km/hora, sin integración con otros medios de transporte y con un acceso deficiente a puertos de exportación. Una segunda evaluación concierne a la incidencia negativa de tener en mal estado un 42% de las carreteras pavimentadas, y en regular estado el 16% de las mismas; llevando a Colombia al penúltimo país latinoamericano en infraestructura vial.

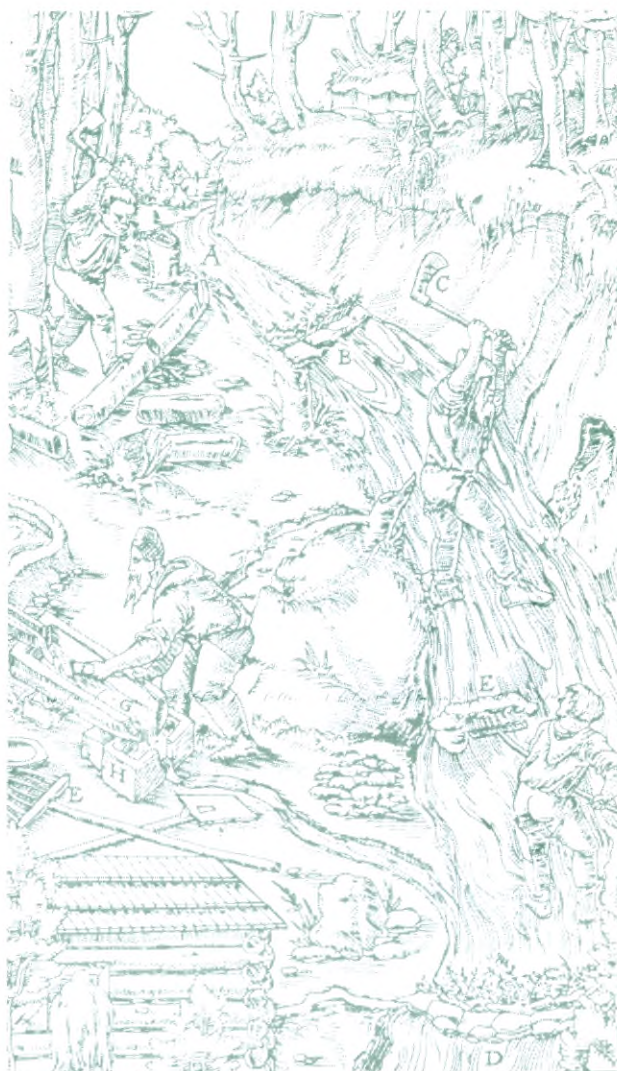
Una tercera evaluación se refiere a la incidencia negativa de tener un equipamiento fluvial de comienzos de siglo y de carecer de infraestructura portuaria adecuada. Sin duda, conviene analizar la viabilidad de mejorar la red fluvial. En cuarto lugar, el examen se relaciona con la restricción de calado en los puertos marítimos (menos de 9.7 metros), con excepción de Santa Marta y Puerto Bolívar; sólo el 14% de la flota mundial tiene calados inferiores a 11 metros; de allí se derivaría un análisis de la viabilidad de mejorar aspectos de puertos marítimos. También se recomienda considerar una estrategia aeroportuaria.

Las recomendaciones en infraestructura abordan también los aspectos relacionados con los servicios públicos, la capacitación y la seguridad. Algunas zonas mineras son deficientes en cobertura y calidad de los servi-

cios públicos básicos, siendo casi imposible establecer proyecciones de demanda; el impulso a la capacitación es de primer orden; la demanda futura será más de calidad que de cantidad en la medida en que se observa el ritmo de la oferta actual.

Por último, la seguridad física debe mejorar. Aunque se requiere de un análisis multidisciplinario para soluciones a la violencia que trasciende este estudio, se sugiere en principio lo siguiente:

- Hacer inversión rural en servicios, vivienda, salud y educación básica para mejorar el nivel de vida de los núcleos familiares en las áreas mineras.
- Diseñar y ejecutar un plan extraordinario de obras públicas que se dirija a las regiones mineras.
- Mantener políticas institucionales que no dependan de los intereses particulares.
- Orientar la pequeña minería y la minería de subsistencia de manera que tienda a conformarse asociaciones cooperativas que faciliten su acceso al crédito y a la tecnología aplicable a proyectos específicos.



- Otorgar crédito minero de fácil adquisición para labores de exploración y montaje en el que el aval pueda ser la reserva del yacimiento o la mina.
- Seleccionar y promocionar proyectos mineros que permitan una óptima producción y transformación de minerales que contribuyan a la solución de la violencia rural organizada.
- Crear una política de alivios tributarios que incentive la inversión minera en las regiones donde la violencia ha llegado a un estado crítico.

AREA COMERCIAL

Industrialización y Comercialización de Minerales

La promoción de proyectos de industrialización y comercialización de minerales debe atender varios frentes:

- La definición del papel del sector privado y el del Estado.
- El tratamiento en materia ambiental y lo social.
- El desarrollo de metales y minerales preciosos, de minerales industriales y de materiales de construcción.

Dos propósitos cubren esa promoción: determinar el mayor impacto multiplicador en generación de empleo, valor agregado a la economía y la mayor ventaja comparativa; el segundo es mitigar los impactos negativos en materia ambiental y social.

En relación con el Estado, es preciso desarrollar criterios generales para priorizar sus acciones del Estado de manera que se garantice un desarrollo sostenido del sector minero. En particular, se necesita asegurar la apli-

cación debida de los recursos del Fondo Nacional de Regalías al desarrollo y mantenimiento de la infraestructura nacional ligada a ese desarrollo.

Al tiempo, se requiere garantizar unas condiciones mínimas para que el inversionista privado despliegue su actividad en el sector; las premisas son una economía de mercado, la distribución equitativa de los frutos del progreso económico, la preservación del medio ambiente y una permanente atención para asegurar la estabilidad macroeconómica del país.

En el estímulo a la actividad privada es sustancial la promoción de unas reglas de juego claras y estables, y conseguir los objetivos propuestos con eficiencia y eficacia (dentro de la mejor utilización de los recursos disponibles); en su comportamiento, la tasa de cambio ha de ser muy cercana a su nivel de equilibrio de largo plazo, con un nivel máximo de variación, independiente de los factores externos que puedan afectarla.

Por otra parte, la industria y el comercio de minerales deben estar precedidas de la determinación de condiciones que sirvan a los propósitos antropocéntricos del desarrollo minero-ambiental. Ello se liga a la necesidad de introducir criterios e instrumentos económicos que faciliten el logro de metas basadas en una nítida contabilización de los costos ambientales y la minimización de costos de regulación ambiental.

En particular, se deben promover el desarrollo de metales y minerales preciosos (oro, esmeraldas), el de minerales industriales y la industria de materiales de construcción. Los incentivos para el primer grupo son de primera importancia; ha de garantizarse la explotación, liberarse el sistema de concesiones, establecerse normas de certificaciones de calidad de piedras (esmeraldas) así como la eliminación del arancel y el IVA so-



bre reimportación de piedras; al tiempo, el Estado debe evaluar y definir sobre la base de estudios serios la conveniencia de la Bolsa de Metales y Piedras Preciosas y se debe promover y cofinanciar la zona franca industrial de las esmeraldas (reducir impuestos y trámites).

En el impulso de proyectos de desarrollo de minerales industriales (se ha tomado como ejemplo la sal), se necesita promover el estudio de un complejo industrial para suministros nacional y de exportación que tenga como base las salinas de Manaure y nuevas tecnologías de producción.

Por último, para el desarrollo de la industria de materiales de construcción se deben tener en cuenta varios elementos:

- a. Promover esquemas de racionalización y producción limpia.
- b. Que el Gobierno mantenga aspectos concretos de las políticas de planeación y desarrollo urbano y vivienda popular.
- c. Buscar mecanismos de estabilización del mercado de materiales de construcción a través de acciones anticíclicas del Estado.
- d. Establecer mecanismos de control al incremento de los costos de producción mediante un régimen de 'libertad vigilada'.



- e. Promover la interacción entre oferentes y demandantes de materiales de construcción.
- f. Eliminar sesgos normativos referentes al impacto ambiental.
- g. Establecer una normatividad ambiental única y sencilla, más de incentivos que de control policial.
- h. Promover estudios de prefactibilidad y factibilidad de proyectos específicos mediante información confiable a los inversionistas potenciales.

Análisis de Inversión en Minería

La definición de la inversión en minería debe contemplar varios aspectos para analizar: las prioridades, los sistemas de información y bancos de datos, la financiación y la reestructuración institucional del sector.

En primer lugar, la definición de políticas de inversión debe estar de acuerdo con la política macroeconómica nacional sobre inversión estatal de apoyo y servicio al sector minero, la contratación y el manejo del recurso, el crédito minero, la capacitación y el desarrollo.

Al respecto, se recomienda en principio priorizar las inversiones de acuerdo con la selección de minerales y proyectos estratégicos. Además, dirigir el plan de inversiones del Estado hacia exploración básica, promoción e información, y adecuación institucional.

En propiedad, la definición de la estructura de un plan de inversión estatal y de una estrategia de financiación sectorial debe priorizar los trabajos de cartografía geológica y mapas metalogénicos; debe además desarrollar un programa de apoyo a la minería nacional a través de un sistema de crédito, un programa de desarrollo tecnológico y un programa de capacitación financiera.

De otra parte, se necesitan orientaciones básicas para la acción de promoción e información, labor que puede aprovechar al máximo la acción de COINVERTIR. Un programa de promoción e información debe incluir:

- a. Un plan de promoción de la inversión minera.
- b. Un inventario minero.
- c. Un programa de minerales estratégicos.
- d. Un sistema de información minera.
- e. El fortalecimiento del sistema de planeación minera.

El sistema de información debe ser oportuno y adecuado y cubrir las necesidades de la planificación y toma de decisiones del sector minero. A su vez, se requiere un Banco de Proyectos de Inversión Minera cuyo diseño sea compatible con el BPIN de Planeación Nacional.

La adecuación institucional del sector minero, otra de los frentes en los que se recomienda invertir, debe garantizar una estructura institucional funcional. Al respecto se requiere lo siguiente:

- a. Implantar un régimen único de contratación, simplificado, transparente e igual para todos.
- b. Asegurar la estabilidad de términos contractuales (garantía) en el tiempo, la continuidad de derechos entre exploración y explotación y la libre negociabilidad del derecho minero adquirido.
- c. Simplificación de trámites.
- d. Capacitar cuadros competentes para un trámite estatal eficiente.

- e. Simplificar el régimen tributario, integrando cargas y cuidando que sea competitivo internacionalmente.

Diseño de un Nuevo Esquema Financiero para la Minería

Incrementar la capacidad de oferta de financiación para la pequeña y mediana minería mediante un manejo que integre las fuentes existentes. Se recomienda en este campo del financiamiento, que el MME lidere un proceso orientado a tener un conocimiento especializado para evaluar el riesgo minero, adquirir habilidades para financiar créditos mineros directamente, generar canales para todas las opciones de financiamiento minero, las domésticas y las internacionales, tener acceso a una red amplia de puntos de atención al minero en el país y ganar dimensión y credibilidad a nivel internacional.

Ganar ese saber especializado exige en primer lugar cerrar la brecha general de desconocimiento existente sobre el financiamiento minero; de allí que se propongan esquemas de divulgación y capacitación con los que el sector financiero conozca el riesgo del crédito minero, con el que se capaciten las agencias de gobierno acerca de los métodos de financiación disponibles y con los que se sepa en la industria la forma en que se accede a los créditos.

En la misma materia, se recomienda trazar un proyecto piloto (demostrativo) en el que el gobierno seleccione minas promisorias y bien administradas y les suministre capacitación gerencial y técnica, además de créditos de MINERCOL. Los resultados de esta inyección de recursos constituirían el business case para la promoción de la demanda de crédito.

El nuevo esquema de financiación promueve el desarrollo de esquemas complementarios de oferta de financiación de los que hay ejemplos exitosos en otros países en desarrollo. Merece mencionarse la experiencia en Zimbabwe. También impulsa el esquema de financiación de proyectos

mineros en el que el sector privado emita acciones. Además, recomienda estudiar la creación de un Fondo de Desarrollo Minero para financiar labores de exploración y desarrollo de minas y considerar la introducción de los Gold Loans.

En casos críticos del oro y el carbón, la propuesta consiste en impulsar un programa para la transición a una minería más organizada y sostenible con el apoyo de asistencia técnica internacional y del gobierno, y con financiación adecuada.

Por última, el nuevo esquema que se propone mira hacia la minería de mediana y pequeña escala: propende por el incremento de la capacidad de oferta de su financiación y para ello se establecería una entidad financiera que integrara las variadas fuentes de financiamiento existentes. Al tiempo, es preciso definir estrategias para incrementar la demanda de financiación de esa minería, principalmente en el corto plazo.

MARCO LEGAL

Reforma al Código de Minas

El MME debe concentrarse en:

- a. Planificar regular y controlar el desarrollo minero, dejando las actividades operacionales al sector privado.
- b. Proteger las minorías étnicas sin ceder su derecho como dueño de los recursos del subsuelo.



- c. Fomentar la exploración del territorio nacional y de los espacios marítimos jurisdiccionales.
- d. Facilitar al sector privado el acceso y explotación del recurso minero.
- e. Reconocer las grandes diferencias entre la minería formal, controlada (G3), la minería incontrolada (G2) y la de supervivencia (G1) en sus políticas, planes y programas.

Objetivos primarios

- Asegurar que quien explora también explota.
- Replantear el marco legal e institucional de la industria extractiva para hacerla competitiva en el ámbito internacional elevando la capacidad de control de la minería informal e incontrolada. Simplificar y agilizar los trámites para títulos, servidumbres, amparos y en general todos los procesos administrativos del ciclo minero.
- Eliminar la posibilidad de que haya contraprestaciones económicas diferentes a las de ley para entidades beneficiarias de los aportes.
- Definir y promover los minerales estratégicos para el desarrollo de Colombia.
- Promover la migración de la minería informal hacia unas actividades sostenibles en lo económico, en lo ambiental y por sobre todo en lo social.
- Reforzar la normatividad y los controles para impedir la ilegalidad y el incumplimiento de obligaciones con la Nación, y dirigir esta actitud hacia sostenibilidad y eficiencia.

- Crear una empresa comercial minera (MINERCOL) para la administración integral de todos los recursos minerales del país.

Objetivos específicos

- a. Conceder libertad de prospección en el territorio nacional.
- b. Crear un título minero único que se llame Concesión de Exploración y Explotación Minera.
- c. Consolidar el registro minero nacional único.
- d. Proceder por trámites ambientales en una licencia única ambiental, bajo un régimen especial en el que la decisión administrativa minero-ambiental sea conjunta.
- e. Eliminar zonas prohibidas y de reserva (con excepciones).
- f. Simplificar y agilizar los trámites para títulos, servidumbres, amparos y en general todos los procesos administrativos del ciclo minero.
- g. Mantener el Canon Superficial (diferenciar tarifa de exploración de la de explotación).
- h. Eliminar reversión de bienes y establecer procesos de transición para títulos vigentes.
- i. Dar énfasis a los siguientes minerales: carbón, oro, esmeraldas, níquel, minerales industriales y materiales de construcción.
- j. Fomentar la creación de cooperativas mineras.
- k. Impulsar la contratación con minorías étnicas.

- l. Reforzar la capacitación, los medios y el esfuerzo fiscalizador del Estado.
- m. Canalizar la cooperación especializada internacional para apoyar procesos de transición.
- n. Involucrar entidades estatales y otras (Red de Solidaridad social, ONG), y gremios en esfuerzos conjuntos para programas de migración de actividad y controles efectivos.
- o. Revisar la delegación de funciones mineras de MINERCOL a las gobernaciones.

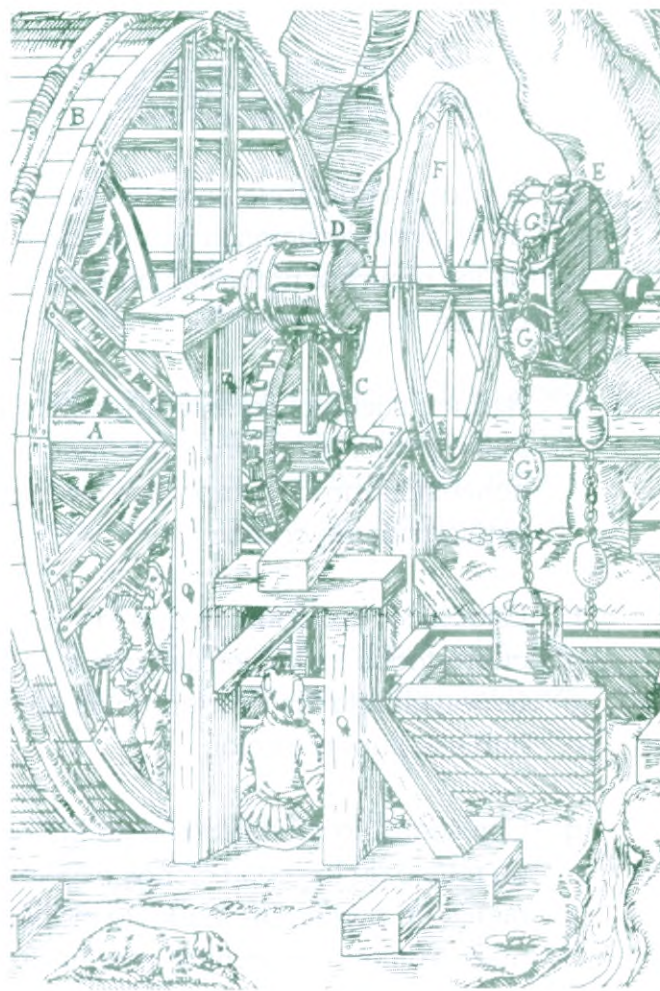
Lineamientos de Política Ambiental para el Sector Minero Colombiano

- a. Promover la sostenibilidad ambiental de la industria minera con base en un marco regulatorio claro por parte del Estado y de compromisos de autocontrol ambiental por parte del sector privado.
- b. Implantar un sistema de instrumentos regulatorios modernos consistentes con los conceptos de autoregulación de la industria.
- c. Diseñar instrumentos facilitadores de la gestión ambiental minera complementarios del diagnóstico ambiental minero y del Plan nacional de ordenamiento territorial ambiental.
- d. Fijar metas de calidad ambiental para el sector minero, referidas a aquellas que el país adopte como propósitos nacionales, metas que deben compatibilizarse con los objetivos del PNDM.
- e. Concertar entre las autoridades mineras y ambientales, el sector empresarial y en general con la sociedad civil, las políticas que promuevan el desarrollo minero y propicien un mejoramiento a fondo de la gestión ambiental tanto pública como privada.

- f. Sincronizar lo anterior con la revisión de la legislación ambiental, que por mandato legal se viene ejecutando, y con el nuevo Código de Minas que se tramita en el Congreso.
- g. Proceder a un análisis cuidadoso del sistema de licencia ambiental para que éste induzca también a un mejor desempeño en la conservación y defensa de los recursos naturales renovables.
- h. Desarrollar procedimientos oficiales eficaces para garantizar el seguimiento a los compromisos de los particulares frente a la normatividad vigente y de acuerdo con los planes de manejo ambiental.
- i. Diseñar y realizar un diagnóstico minero-ambiental nacional que permita disponer de:
 - Una línea base ambiental para la minería nacional.
 - Un Plan nacional de ordenamiento territorial ambiental.
 - Expedición de normas que precisen valores límites permisibles (VLP) para emisiones y residuos, y para estudios y auditorías ambientales en el sector minero.
- j. Perfeccionar los alcances de la participación ciudadana en todo proceso de:
 - Adopción de políticas ambientales.
 - Determinación de planes para el sector minero.
 - Otorgamiento de autorizaciones para la ejecución de proyectos específicos que involucren a todos los stakeholders (ministerios, CAR, ONG, gremios, estamentos académicos y de consultoría).
- k. Investigar el uso que hacen los países en desarrollo de incentivos fis-

cales y de otro tipo, y de instrumentos económicos: tasas sobre emisiones o sobre productos, mercados de derechos de emisión o uso, pólizas, bonos, sistemas de depósito y reembolso.

- l. Implantar sistemas de información ambiental.
- m. Fomentar actividades de I&D y programas de asistencia técnica a la industria minera para impulsar el cambio tecnológico y la ecoeficiencia.
- n. Diseñar mecanismos para hacer un seguimiento y una evaluación eficaces del componente ambiental de proyectos mineros.
- o. Promover el conocimiento de los sistemas de manejo ambiental para medición y seguimiento de resultados.
- p. Promover acuerdos sectoriales y regionales de gestión y producción limpia.
- q. Desarrollar fuentes de crédito atractivas para la reconversión ambiental.
- r. Alentar la celebración de convenios de cooperación internacional para activar la transferencia de tecnologías ambientales y la capacitación.



Modernización de la Negociación Minera

En este campo se propone lo siguiente:

- a. Propiciar la explotación de los recursos minerales con el principal objetivo de mejorar el nivel de vida de la población.
- b. Simplificar y agilizar la legislación y la tramitología para obtener una 'posición país' atractiva para la inversión minera a nivel nacional e internacional.
- c. Hacer más expedita la contratación minera en el marco de la competitividad internacional.
- d. Buscar un equilibrio entre las legislaciones minera y ambiental tomando en consideración la responsabilidad del Estado en el uso sostenible de los recursos naturales para beneficio de la actual y futuras generaciones.
- e. Reducir sustancialmente el extenso papeleo burocrático asociado con la fiscalización minera, aplicando el principio de buena fe en favor del concesionario al tiempo que se implantan adecuados programas de verificación de campo.
- f. Establecer la norma de que la concesión de exploración y explotación cubra todos los minerales que en ella se encuentren; es necesario tener en cuenta las interferencias de orden técnico que pueden darse si hubiese superposición.
- g. Considerar la modificación de la Ley de Regalías para que éstas sean un reflejo de las condiciones específicas de un yacimiento y no simplemente un porcentaje fijado de manera arbitraria. La solución en el régimen ordinario de contratación podría estar en un canon superficiario

diferencial en la medida en que se avance en el conocimiento y valoración de los recursos minerales, y en las consideraciones sobre algunas variables como la infraestructura.

- h. Desarrollar una política de Estado para defender el interés nacional y guiar las negociaciones internacionales de proyectos de gran escala.
- i. Crear cuatro comités asesores, correspondientes a los cuatro grupos de minerales que pertenecen a la gran minería, para su negociación: comité de metales y piedras preciosas, de carbón, de minerales metálicos y de otros minerales.
- j. Que el Estado forme (para el largo plazo) una verdadera escuela de negociadores en cada tipo de mineral.
- k. Realizar esfuerzos importantes en materia de exploración básica y en la conformación de prospectos y proyectos de inversión de modo que se mejore la capacidad de negociación del Estado.
- l. Construir el modelo de contrato para el régimen ordinario de concesión (exploración y explotación) como un contrato tipo, un documento único de fácil comprensión para los interesados que aborde los aspectos que se relacionan con el nacimiento del contrato, su desarrollo y su terminación.
- m. Incluir en el contrato de concesión de exploración y explotación del régimen ordinario, un clausulado sobre los siguientes temas (con base en el proyecto de Código):
 - Identificación (personas que conforman el concesionario).
 - Consideraciones generales (etapas procesales surtidas).
 - Definiciones (alcance de términos más utilizados).
 - Objeto (áreas, minerales solicitados).
 - Etapas y obligaciones en cada una de ellas.

- Extensión.
- Área (ubicación por municipio y departamento, planos, cuerpo cierto).
- Canon superficiario (cómo, cuándo, dónde, cuánto, sanciones).
- Reducción y devolución de áreas (detalles).
- Programa de exploración (el concesionario tiene autonomía).
- Fiscalización (autoridad puede realizarlas sin preaviso).
- Garantías.
- Mineral (indicar claramente cuál o cuáles).
- Montaje (en los términos del Plan minero ambiental).
- Informes (aquellos que la autoridad minera solicite).
- Modificaciones al Plan minero-ambiental (informar).
- Conservación de áreas para exploración (trámite, costo).
- Regalías (Ley 141 de 1994).
- Pagos adicionales (pueden establecerse, según Ley 141).
- Propiedad de minerales (in situ del Estado, extraídos del concesionario, durante el tiempo de concesión).
- Caducidad (lista de causales y trámites).
- Terminación (lista de causales).
- Liquidación (detalles).
- Otros (cláusulas sobre jurisdicción, domicilio, fuerza mayor o caso fortuito, solidaridad).

MARCO INSTITUCIONAL

Ordenamiento Institucional del Sector Minero

En primer lugar, se recomienda definir con claridad el papel del Estado con base en las siguientes funciones: planificación, regulación y control; aquellas de índole técnica que hoy desarrolla el MME deben pasar a una entidad descentralizada, con los recursos técnicos, humanos y económicos adecuados, al tiempo que se aconseja dejar las actividades operacionales al sector privado.

Para cumplir la función de administración del recurso minero nacional a nombre del MME, debe establecerse una empresa industrial y comercial del Estado que reemplace ECOCARBÓN y a MINERALCO. A la vez, las actividades mineras estatales han de financiarse con fondos de las regalías y a la mayor brevedad financiar con suficiencia a MINERCOL.

Específicamente, el MME debe:

- a. Implantar un régimen único de contratación que garantice la igualdad de acceso y elimine la discrecionalidad.
- b. Implantar esquemas de coordinación (incluyendo a sus entidades adscritas y vinculada) con el MMA y con el apoyo de la UPME.
- c. Diseñar un nuevo registro minero que facilite su descentralización operativa.
- d. Implantar procesos para el mejoramiento de la información sectorial.
- e. Eliminar las actuales regionales de minas.
- f. Recoger de las gobernaciones la función de administración del recurso minero.
- g. Eliminar las funciones de asistencia técnica, dejándolas al sector privado.
- h. Ejercer vigilancia sobre el sector privado para el cumplimiento de la legislación minera.
- i. Fortalecer técnica y presupuestalmente a la UPME.

A su vez, las funciones de la UPME dentro del desarrollo de la acción de planeación minera deben ser:

- a. Ejercer el control global de resultados con base en las metas de planeación.
- b. Asesorar al MME sobre el PNDM y sobre políticas, procesos y normas de concertación ambiental.
- c. Realizar análisis y estudios sobre política minera, la evolución legislativa minera mundial, los precios de minerales para fines de regalías, fiscales y cambiarios.
- d. Conceptuar sobre la reglamentación y procedimientos de la entidad encargada de la administración del recurso minero.
- e. Servir como instancia superior de conciliación entre particulares y entidades públicas en temas de administración del recurso minero.
- f. Analizar y evaluar la competitividad internacional de la minería colombiana.
- g. Orientar la política de incentivos de acuerdo con las conveniencias estratégicas del país.

Por su parte, el MMA debe:

- a. Producir una reglamentación única para el sector minero que incluya todas las actuaciones a cargo de los municipios, la CAR y el propio MMA.
- b. Establecer una delegada en la nueva entidad administradora del recurso, con facultades para desarrollar y coordinar todas las acciones de expedición de los permisos y licencias ambientales requeridos.
- c. Reservar el control sobre las actuaciones de su delegada.

Por otra parte, se recomienda concentrar la actividad minera del INGEOMINAS en trabajos básicos de exploración e investigación geocientífica y financiarlos. Además, desarrollar la cartografía geológica, el inventario minero y mapas temáticos (metalogénicos, geoquímicos y geofísicos).

Criterios Mineros con Fines de Ordenamiento Territorial

Los planes de ordenamiento territorial pueden contar con una herramienta metodológica que valore los recursos minerales: se trata de la variable minera. En relación con ello, a los diferentes usos tradicionales del suelo y del subsuelo se debe integrar racionalmente el desarrollo de la gestión minera y realizar otras tareas:

- a. Producir mapas que muestren el potencial minero.
- b. Desarrollar un modelo que analice la demanda actual y la potencial del recurso minero.
- c. Evaluar la conflictividad actual y potencial del uso minero frente a otros usos.
- d. Establecer escenarios de uso del territorio destacando las ventajas del uso minero.
- e. Establecer una metodología para el diseño minero de tal manera que los materiales de construcción sean aprovechados en forma racional, con la mínima afectación del medio ambiente.

ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL

Manejo Ambiental de Proyectos Mineros

El primer aspecto que plantea un adecuado manejo ambiental de los proyectos mineros es que de todos los municipios colombianos debe salir un plan de desarrollo ambiental para la totalidad del territorio colombiano (ley 99/93).

Ahora bien, el conocimiento de la situación ambiental exige atención en varios aspectos:

- a. Cambiar la orientación de los estudios ambientales en los que ahora se hace un énfasis extremo en aspectos biológicos e hídricos, y darles un enfoque integral.
- b. Abordar el conocimiento del entorno natural desde los distintos puntos de vista de las ciencias naturales para poder establecer "niveles ambientales".
- c. Contar en los estudios de cada proyecto con un número básico de elementos, y garantizar que los niveles ambientales se expresen en forma de mapas y de datos compilados.
- d. Tener una definición de expertos de los indicadores ambientales requeridos.
- e. Organizar un banco nacional de datos que contenga en forma sistematizada toda la información relacionada con el aspecto minero-ambiental.
- f. Conectar el banco de datos con el Internet para poder adquirir con rapidez los resultados de otros países en este campo.

- g. Desarrollar investigaciones sobre las áreas, recuperadas o no, de antiguas explotaciones mineras.
- h. Compilar la información obtenida del monitoreo de proyectos mineros con procesos de recuperación (ambiental).

Por otra parte, se recomienda minimizar el impacto ambiental de las operaciones mineras y tomar precauciones especiales en el diseño de programas de prevención, mitigación y recuperación.

En particular, se debe planear la recuperación de áreas degradadas por minería antes de la iniciación de la explotación, con previsión de lo que pueda ocurrir al cierre de la mina y con planes de rehabilitación de terrenos. También, ejecutar la recuperación de manera simultánea con las operaciones mineras, con incorporación de las tecnologías que correspondan a las etapas del proyecto. El plan de recuperación ha de plasmarse en un documento aprobado por las autoridades competentes y con participación directa de las comunidades afectadas.

Panorama Ambiental de la Minería del Oro en Colombia

Objetivos primarios

- a. Desarrollar un trabajo coordinado entre el MME, el MMA, el Ministerio del Interior, las CAR's, las gobernaciones y alcaldías, las ONG's, los empresarios, los centros de investigación y académicos para definir con precisión políticas y planes del sector minero, y el otorgamiento de autorizaciones para la ejecución de proyectos mineros.
- b. Organizar un Sistema de Información geográfica (SIG) bajo la responsabilidad del MME y el MMA. El SIG debe contener la información del aspecto minero-ambiental del país.

- c. Darle contexto al aprovechamiento racional de los recursos naturales dentro de un proceso de ordenamiento territorial y complementarlo con el fortalecimiento o creación de marcos jurídicos como el Código de Minas y un código de suelos.
- d. Impulsar el conocimiento de los ecosistemas colombianos y de tecnologías apropiadas para el desarrollo minero desde el gobierno, COLCIENCIAS, el MME, el MMA, las universidades y los centros de investigación.

Objetivos específicos

- a. Coordinar esfuerzos entre productores mineros y agrícolas para hacer compatibles sus actividades entre sí y con su entorno. La minería no debe ser competencia, en el sentido económico, de la producción agrícola.
- b. Conciliar desde el sector empresarial la eficiencia económica con la protección del ambiente. Los acuerdos sectoriales fijarían compromisos de los gremios, el Estado y la sociedad civil para garantizar menores niveles de impacto como objetivos de los empresarios mineros.
- c. Hacer cumplir la obligación legal de las empresas mineras de respetar los derechos de la sociedad civil a tener buena salud y un ambiente sano.
- d. Promover las auditorías ambientales bajo desde el Gobierno, las ONG y las organizaciones comunitarias.
- e. Profundizar en el conocimiento de los impactos sobre la salud de actividades mineras y de beneficio bajo la responsabilidad de los ministerios de trabajo y salud, las ARP, los sindicatos, las empresas mineras y los centros de investigación.

- f. Articular iniciativas de niveles nacional, regional y subregional para avanzar en la adopción de estrategias de desarrollo sostenible; se busca en ellas la participación de comunidades afectadas y grupos interesados en los aspectos ambientales de la minería.
- g. Cambiar el enfoque biologicista de los estudios de impacto ambiental y darles una horizonte más amplio que involucre la diversidad cultural, social y ambiental colombiana.
- h. No adoptar a priori marcos regulatorios ambientales foráneos. Se argumentan las particularidades tropicales y locales, en favor de la determinación de VLP propios de emisión y concentración de residuos.
- i. Convertir las licencias ambientales en el mecanismo para motivar un mejor desempeño en la preservación y defensa de los recursos naturales renovables, y complementar esta acción con un seguimiento estatal eficaz que esté de acuerdo con los planes de manejo ambiental.
- j. Implantar programas de monitoreo epidemiológico en los procesos mineros.
- k. Impulsar convenios con entidades de cooperación internacional sobre transferencia tecnológica y capacitación (para funcionarios estatales e industriales mineros).
- l. Adelantar estudios que mejoren la comprensión de la relación entre comercio internacional y medio ambiente, de la promoción del desarrollo sostenible en las regiones mineras, del crecimiento de una opinión pública bien informada.
- m. Establecer fuentes de crédito con costos y plazos atractivos.



PUESTA EN MARCHA

Habida cuenta de los ámbitos de la competencia del MME, se hace necesario que, previo al análisis de las diferentes acciones de planeación en los escenarios de corto, mediano y largo plazo del PNMD, se identifiquen y evalúen las marcadas diferencias entre el plan del sector energético y el del sector minero. Con ello, la UPME podrá estructurar el grupo de trabajo y dirigir sus actividades de planeación en el área de minería.

PLANEACIÓN MINERA Y PLANEACIÓN ENERGÉTICA, SIMILITUDES Y DIFERENCIAS

La UPME tiene como responsabilidad el planeamiento de los sectores minero y energético en Colombia. Para el manejo operativo que le de la entidad al PNDM, se deberán tener en cuenta las diferencias de fondo que existen entre el enfoque del planeamiento de un sector y el del otro.

Antes que nada, es útil presentar los elementos, similares a otras planeaciones estatales, que son importantes para el éxito de la planeación minera; ellos son:

1. La concordancia de políticas sectoriales con políticas nacionales para el desarrollo.
2. La disponibilidad de los recursos necesarios (humano, económico y tecnológico).

3. La evaluación periódica de la validez de los objetivos y estrategias del Plan.
4. El mantenimiento del enfoque de servicio al cliente, que puede ser el Estado mismo en sus funciones institucionales, el inversionista o quien deba hacer la transición a una minería viable en términos económicos, técnicos, ambientales y sociales.
5. La promoción de la utilización (selectiva) de mecanismos de asistencia técnica internacional.
6. La canalización del aporte de industria y academia a la evolución del PNDM y de su manejo operativo.
7. La puntualización de las necesidades de coordinación intersectorial en materia ambiental y social.

Ahora bien, la diferente motivación primaria del Estado en relación con el recurso minero y el energético, la intangibilidad del primero comparada con la tangibilidad del segundo, y otros factores como los tecnológicos, específicos para cada sector, determinan de manera notoria las particularidades del enfoque de cada uno de los procesos de planeación.

En particular, un mayor conocimiento cuantitativo acerca de los recursos hídricos y sus características, el que se tiene en la actualidad sobre las reservas, la localización de hidrocarburos y del mismo carbón hacen posible proyecciones de producción energética; en el caso de otros recursos minerales, esas proyecciones serían hoy pura especulación.

La tabla 3.1 presenta de manera comparativa y a partir de parámetros las diferencias entre los sectores energético.

LOS SUBSECTORES MINEROS HOMOGÉNEOS

La tabla 3.1 hace evidente la complejidad del sector minero: un elevado número de empresas que abarca desde grandes multinacionales hasta empresas unipersonales (barequeo) y cuyos niveles tecnológicos son disímiles; además, es notoria la diversidad del recurso: siete grupos de minerales con más de cien materiales potenciales, con variado rendimiento económico, con diferentes productos primarios, semielaborados y elaborados, susceptibles a diferentes mecanismos de comercialización y a diferencias de precios.

La situación anterior, que se acentúa con las marcadas diferencias de los grupos poblacionales involucrados en el tratamiento del recurso, indica que la minería colombiana es heterogénea en extremo y no permite un tratamiento unidireccional.

De allí que fuera necesario identificar y caracterizar grupos o subsectores mineros homogéneos, cada cual con sus propias características (tabla 3.2). Es preciso advertir que esta definición, aunque arbitraria, presenta una estratificación pragmática y útil que facilita la planeación minera, en particular el manejo operativo que haga de ella la UPME.

Tabla 3.1. Diferencias entre el sector energético y el minero.

Parámetro	Sector energético	Sector minero
Número de empresas.	Pocas.	Numerosas y muy variadas.
Tamaño de empresas.	Grandes o muy grandes.	Pequeñas y medianas en su mayoría.
Nivel tecnológico.	Alto.	En general, bajo o muy bajo.
Nivel organizacional.	Alto.	En general, bajo o muy bajo.
Énfasis de la planeación.	Aseguramiento de servicios esenciales.	Aprovechamiento de recursos para dinamizar el desarrollo.
Estrategia de gobierno para suministro de servicios básicos.	Requiere proyectos específicos identificados a largo plazo.	No aplica.
Planeación cuantitativa.	Hay elementos que la justifican: Certidumbre en la demanda (mercado cautivo predecible). Recurso hídrico renovable, recurso petrolero abundante, recurso carbonífero en la práctica 'inagotable'. Estructura de costos e ingresos tangible y poco variable. Interés vital del Estado y la sociedad.	Es impracticable por: Desconocimiento cuantitativo del recurso. Largos plazos de desarrollo. Mercados internacionales, competitivos y fluctuantes. Interés primordial del sector privado bajo condiciones de competitividad internacional.
Demanda.	Ámbito nacional previsible y creciente.	Ámbito con vocación internacional (gran minería). Alta variabilidad en volúmenes y precios de mercado.
Experiencia estatal.	Larga tradición. Casos exitosos.	Poca.
Diversidad del recurso.	Baja (hídrico, hidrocarburos, térmico).	Alta.
Conocimiento de las reservas del recurso.	Tangibilidad y confiabilidad: Hídrico: evidente Hidrocarburos: ciclo de <i>descubrimiento/prueba reservas/producción</i> comparativamente corto. Carbón: conocimiento sustancial de grandes volúmenes. Intermedio.	Intangibilidad/indefinición de calidad y cantidad del recurso, salvo contadas excepciones: Conocimiento mínimo. Posibilidades inferidas.
Factibilidades de proyecto.	Firmeza de estimativos, se basan en recursos tangibles.	Factor de éxito muy bajo. Tiempos y costos sustanciales para afirmar estimativos de factibilidad.
Riesgos tecnológicos inherentes a proyectos.	Bajos. Parámetros de diseño y operación muy normalizados y conocidos.	En general, bastante altos; diversidad de morfología de yacimientos, procesos extractivos y de transformación.
Facilidad de financiación.	Alta.	Baja.
Tipo de planeación.	El PEN es indicativo y flexible.	El en la práctica en la práctica PNDM es indicativo en alto grado.

Tabla 3.2. Los Subsectores Mineros Homogéneos.

GRUPO G1

Está formado por individuos o familias que buscan la supervivencia. Estas personas carecen de recursos y de tecnología, situación que les conduce a inutilizar y desperdiciar el recurso; el problema se agrava con el deterioro ambiental que es significativo y un dudoso aporte socioeconómico. Su desarrollo y bienestar trasciende y rebasa con exceso la competencia y las posibilidades administrativas y políticas del MME.

GRUPO G2

Lo conforman empresarios cuyas operaciones mineras pueden alcanzar magnitudes importantes (su desafío no es la supervivencia). Ellos realizan una minería con alto grado de deterioro ambiental, descremando o dilapidando el recurso. El grupo se caracteriza por su marginalidad legal e impositiva.

GRUPO G3

Incluye la llamada gran minería y empresas medianas y pequeñas caracterizadas por cumplir la ley y evidenciar responsabilidad social, por usar o buscar tecnologías eficientes, ser o buscar ser sostenibles en términos ambientales y dentro de una comunidad organizada. El valor agregado socioeconómico que generan es importante.

CONSIDERACIONES Y PROPUESTAS EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO (97 - 98)

Parte del considerable esfuerzo de los planes mineros de 1966 y 1986 parece haberse perdido por falta de divulgación, seguimiento y directrices para que las entidades responsables los utilizaran en sus respectivos ciclos de planeación. Difíciles de obtener, los volúmenes donde se consignaron, conservan para los investigadores académicos un gran interés: los *subsectores mineros homogéneos*. Buena parte de sus diagnósticos sobre los obstáculos al desarrollo minero desde el punto de vista legal e institucional conservan su validez y guardan una gran semejanza con la visión del PNDM.

En primera instancia y sin pretender la exhaustividad en las acciones que le darán vida y vigencia al PNDM, la tabla 3.3 puntualiza temas que en el corto y mediano plazo merecen la atención prioritaria de la UPME en el ejercicio de sus funciones.

A continuación se hace una descripción detallada de los temas propuestos en la tabla 3.3.



Tabla 3.3. Tareas para el corto y el mediano plazo

RECURSOS. Definir y asegurar los recursos internos y la alternativa de CTI. Divulgación. Asegurar la capacitación necesaria a todo nivel para el éxito del PNDM. CÓDIGO DE MINAS. Evaluar el desarrollo de la reforma al Código de Minas que cursa en el Congreso, en especial su impacto sobre las premisas del PNDM. PERFILES DE PROYECTOS MINEROS. Contribuir con el desarrollo y la promoción de un portafolio de proyectos de inversión. MANEJO DIFERENCIADO A LOS GRUPOS G1, G2 y G3. Profundizar sobre los diferentes tipos y dimensiones de acción del Estado para el manejo de los grupos homogéneos G1, G2 y G3. PLAN SECTORIAL. Asegurar la integración entre el nuevo Plan Nacional de Desarrollo, el PNDM y los planes mineros institucionales y regionales. MECANISMOS DE INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN. Concertar y afinar esquemas de interacción rutinaria de la UPME con MINERCOL, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), otras dependencias del MME, el MMA, el Ministerio del Interior relacionadas con la UPME para el manejo del PNDM. PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS GREMIOS DEL SECTOR. Buscar la participación activa de los gremios del sector en beneficio del el desarrollo del PNDM. BENCHMARKING. Establecer el seguimiento y vigilancia requerida a nivel nacional para el benchmarking internacional (modelo comparativo de competitividad). INFORMACIÓN ACTUALIZADA CON CONECTIVIDAD. Diseñar e implantar, en colaboración con el DNP, el DANE y el INGEOMINAS una conectividad 'en línea' para dar información actualizada a los usuarios. ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD. Implantar esta metodología para el manejo del PNDM e incluir la evaluación periódica del desempeño de la UPME al respecto.

Recursos

Para nadie es extraña la importancia de contar con recursos adecuados y oportunos para la ejecución del PNMD. La evaluación de este aspecto en la organización de la UPME ha mostrado que los recursos humanos y presupuestales asignados son insuficientes para desarrollar las funciones que demanda la implantación operativa del PNDM.

En efecto, la magnitud de la tarea de planeación minera, así sea indicativa, está dimensionada por elementos como:

1. Lo que se propone en materia de acciones estatales (planeación y coordinación, promoción, seguridad, información e indicadores, y regulación y control) y junto con eso la planeación de las diferentes entidades del sector.
2. Las propuestas frente a grupos de inversionistas u operadores tan disímiles entre sí como el G1 (supervivencia) y el G3 (minería controlada), y frente al G2 que en algunos casos requerirá acciones de carácter policivo.
3. Aquello que cubre la actividad estatal como contraparte del sector privado en desarrollo de las áreas operacionales, comerciales y financieras, todo dentro de unos marcos legales e institucionales que requieren revisión.
4. Las sugerencias en relación con el panorama más amplio de los entornos de tipo ambiental y social.

Para realizar con éxito la tarea anterior, la UPME requerirá un mínimo de horas-hombre propias o contratadas, provenientes de diversas especialidades y que cubran los aspectos técnicos, económicos y sociales enunciados en:

1. El documento CONPES 2898 de enero de 1997 que contiene mandatos explícitos a la UPME para el fortalecimiento del sector minero.
2. La propuesta de reforma a la normatividad minera que tramita el Congreso de la República.
3. El Plan Nacional de Desarrollo del período 1998-2002 .

Reconociendo la temporalidad de la propuesta de reforma y del Plan de Desarrollo, y la carga de trabajo asociada con la implantación operativa del PNDM, se aconsejan las siguientes acciones, a completar durante el tercer trimestre de 1997:

1. Elaborar un manual de procesos de acción a cargo de la UPME a partir del PNDM.
2. Diseñar un programa detallado de actividades, con base en el manual, en el que se definan los recursos de personal, los subcontratos, la asistencia técnica y los gastos de viaje que serán necesarios.
3. Definir las actividades propias de la UPME, es decir, las que no serían contratadas, de acuerdo con la temporalidad de las mismas o los grados de especialización y nivel de los profesionales requeridos, en especial para las áreas sociales del G1 y del G2.

Divulgación

Si bien las políticas de apertura económica y liberalización de la economía indican que el Estado debe retirarse de su función como operador, es también su obligación prever las necesidades educacionales del futuro de acuerdo con sus requerimientos de planeación. De allí que la UPME tenga que cumplir con varios compromisos al respecto:

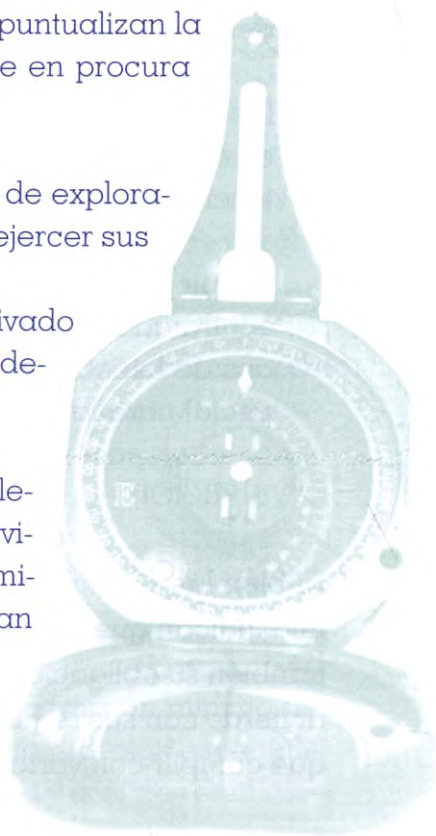
1. Definir sus necesidades de capacitación interna contempladas en las recomendaciones del capítulo 2.
2. Analizar luego las necesidades de corto y mediano plazo del sector minero estatal.
3. Participar en las definiciones de largo plazo pertinentes al ámbito de la educación superior controlada por el Estado (en universidades, institutos tecnológicos, en el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA).

Código de Minas

Casi todos los estudios contratados por la UPME para la elaboración del PNDM y que son parte integrante del Plan puntualizan la necesidad de reformar el Código de Minas vigente en procura de confirmar al Estado como:

1. Dueño del recurso y otorgante de los derechos de exploración y explotación, y con la responsabilidad de ejercer sus derechos de regulación y control.
2. Facilitador de un proceso en el que el sector privado explote y comercialice los productos minerales derivados, sean o no procesados.
3. Controlador de las explotaciones de carácter ilegal y aquellas que por ser actividades de supervivencia, dañan por lo general el recurso y contaminan el entorno ambiental y el social y pauperizan aún más a quienes las desarrollan.

La propuesta del nuevo código recoge además la mayoría de las sugerencias expresadas en otros estudios de organismos multilaterales y que apun-



tan a modernizar la legislación y hacerla competitiva frente a otras naciones de la subregión andina.

De otra parte, es importante defender en la reforma la necesidad de que la entidad estatal encargada de la exploración básica disponga de los recursos adecuados para su tarea. Es reconocida la importancia que tiene el tipo de información que ella manejaría para la gestación de cualquier proyecto minero en manos de inversionistas privados y para la toma de decisiones estratégicas bajo la responsabilidad del Estado. Así mismo, se debe cambiar la estructura administrativa de esa entidad de manera que pueda ofrecer salarios más remunerativos a los investigadores y mayor rapidez en los procesos de contratación de servicios. Quizás al amparo de la Ley de Ciencia y Tecnología, esa entidad pueda dejar de ser un instituto descentralizado lento y se transforme en una corporación de investigación.

A la vez, es preciso impulsar un estatuto especializado, claro y explícito para la empresa encargada de la administración del recurso minero, en particular en materia de negociación y contratación, de modo que recoja en calidad de política los planes nacionales de desarrollo y las indicaciones del PNDM.

El PNDM es con sus recomendaciones y su aplicación, un respaldo a la propuesta de reforma al Código. Eso sí, una vez expedido el nuevo Código de Minas, el MME y la UPME deberán ajustar el Plan a las directrices allí consignadas.

Perfiles de Proyectos Mineros

Puesto que la base de todo plan de desarrollo es el recurso, el INGEOMINAS, COINVERTIR y la empresa comercial del Estado deberán desarrollar planes de trabajo conjuntos en lo relacionado con la generación de perfiles de proyectos que atraigan la inversión minera.

Manejo Diferenciado a los grupos G1, G2 y G3

Ya se ha dicho, la minería colombiana no es homogénea; incluye desde la megaempresa minera que es el Cerrejón Norte, hasta el minero trashumante que busca el gramo de oro diario para subsistir. Estas marcadas diferencias determinan las prioridades del PNDM con respecto a estos grupos:

a. Prioridades para el manejo del G3:

- Acelerar la disponibilidad de información básica y de acceso al recurso.
- Agilizar los trámites y asegurar la eficiencia de la acción institucional, así como garantizar el control y la fiscalización.
- Asegurar la transparencia y la estabilidad de las normas y la seguridad del Título minero.

b. Prioridades para el manejo del G2 y del G1:

- Colaborar en la realización de encuestas o censos que cuantifiquen la magnitud y la dispersión del problema.
- Promover y contribuir con estudios y planes de acción que precisen tanto las causas primarias de la existencia de estos grupos mineros como las alternativas de atención.
- Programar acciones para facilitar su migración hacia el G3 o hacia otras actividades legales.

Plan Sectorial

A partir de agosto de 1998, el nuevo gobierno definirá su Plan Nacional de Desarrollo; el sector minero requiere tener en él un lugar destacado, un

lugar que esté de acuerdo con el potencial del recurso minero. Es entonces, la oportunidad para que los gremios colaboren con vigor para asegurar el éxito del PNDM.

En efecto, si se consigue una destacada participación en el plan de gobierno, se asegurarán los recursos requeridos por el PNDM durante el próximo cuatrienio y en el largo plazo. La planeación del desarrollo minero necesita permanencia en el tiempo para dar fruto; en especial si se trata del complejo y difícil manejo de la minería informal o de supervivencia, aquella que caracteriza el G1.

También es conveniente asegurar la consistencia de los criterios definidos por el DNP (BPIN), la Comisión Nacional de Regalías y cualquier otro organismo que tenga relación con la explotación del recurso minero para proyectos que cubran varias áreas: tecnologías, recursos humanos, potencial económico, infraestructura, comercio y mercadeo, aspectos ambientales. Y es preciso, además, desarrollar criterios que sirvan de guía para la evaluación de los perfiles de esos proyectos; con ello se busca que no sólo a nivel central sino también a nivel regional (en las secretarías u oficinas departamentales y municipales, en las CAR's) se normalicen criterios uniformes con relación al PNDM.

En general, es necesario y conveniente vincular la planeación regional al PNDM. Un camino para hacerlo es capitalizar el conocimiento que tiene el Estado sobre el recurso a través de las regionales mineras del MME, de las corporaciones regionales de desarrollo, de las subgerencias de ECOCARBÓN, manteniendo los canales de comunicación abiertos en doble vía. Otro mecanismo es que las evaluaciones periódicas que se le realicen al Plan, contengan los valiosos comentarios de carácter regional.



Para que esa vinculación de la planeación regional al PNDM sea formal y ágil es preciso:

- a. Acordar con las entidades pertinentes, el esquema de interacción y coordinación con la UPME, en relación con la planeación minera y plasmar por escrito los acuerdos respectivos.
- b. Estructurar cuanto antes, la mejor conectividad informática a nivel nacional: correo electrónico, hojas electrónicas en red, en apoyo básico al mencionado esquema de interacción.

Mecanismos de Integración y Coordinación

El PNDM debe reflejar las políticas generales del MME lo mismo que los criterios relacionados con las leyes, la regulación, el control y los trámites aplicados en el manejo de los asuntos mineros. Eso son aspectos esenciales para la coordinación que requiere el Plan. Por otra parte, son de primer orden en ese propósito las actividades de interacción de la UPME con las entidades sectoriales e intersectoriales que participan en el proceso minero.

En primera instancia, es obligatorio consultar las políticas generales del MMA lo mismo que las leyes, regulaciones, controles y trámites aplicados por las oficinas de ese Ministerio o por las corporaciones de desarrollo regional en asuntos ambientales.

También es fundamental la coordinación con el Ministerio del Interior; su papel es importante en el ciclo minero si se tienen en cuenta el potencial minero que tienen las áreas de las minorías étnicas y el tratamiento especial que exige para estas situaciones la Constitución del 91. Según sea la forma como se incorporen a la normatividad elementos de manejo y titulación minera, quedarán o no excluidas amplias extensiones de territorio nacional de la posibilidad de desarrollar minería.

En otro nivel, los trabajos de la antigua UIME deben asumirse e incrementarse en la UPME en temas tan importantes de información como la producción, el consumo, las exportaciones, los orígenes y destinos de los minerales, los precios, el valor agregado industrial al producto minero, la contribución del sector al PIB, los indicadores, los índices.

Por último, los aspectos regulatorios y de control manejados por la CREG deben involucrar al carbón como uno de los combustibles de la canasta de oferta energética nacional; al tiempo, debe considerarse que las determinaciones en materia tarifaria afectan los costos de producción de la minería en forma notable.

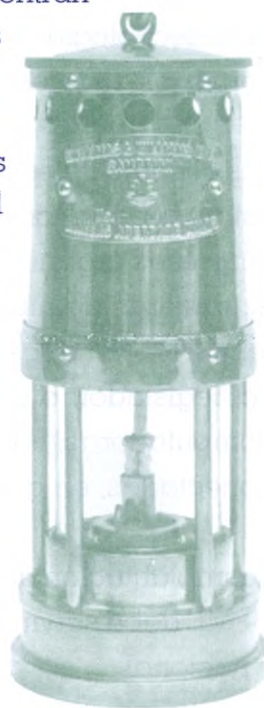
Participación Activa de los Gremios del Sector

Es conveniente que cualquier plan de carácter nacional, en nuestra democracia participativa se elabore, se revise y se evalúe en estrecha colaboración con los gremios relacionados con el sector. Allí se encuentran representados los intereses de los inversionistas, de los consumidores y de las demás instancias vinculadas.

Se sugiere entonces darle prioridad a las actividades de coordinación permanente con los representantes del sector privado a todo nivel y de todos los minerales: asociaciones de productores, asociaciones de cooperativas, etcétera.

Validación Internacional (Benchmarking)

La globalización de las economías es un fenómeno mundial y significa una competencia cada vez mayor por atraer inversiones. En el caso de la promoción del desarrollo minero colombiano, implica verificar de manera periódica que está sucediendo en materia de



impuestos, regalías, mercados, consumo e instituciones, en los países que la UPME identifique como competidores en la atracción de inversiones mineras y competidores en el suministro de productos mineros y de procesamiento primario.

Este tema es prioritario por cuanto puede tener en un momento dado, una clara incidencia sobre la planeación estatal minera.

Información Actualizada con Conectividad

El PNDM debe contar con una adecuada información sistematizada, para que su vigencia, actualización y promoción puedan ser transmitidas con eficiencia y oportunidad a todos aquellos que en cualquier momento requieran información confiable del sector. Por ello, las recomendaciones con respecto a la información y a la conectividad incluyen el aprovechamiento de la tecnología de páginas electrónicas Internet, esquemas de intranet y correo electrónico.

Los clientes de esta información son de diversa índole y tamaño y además están diseminados por todo Colombia y por todo el orbe: son pequeñas empresas organizadas en áreas suburbanas o regiones mineras, o sedes extranjeras de multinacionales mineras. Quien quiera precisar cualquier tema relacionado con el sector, llámese inversionista, productor, académico, legislador, o cualquier ciudadano, debe tener fácil acceso mediante computadoras, correo electrónico, páginas electrónicas bien diseñadas y conectadas, en general, datos actualizados e información pertinente.

La implantación de las recomendaciones en este sentido es prioritaria y la UPME debe servir de catalizador con otras entidades de carácter sectorial y nacional.

Aseguramiento Interno de Calidad. Norma ISO 9004 - 2

Para entrar de lleno a la fase operacional del manejo del PNDM, la UPME necesita concretar los trabajos complementarios ya mencionados en esta sección y contar con un mínimo de recursos humanos y presupuestales. La subdirección de minería requiere tres especialistas senior cuyo perfil sea consistente con las siguientes áreas de la acción estatal:

- a. Operacional, comercial y financiera, orientadas al sector privado y con énfasis en el G3.
- b. Marcos legal e institucional, enfocados hacia el interior del sector minero estatal.
- c. Entornos ambiental y social, enfocados hacia el G1, el G2 y los sectores estatales relacionados.

Por otra parte, es recomendable que el PNDM cuente con herramientas de calidad para el manejo y para la evaluación de sus procesos de funcionamiento. La integración rápida y eficiente de conceptos de calidad requiere de una metodología.

La norma internacional que rige para la calidad de la prestación de servicios, aplicable a las actividades previstas en el Plan y en particular a la UPME, entidad que se propone como la responsable del mismo, es la ISO 9004-2. Para asegurar el éxito en estos procesos de calidad es útil contar en el inicio con el apoyo de especialistas.

Es clave destacar la importancia de priorizar también el aseguramiento de la calidad y la nor-

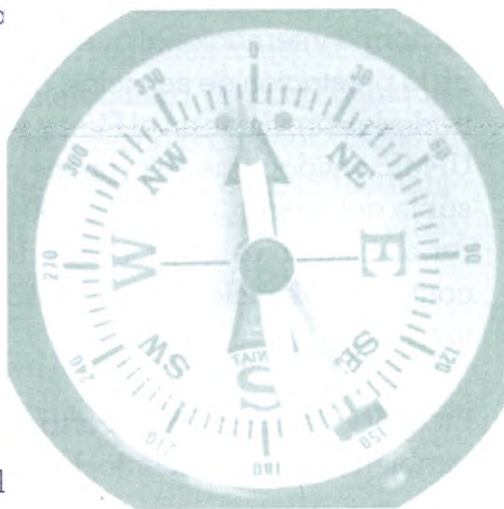


ma ISO mencionada para que a corto plazo, se analice la conveniencia de integrar ciertas aplicaciones y metodologías de planeación, a la etapa de ejecución del PNDM.

EL LARGO PLAZO

Sin pretender analizar en detalle este escenario, se requiere considerar las siguientes observaciones prácticas:

- a. La importancia de un plan de acción reside en la acción de planear. Los tiempos y circunstancias cambian, se hacen progresos hacia unos objetivos y metas, y luego el plan tiene que ser revisado y ajustado con periodicidad. Se recomienda una revisión anual coordinada por la UPME en la que participen entidades o instancias nacionales, sectoriales, regionales, gremiales y de la academia.
- b. Se recomienda al sector minero una organización de temas y elementos a través de una estructura matricial sencilla (capítulo 4). La lista de elementos diagnósticos y recomendaciones (capítulo 2) es de fácil consulta y es ágil para su revisión y ajuste en el ejercicio de evaluaciones anuales. Una vez se genere esta dinámica de ciclos anuales, se logrará una cultura de planeación estratégica y una gran integración de fuerzas vivas para el desarrollo minero.
- c. Con excepción de lo que sucede en algunos proyectos carboníferos, es muy poca la información y los datos cuantitativos que existen para hacer proyecciones válidas del volumen y el



valor de futuros proyectos mineros de importancia para el incremento del PIB. Además, dicha cuantificación (estudios de factibilidad), es costosa y pertenece al ámbito del sector privado.

- d. Es preciso promover el interés del sector privado para llegar a la cuantificación del potencial minero colombiano percibido hoy tan solo de una manera cualitativa; ese debe ser uno de los propósitos centrales de la planeación estatal minera para el largo plazo.
- e. Así sea paradójico, siendo el potencial de aporte del G3 a la economía mucho mayor que el del G1, el Estado a través de la UPME y de agencias sectoriales tendrá que invertir una gran cantidad de recursos y tiempo para asegurar que este grupo se integre a la minería formal y participe efectivamente en el desarrollo minero nacional. La rentabilidad deberá esperarse en lo social y no en lo económico.

El MME y la UPME deben liderar los planes y programas de transición para el control del G1; para ello se requiere de la participación de otros ministerios y entidades gubernamentales, de la cooperación internacional, de la Academia, de los gremios y de las asociaciones mineras y ONG. La problemática del G1, llamado minería informal en todo el mundo, ha sido estudiada a profundidad en otros países y algo de esa experiencia se podrá utilizar; pero en el caso específico de Colombia, su solución es a largo plazo.



MANEJO OPERATIVO DEL PNDM

El MME y en particular la UPME requieren de una herramienta bien estructurada que facilite el análisis diagnóstico del sector minero para la revisión y actualización periódica del PNDM. El presente capítulo propone en ese sentido un esquema que consta de cuatro niveles que van de lo general a lo particular. Ellos son:

En primer lugar, la estructura matricial para el sector minero; en segundo término, el papel del Estado en el ciclo minero en el que se tratarán tres aspectos: el modelo del negocio minero, la problemática de los grupos G1 y G2 y las estrategias y mecanismos de la acción estatal; en el tercer nivel se contemplan las funciones de la UPME dentro del sector minero, y por último está el aseguramiento interno de calidad del servicio de la UPME.

ESTRUCTURA MATRICIAL PARA EL SECTOR MINERO

El esquema de matriz tridimensional es una herramienta de análisis que permite tener una visión del panorama minero nacional, cuyas variables son: siete áreas de acción estatal, cinco procesos de acción estatal y cinco fases del ciclo minero (figura 4.1).

Las siete áreas de acción estatal son: la operacional, la comercial y la financiera; el marco legal y la del marco institucional; dos más relacionadas con el entorno ambiental y el entorno social. Las tres primeras competen en mayor medida al ámbito privado y las últimas cuatro implican una mayor responsabilidad estatal.

Los cinco procesos de acción estatal actúan sobre aspectos decisivos en el manejo administrativo. Son ellos: planeación y coordinación, información, promoción, protección y seguridad, y regulación y control.

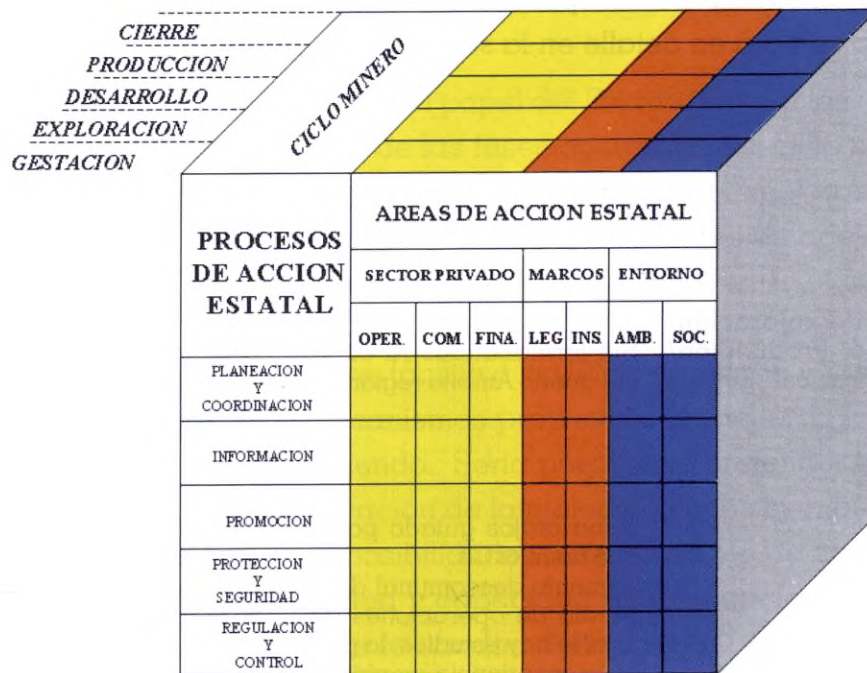
El ciclo minero abarca desde la gestación de un proyecto (de gran escala o personal) hasta su cierre y tiene cinco fases que son:

- a. La gestación: período en el que el actor privado llega a tomar la decisión de explorar.
- b. La exploración: que se subdivide en tres etapas: exploración básica, identificación de proyecto potencial y la última que comprende la prefactibilidad y la factibilidad.
- c. El desarrollo: que se compone de dos etapas: una que comprende ingeniería y diseño y adquisición, y la segunda, de construcción y montaje.
- d. La producción: que consta de dos etapas: la de extracción y la de transformación y comercialización.
- e. El cierre: está compuesto desde el punto de vista metodológico, en tres etapas: la de preparación, la de disposición de activos y la de mitigación de impactos.

Ahora bien, las siete áreas de actividad estatal, los cinco procesos y las cinco fases del ciclo minero, elementos de la matriz, conforman un marco suficientemente amplio, incluyente y adecuado para ubicar cualquier análisis de una problemática minera. El análisis debe ser específico para cada uno de los grupos homogéneos (G3, G2, G1) definidos en la tabla 3.2. Un ejemplo de dicho análisis se presenta en la tabla 4.1. (Ver gráfico)

El enfoque matricial trae aparejada la necesidad de sistematizar, actualizar y asignar responsabilidades institucionales dentro de la estructura sectorial del Estado, en particular en la UPME. La administración y el mantenimiento del PNDM pueden y deben ser un ejercicio estructurado, eficiente y

Figura 4.1 ESTRUCTURA MATRICIAL DEL SECTOR MINERO



sostenible en su aspecto administrativo, cuestión que requiere revisión y ajuste periódicos.

No hay que temerle al número en apariencia alto de módulos de la matriz de acción estatal. En la práctica y en muchos casos es lógico y razonable tratar de manera conjunta sectores o zonas que muestren características comunes. Con cada módulo de la matriz se pretende orientar el PNDM en cuanto se refiere a:

- a. Suplir la necesidades de información, apoyo y control.
- b. Ser sistematizables y actualizables con facilidad mediante una metodología normalizada.

Identificar la responsabilidad de las instituciones del Estado o del sector privado en cada proceso operativo y en las fases del ciclo minero. Este aspecto se trata en detalle en la sección 4.2.

Gestación/ Exploración/
Desarrollo/ Producción/
Comercialización/Cierre.

Sin formalidades Al olfato
del dueño Ámbito regional.

Búsqueda organizada es-
trategias y criterios de in-
versión definidos Cumpli-
miento con normas.

Toma atajos guiado por lo
que hace el G1.
Aumento descomunal de la
escala de operaciones del
G1. No hay estudios, la guía
es la experiencia empírica.

Exploración geológico - mi-
nera tecnificada Identifica-
ción prospecto/ proyecto
Prefactibilidad y facti-
bilidad.

Va directo a construcción
Construcciones mínimas, sin
normas, especificaciones de
calidad o estabilidad, Men-
talidad temporal y de costo
mínimo, descreme del yaci-
miento.

Ingeniería y diseño Adqui-
sición/ construcción/ mon-
taje.

Con características negati-
vas en relación con la utiliza-
ción del recurso (descreme)
y la baja recuperación mine-
ra y de beneficio.

(bajo normas)
Extracción.
Transformación.
Comercialización.

Magnificado en su dimen-
sión e impacto negativo so-
bre el ambiente.

Preparación.
Disposición de activos.
Mitigación de impactos.

PAPEL DEL ESTADO EN EL CICLO MINERO

El esquema propuesto plantea el papel del Estado frente a las actividades del sector privado a lo largo de las fases operativas del ciclo minero. Mediante formatos funcionales, se detalla paso a paso el tipo de acción estatal y se identifica la institución del Estado responsable de adelantar cada una de las acciones propuestas.

El tratamiento que se sugiere, facilita a la UPME la revisión y la revaluación de las estrategias y los mecanismos propuestos de acuerdo con la experiencia que se vaya adquiriendo.. Sería prepotente pretender que en este primer análisis y en la aplicación de la metodología los ejemplos entregados contemplen todas las posibilidades o necesidades de acción estatal; sin embargo, por su amplitud y capacidad de descripción, los ejemplos son suficientes para mostrar la bondad del enfoque.

Modelo de Negocio Minero

La tabla 4.2 presenta la estructura y las operaciones correspondientes que permiten identificar y definir la acción del Estado en el ciclo minero. El modelo se presenta en las tablas 4.2, 4.3 y 4.4.

Definiciones

- α. Negocio. Es el modelo conceptual de procesos interdependientes que influyen en la calidad, seguridad y vida útil de un ciclo minero. El modelo cubre las diferentes etapas que van desde la identificación de necesidades hasta la evaluación de su satisfacción; visto de otra manera,

desde la creación de un 'negocio' hasta la comprobación de su extinción. La forma específica de documentación constituye el modelo del negocio.

- b. Fases operativas. Si en cualquier actividad (o grupo de actividades) utiliza un insumo, éste le da valor agregado y mediante la actividad se suministra productos a un cliente interno o externo.
- c. Límites del proceso
 - Entradas: donde comienza el proceso
 - Actividades: acciones que comprende el proceso.
 - Salidas: donde termina el proceso
 - Controles (en el sentido de criterios de evaluación): permiten determinar si el proceso está funcionando de manera correcta o si termina en forma correcta.
- d. Acción estatal. Papel del Estado dentro de cada uno de las fases operativas del ciclo minero que llevan a cabo diversas agencias del sector minero y de sectores relacionados. La acción se desarrolla mediante la formulación de estrategias y el establecimiento de mecanismos.

En las tablas 4.2, 4.3. y 4.4 se muestran los modelos de negocio para los tres grupos homogéneos: el G3, el G2 y el G1.

Tabla 4.2. Modelo del negocio minero. G-3

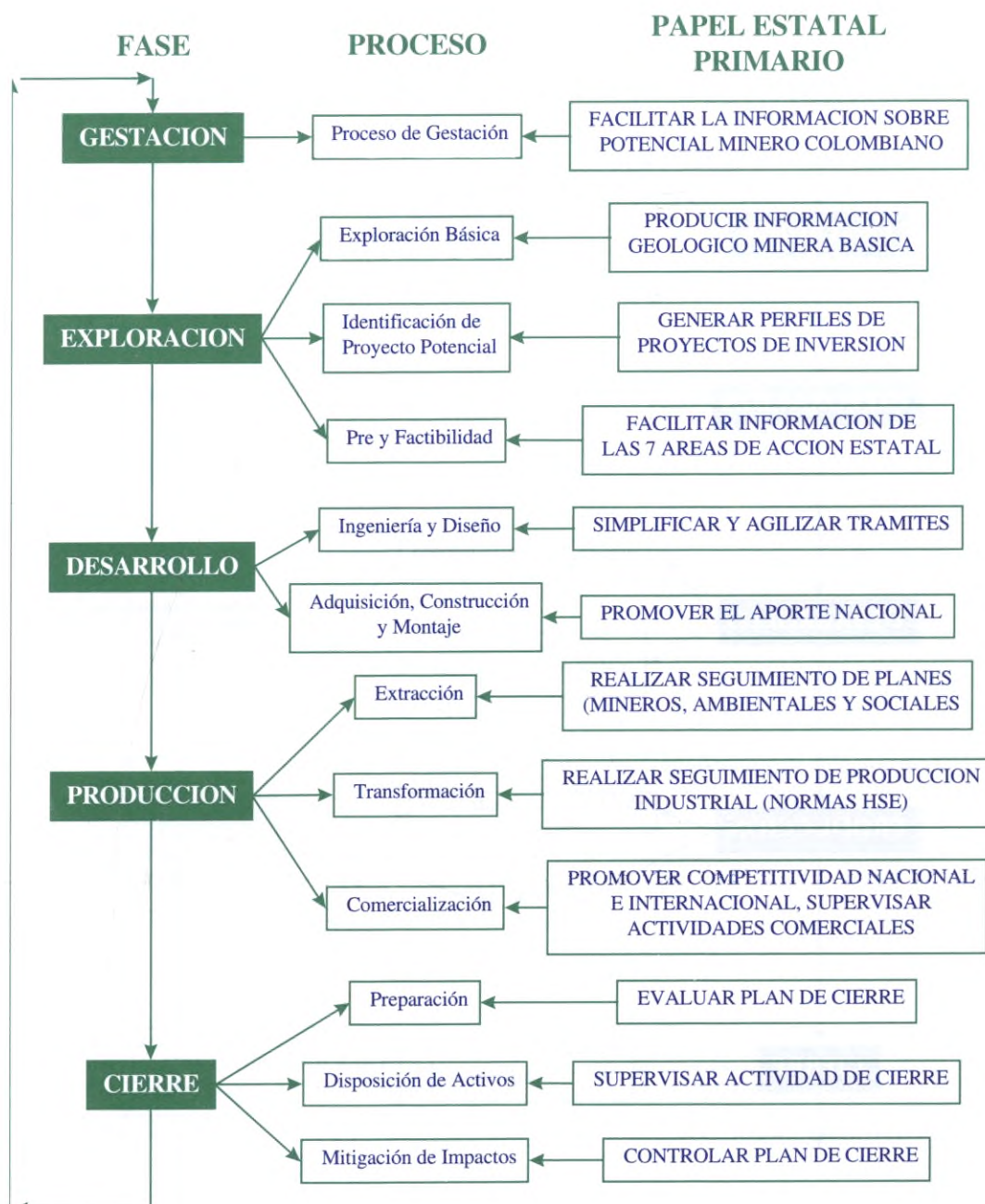


Tabla 4.3. Modelo del negocio minero. G-2

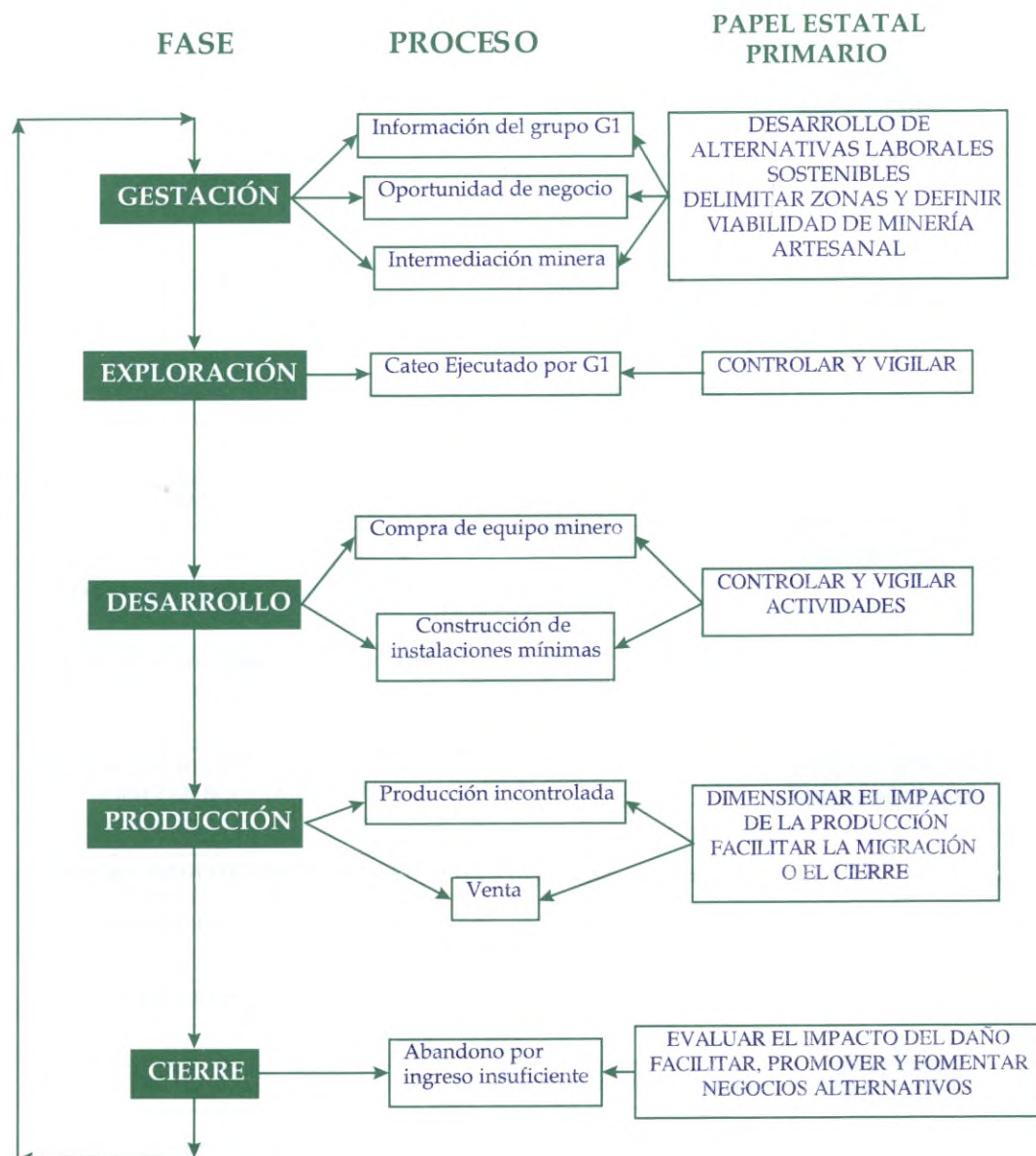
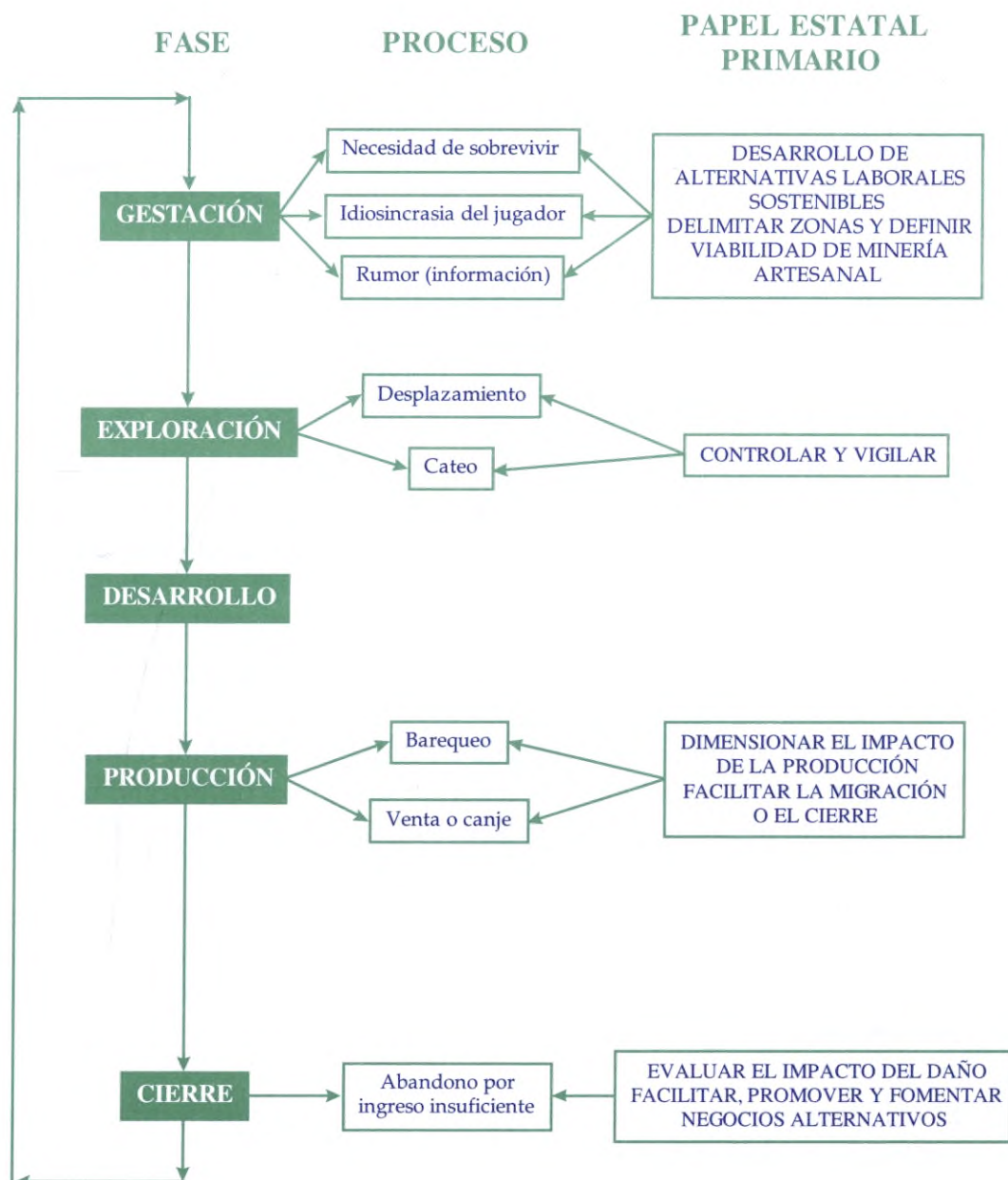


Tabla 4.4. Modelo del negocio minero. G-1



La Problemática de los Grupos G1 y G2

Controlar y hacer migrar a estos grupos a formas empresariales, más sólidas y estables, amigables en términos ambientales, representa un formidable esfuerzo para el Estado colombiano; un esfuerzo que requiere una pronta iniciación, continuidad en el tiempo y acciones concretas a partir de la identificación de las características más sobresalientes de la problemática en la actualidad; en ese sentido, los siguientes párrafos proponen una aproximación.

En primer lugar, la mayor incidencia del ciclo operacional del G1 y del G2 en el país se presenta en las operaciones mineras de metales y minerales preciosos (oro, platino, esmeraldas), de carbón y de materiales de construcción.

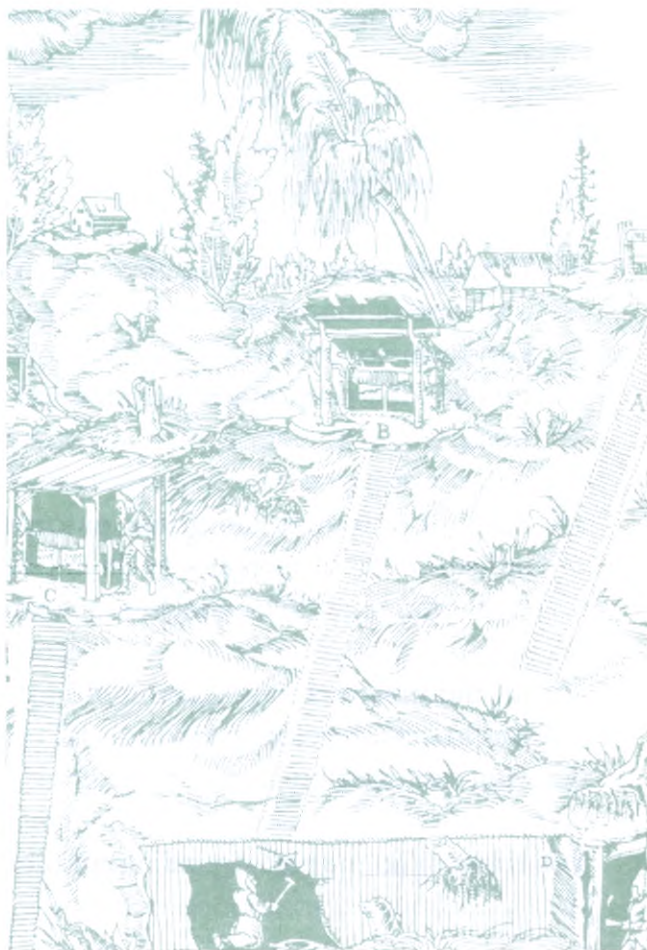
Ahora bien, aunque, en general, el manejo del ciclo minero muestra una alta coincidencia en ambos grupos, se presentan algunas diferencias destacadas:

- a. El G2 no labora por supervivencia sino por oportunidad de negocio.
- b. En el G1, por lo general, se trabaja de manera individual o en grupo familiar, mientras en el G2 se conforma un grupo de trabajo que se maneja en la mayoría de los casos por fuera de las normas laborales.
- c. El G1 trabaja con equipos mínimos (pica, pala, batea) y sin capital de trabajo; el G2, cuenta con equipos de alto rendimiento (plantas, compresores, palas, transporte) y con un capital de trabajo a veces considerable.
- d. El G1 desconoce, por lo general, sus obligaciones legales y sus contraprestaciones con el Estado; el G2 las evade.

- e. En términos de volumen, la actividad depredadora del G2 supera en términos cuantitativos y cualitativos a la del G1.
- f. Particularidades de manejo para diferentes minerales (validas en el caso del G1)

Veamos ahora algunas particularidades en el manejo de los metales y minerales preciosos:

- a. Su explotación involucra casi siempre mineros trashumantes, que carecen de ubicación geográfica definida y lógicamente de título minero. La actividad laboral de estos trabajadores está vinculada en exclusiva a la minería.
- b. Los desplazamientos de los mineros son periódicos e incluyen grandes distancias, y se basan en rumores o chismes.
- c. Se presenta pérdida del recurso por una recuperación, que no superó el 50%; esa situación es consecuencia del atraso tecnológico, de la incapacidad técnica y del bajo nivel de entrenamiento y capacitación.
- d. La explotación de estos minerales y metales preciosos causa el mayor impacto ambiental que se conoce sobre



las fuentes de aguas; sus efectos son la erosión, la presencia de sólidos en suspensión, la colmatación y la presencia de mercurio y cianuro en las corrientes.

- e. Hay problemas de deforestación en áreas de minería subterránea (filones).

El manejo del carbón muestra también sus particularidades:

- a. En él trabajan mineros cuya localización está en los distritos carboníferos, es decir, no siempre hacen desplazamientos importantes. En numerosas ocasiones, estas personas combinan su actividad minera con labores agrícolas; además, un porcentaje significativo de ellas carece de títulos mineros cuya obtención será difícil en el futuro por tratarse de áreas ya otorgadas, muchas veces a empresarios de pequeño tamaño.
- b. El minero del carbón inutiliza parte del recurso más cercano a superficie, accesible a sus métodos artesanales, y produce unas veces subsidencia, otras oxidación acelerada del mineral o incendios espontáneos; de esa manera disminuye la posibilidad de una minería posterior.
- c. Los impactos ambientales están asociados a estos procesos de subsidencia, al vertimiento de las aguas aciduladas en las corrientes, a la acumulación de estériles y a los efectos paisajísticos.
- d. En algunos casos se produce un valor agregado económico mínimo por la coquización artesanal del carbón pero a costa de contaminación atmosférica local.

Los rasgos del manejo de los materiales de construcción son:

- a. Los mineros están casi siempre localizados en zonas de influencia de los centros urbanos; algunos de ellos tienen título minero y en muchos casos con permisos municipales lo que dificulta su definición legal.
- b. El mayor impacto ambiental de explotación de las minas de materiales de construcción es de tipo visual y auditivo sobre el paisaje: erosión, remoción en masa, sedimentación y colmatación de redes de alcantarillado, perturbación de las comunidades vecinas por voladuras, ruidos e interrupción de áreas de tránsito.

ESTRATEGIAS Y MECANISMOS DE LA ACCION ESTATAL

Las estrategias y mecanismos que enmarcan la acción estatal frente al sector privado en las diferentes fases operativas del ciclo minero se presentan en forma discriminada en las tablas 4.5, 4.6 y 4.7 para los grupos homogéneos G3 y G2. En el caso del primero es posible identificar y analizar cada una de las fases operativas y diferenciar con claridad las acciones correspondientes al Estado de aquellas que son propias del actor privado.

En efecto, en el contexto de la política de apertura, la responsabilidad del Estado se vierte hacia el desarrollo de las actividades de planeación, regulación y control, mientras que el sector privado se encarga de adelantar la ejecución física de las operaciones mineras.

La exploración básica debe ser adelantada por el Estado con el objeto de obtener información confiable que le permita adoptar decisiones de política al tiempo que estimula al inversionista privado a asumir la construcción y la operación de proyectos mineros. Sin embargo, se considera importante la flexibilidad estatal para otorgar títulos mineros en grandes áreas en las que la empresa privada quiera asumir por completo y para sí el riesgo inherente a la exploración regional (Grass Roots). En este caso se deben establecer mecanismos claros de devolución periódica de áreas, así como

la entrega continuada de la información exploratoria obtenida por el inversionista.

En los casos del G2 y del G1, en particular para la minería de supervivencia (G1), es evidente un proceso minero muy comprimido en el tiempo pues en ellos se superponen o eliminan muchas de las fases operativas. El aporte del G1 al Estado, en términos de contraprestaciones económicas es muy bajo; además, se requiere un gran esfuerzo estatal para lograr su migración a la minería formal (G3) mediante asistencia técnica y apoyo comunitario el que debe ser de carácter transicional.

Las estrategias y mecanismos propuestos se concretan en aquellas acciones cuya responsabilidad primaria es del Estado; ellas se desarrollan a través de las agencias del sector minero (MME y entidades adscritas y vinculadas) y de entes relacionados con él: los ministerios del Ambiente, del Interior, de Hacienda, de Trabajo, el DNP. Las siglas de esas entidades, utilizadas en las tablas 4.5, 4.6 y 4.7, son las siguientes:

MME	Ministerio de Minas y Energía (Viceministerio de Minas).
UAE	Unidad Administrativa Especial (UPME y antigua UIME).
ECE	Empresa Industrial y Comercial (ECOCARBON - MINERALCO a partir de 1.998 MINERCOL).
IDI	Instituto de Investigación (INGEOMINAS).
ORM	Oficinas Regionales del Ministerio; a partir de 1998 Oficinas Regionales de MINERCOL.
MMA	Ministerio del Medio Ambiente.

MDI	Ministerio del Interior.
MDT	Ministerio de Trabajo.
MDS	Ministerio de Salud.
MDH	Ministerio de Hacienda.
DNP	Departamento Nacional de Planeación.
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
SMM	Secretarías Municipales de Minas.
SMD	Secretarías de Minas Departamentales.

Tabla 4.5

G-3 FASES OPERATIVAS		SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACIÓN INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL	
I. GESTACIÓN					ESTRATEGIA	MECANISMO
ENTRADAS						
1. INFORMACIÓN general sobre el país.		X	X	DNP, UAE	Normalización y actualización periódica de la información relacionada.	Banco Central de Información e intercomunicación electrónica de las entidades estatales.
2. DECISIÓN estratégica del Inversionista.		X				
ACTIVIDADES						
1. CONSEGUIR información (legal, socioeconómica, técnica, etcétera).		X	X	DNP, UAE	Facilitar consulta. Suministro ágil de la información.	Banco Central de Información e intercomunicación electrónica de las entidades estatales.
2. DESARROLLAR perfil inicial (riesgo potencial minero, clima de inversión).		X				
3. EVALUAR perspectivas de reinversión.		X				
SALIDAS						
1. INFORME TÉCNICO - ECONÓMICO.		X				
2. RECOMENDACIÓN sobre seguimiento de la inversión		X				
3. RECHAZO o SUSPENSIÓN temporal de la inversión.		X				
CONTROLES						
1. INFORMACIÓN suficiente y confiable para justificar inversión.		X				
2. PARÁMETROS de reinversión del sector privado.		X				

G-3 FASES OPERATIVAS			SECTOR PRIVADO		ESTADO	OBLIGACIÓN INSTITUCIONAL		ACCIÓN ESTATAL	
III EXPLORACIÓN									
1. Exploración básica.					ENTRADAS			ESTRATEGIA	MECANISMO
1. ESTATUS legal.	X	X	MME	X	X	IDI, MDH, DNP	Evaluación de la titulación.	Catastro minero actualizado.	
2. RECURSOS (humanos, económicos, tecnológicos).	X	X		X	X		Capacitación del recurso humano. Identificación de fuentes de recursos. Software cartográfico.	Cooperación Internacional, Fondo de Regalías, empréstito internacional COLCIENCIAS.	
3. BASES cartográficas.	X	X	IGAC, IDI	X	X		Coordinación Interinstitucional para cubrir áreas con potencial minero.	Acuerdo interinstitucional.	
ACTIVIDADES									
1. ASEGURAR recursos.	X	X	IDI, MME, UAE	X	X		Inclusión en el BPIN	Aprobación del Plan de Inversiones.	
2. IDENTIFICAR y evaluar la información disponible.	X	X	IDI, MME, UAE	X	X		Integrar información oficial y privada.	Reducir período de confidencialidad mediante normatividad del Código de Minas.	
3. REALIZAR la cartografía geológica del país y adelantar la prospección geológica, geoquímica y geofísica a nivel regional.	X	X	IDI	X	X		Cubrimiento sistemático del país con énfasis en la selección y la priorización de áreas con mayor potencial de minerales estratégicos.	Programa quinquenal de la exploración básica adoptado por el CONPES.	
SALIDAS									
1. INFORMES técnicos.	X	X	IDI	X	X		Selección y priorización permanente de perfiles de proyectos.	Portafolio de proyectos de inversión	
2. ÁREAS potenciales identificadas.									
3. ÁREAS potenciales rechazadas.									
CONTROLES									
1. APROBACIÓN Y EJECUCIÓN presupuestal.	X	X	IDI, UAE, MME,	X	X		Asegurar el flujo de fondos.	Control interno sobre avance técnico y ejecución presupuestal.	
2. INFORMACIÓN básica.	X	X	DNP, MDH, IDI, UAE	X	X		Promover proyectos de inversión Suministro ágil al usuario.		

G-3 FASES OPERATIVAS			SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACIÓN INSTITUCIONAL		ACCIÓN ESTATAL	
III EXPLORACIÓN								
2. Identificación proyecto potencial.								
ENTRADAS								
1.1. INFORMACIÓN básica.			X		IDI, UAE, ECE	Actualización permanente del Banco de información geológico-minera.	Atlas de información geológico-minera. Portafolio de proyectos.	
2. INTERÉS del inversionista.	X							
3. RECURSOS (humanos, económicos, tecnológicos).	X							
ACTIVIDADES								
1. SELECCIONAR y priorizar proyectos.	X							
2. DEFINIR datos e indicadores requeridos.	X							
3. PERFILAR proyecto.	X							
4. TRAMITAR título minero - ambiental único.	X		X		MME, MMA	Simplificar y agilizar trámite. Operar silencio administrativo.	Título minero-ambiental único.	
5. REALIZAR labores de prospección y exploración.	X							
SALIDAS								
1. PERFIL de viabilidad satisfactorio.	X							
2. TÍTULO minero-ambiental otorgado.	X							
3. CONTRAPRESTACIONES económicas establecidas.	X		X		MME, MDH, ECE	Simplificación del sistema tributario.	Régimen tributario integrado.	
CONTROLES								
1. CRITERIOS de costo/beneficio satisfechos.	X							
2. REGISTRO de catastro minero.	X		X		MME, ECE	Definición ágil del estatus legal. Intercomunicación con oficinas regionales.	Catastro minero actualizado.	
3. PAGO de contraprestaciones cumplido.	X		X		MME, ECE	Control e interventoría de parte de agencias del Estado.	Calendario de pagos satisfecho.	

G-3 FASES OPERATIVAS		SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACION INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL	
II EXPLORACIÓN					ESTRATEGIA	MECANISMO
3. Prefactibilidad y factibilidad.						
ENTRADAS						
1. PERFIL de viabilidad satisfactorio.	X		X	MME, MMA		Título minero-ambiental único.
2. Título minero otorgado.	X					
3. PARÁMETROS y premisas satisfechos.	X					
4. RECURSOS (humanos, económicos y tecnológicos) disponibles.	X		X	MME, ECE, MDT	Participación del personal nacional en los diferentes niveles del proyecto. Transferencia de tecnología.	Normatividad laboral claramente establecida (Código de Minas)..
ACTIVIDADES						
1. ESTIMAR reservas y tenores.	X		X	MME, ECE	Seguimiento de las actividades por parte de las entidades del Estado.	Estudio final de exploración.
2. DEFINIR procesos productivos.	X					
3. DEFINIR operaciones logísticas, de transporte, de energía, etcétera).	X		X	MME, UAE, DNP	Incluir la variable minera en los planes de infraestructura del Estado.	Plan Nacional de Desarrollo.
4. PROYECTAR mercados.	X					
5. ELABORAR el estudio de impacto ambiental.	X					
6. ESTIMAR rentabilidad (TIR, VPN, etcétera).	X					
SALIDAS						
1. ESTUDIO de Pre y factibilidad.	X					
Proyecto viable - Desarrollo.	X		X	MME, ECE, IDI	Mecanismo ágil para devolución de áreas con información exploratoria.	Regulación sobre la materia en el Código de Minas.
Proyecto no viable - Cancelar.						
CONTROLES						
1. RESERVAS probadas y tenores satisfactorios.	X					
2. PROCESO operacional probado	X					
3. CRITERIOS de costo/beneficio satisfechos.	X					
4. RENTABILIDAD superior a mínimo aceptado.	X					
5. CONTRAPRESTACIONES al Estado establecidas.	X		X	MME, ECE	Control e interventoría por agencias del Estado.	Conformidad con el régimen fiscal del Estado.
6. REQUERIMIENTOS ambientales satisfechos.	X		X	MME, MMA	Agilización en la evaluación del Plan de manejo - ambiental. Operar silencio Administrativo.	Plan acorde con la normatividad minero-ambiental vigente.

G-3 FASES OPERATIVAS		SECTOR	ESTADO	OBLIGACION	ACCIÓN ESTATAL	
		PRIVADO		INSTITUCIONAL	ESTRATEGIA	MECANISMO
III DESARROLLO						
1. Ingeniería & diseño.						
ENTRADAS						
1. ESTUDIO de prefactibilidad y factibilidad.	X					
2. INFORMACIÓN (proveedores & contratistas).	X					
3. RECURSOS (humanos, técnicos, financieros).	X	X		MME, ECE, MDT	Lograr adecuada participación de personal nacional	Regulación laboral en el Código de Minas.
ACTIVIDADES						
1. EJECUTAR la ingeniería y el diseño de detalle.	X					
2. DESARROLLAR fuentes y esquemas de financiación.	X					
3. DESARROLLAR planes y programas de capacitación de personal.	X	X		MME, MMA, UAE	Involucrar al personal local en programas de entrenamiento en todos los niveles.	Aplicar régimen laboral y normas contractuales.
4. ESTABLECER planes y programas para control del entorno socioeconómico.	X	X		MME, MMA, MDT	Asesorar a la comunidad en negociación de programas socioeconómicos.	Código de Minas y decretos reglamentarios.
SALIDAS						
1. DISEÑO, ESPECIFICACIONES PROGRAMACIÓN Y COSTOS para la producción.	X					
2. ESTRATEGIAS para el período de construcción (manejo interno y relaciones con la comunidad).	X					
CONTROLES						
1. NORMAS Y ESTÁNDARES de ingeniería y diseño.	X					
2. NORMAS Y GUÍAS HSE (higiene, seguridad y ambiente)	X	X		MME, MMA, MDT	Controlar la aplicación de las normas HSE.	Aplicar regulación vigente en el Código de Minas.
3. CRITERIOS de calificación de proveedores/contratistas.	X	X		MME, ECE	Asegurar participación de personal nacional.	

G-3 FASES OPERATIVAS		SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACIÓN INSTITUCIONAL	ACCION ESTATAL	
III DESARROLLO						
2.Adquisición, construcción y montaje						
ENTRADAS						
1. DISEÑO & ESPECIFICACIONES	X		X	MME, ECE	Asegurar la participación en los diferentes niveles de la operación.	Normatividad laboral claramente establecida.
2. RECURSOS (humanos, técnicos y financieros).	X					
3. EQUIPO de administración del proyecto.	X					
4. LISTAS de prooveedores y contratistas.	X					
ACTIVIDADES						
1. SELECCIONAR proveedores y contratistas.	X		X	MME, ECE	Asegurar la participación de la industria nacional.	Regulación vigente sobre esta materia en el Código de Minas.
2. COMPRAR Y CONTRATAR.	X					
3. RECIBIR E INSPECCIONAR.	X					
4. MANEJAR Y ALMACENAR.	X					
5. CONSTRUIR Y MONTAR.	X		X	MME, ECE	Facilitar trámites y garantías exigidas por las entidades.	Normatividad integrada. Coordinación Institucional.
SALIDAS						
1. EJECUCIÓN de adquisiciones y contratos.	X					
2. CUMPLIMIENTO de programas de construcción.	X		X	MME, ECE	Monitoreo periódico a cargo de las agencias del Estado	Normatividad sobre esta materia.
3. CUMPLIMIENTO de estándares.	X		X	MME, ECE		
4. REPORTE de conclusión de obra.	X					
CONTROLES						
1. PROGRAMA Y PRESUPUESTO del proyecto.	X		X	MME, ECE	Evaluación del programa y seguimiento de actividades	Programa de trabajo e inversiones, PTL.
2. NORMAS de selección de proveedores y contratistas.	X					
3. NORMAS de calificación de contratistas.	X					
4. NORMAS de auditoria operacional e interventoria de proyectos.	X					

G-3 FASES OPERATIVAS		SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACION INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL	
IV. PRODUCCIÓN					ESTRATEGIA	MECANISMO
1. Extracción						
ENTRADAS						
1. INSTALACIONES del proyecto listas	X			MME, ECE, MDT	Asegurar la adecuada participación del personal nacional en todos los niveles de la operación.	Aplicar regulación sobre esta materia incluida en el Código de Minas.
2. RECURSOS disponibles (personal, presupuesto).	X		X			
3. TRÁMITE minero - ambiental cumplido.	X					
4. PLAN de manejo ambiental.	X					
5. PLAN de manejo del entorno.	X					
ACTIVIDADES						
1. ARRANCAR, OPERAR Y MANTENER la operación de producción.	X		X	MME, ECE	Asegurar la correcta liquidación de regalías.	Ley de Regalías.
2. PLANEAR, optimizar y proteger de la operación (planeamiento minero).	X		X	MME, ECE	Asegurar el adecuado manejo del planeamiento minero para evitar descremar o subutilizar el depósito.	Seguimiento a través del Estudio de prefactibilidad & factibilidad.
3. ASEGURAR el cumplimiento de los estándares HSE.	X		X	MME, MMA, MDT	Controlar periódicamente la correcta aplicación de las normas HSE.	Normatividad sobre la materia, Códigos de Minas y Laboral.
SALIDAS						
1. ÁREA recuperada ambientalmente.	X		X	MME, ECE, MMA	Evaluación de los resultados de los programas adelantados por el actor privado.	Establecer en el nuevo Código de Minas reglamentación sobre la materia.
2. APOYO a la comunidad afectada mediante programas de sustitución o complementación laboral.	X		X	MME, ECE, MMA, MDT		
CONTROLES						
1. PROCEDIMIENTOS de auditoría interna e interventoría.	X		X	MME, ECE, MMA, MDT	Control e interventoría a cargo de las agencias del Estado.	Mecanismos establecidos en la negociación y contratación del proyecto.

G-3 FASES OPERATIVAS		SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACION INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL	
V. CIERRE					ESTRATEGIA	MECANISMO
1. Preparación						
ENTRADAS						
1. DECISIÓN cierre por agotamiento del recurso.	X		X	MME, ECE	Evaluación de la decisión del cierre por parte de las agencias del Estado.	Establecer en el nuevo Código de Minas regulación sobre la materia (cierre)..
2. RECURSOS (humanos, técnicos y financieros).	X		X	MME, ECE	Capacitación y participación en las actividades de cierre.	
ACTIVIDADES						
1. PREPARAR cronograma de actividades del cierre.	X					
2. PREPARAR plan de retiro de personal.	X		X	MME, ECE, MDT	Seguimiento de las actividades del actor privado por parte de las agencias del Estado.	Establecer en el nuevo Código de Minas reglamentación sobre la materia.
3. PREPARAR plan de recuperación readecuación ambiental.	X		X	MME, MMA		
4. PREPARAR plan de disposición.	X		X	MME, MMA		
5. PREPARAR estrategia de cierre y desarrollo de alternativas socio-económicas.	X		X	MME, MDT, ECE		
SALIDAS						
1. ESTUDIO técnico - económico sobre el cierre de la operación.	X		X	MME, ECE, MMA, MDT	Análisis y evaluación, estudio de cierre por parte de entidades del Estado.	Establecer en el nuevo Código de Minas reglamentación sobre la materia.
CONTROLES						
1. AUDITORÍA operacional interna e interventoría.	X		X	MME, ECE, MMA, MDT	Control e interventoría a cargo de las agencias del Estado.	Mecanismos establecidos en la negociación y contratación del proyecto.

G-3 FASES OPERATIVAS			SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACIÓN INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL	
V. CIERRE						ESTRATEGIA	MECANISMO
2. DISPOSICIÓN DE ACTIVOS							
ENTRADAS							
1. PLANES de terminación, recuperación, sustitución y disposición de activos.	X		X		MME, ECE	Evaluar los planes del actor privado por las agencias del Estado. Capacitar y asegurar participación del personal nacional.	Establecer en el nuevo Código de Minas regulación sobre la materia.
2. RECURSOS (humanos, técnicos y financieros).							
ACTIVIDADES							
1. DEFINIR programa de disposición de activos	X		X		MME, ECE, MMA, MDT	Seguimiento de las actividades del actor privado por parte de las agencias del Estado.	Establecer en el nuevo Código de Minas reglamentación sobre la materia.
2. EJECUTAR las tareas disposición de activos y recolección de cartera.	X		X				
3. Ejecutar trámites legales sobre disposición de activos.	X		X				
4. PREPARAR plan de disposición de activos.							
SALIDAS							
INFORME TÉCNICO - ECONÓMICO	X		X		MME, ECE, MMA, MDT	Análisis y evaluación del estudio sobre la disposición de activos por parte de las agencias del Estado.	Establecer en el nuevo Código de Minas reglamentación sobre la materia.
Balance ambiental.							
Balance financiero.							
Balance social.							
CONTROLES							
1. PROCEDIMIENTOS de auditoría interna e inventorial.	X		X		MME, ECE, MMA, MDT	Control e interventoría por parte de las agencias del Estado.	Mecanismos establecidos en la negociación y contratación del Proyecto.

G-3 FASES OPERATIVAS		SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACIÓN INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL	
V. CIERRE					ESTRATEGIA	MECANISMO
3. Mitigación de Impactos.						
ENTRADAS						
1. PLAN de restauración y sustitución ambiental.	X	X	X	MME, ECE	Evaluar los planes del actor privado por las agencias del Estado. Capacitar y asegurar participación del personal nacional.	Establecer en el nuevo Código de Minas regulación sobre la materia.
2. RECURSOS (humanos, técnicos y financieros).	X					
ACTIVIDADES						
1. IMPLEMENTACION de programas de recuperación ambiental.	X	X	X	MME, ECE, MMA	Seguimiento de las actividades del actor privado por parte de las agencias del Estado.	Establecer en el nuevo Código de Minas reglamentación sobre la materia.
2. IMPLEMENTACION de programas de sostenibilidad social.	X	X	X	MME, ECE, MMA, MDT		
SALIDAS						
1. INFORME TÉCNICO ECONÓMICO	X	X	X	MME, ECE, MMA,	Análisis y evaluación del estudio sobre la disposición de activos por parte de las agencias del Estado.	Establecer en el nuevo Código de Minas reglamentación sobre la materia.
Balance ambiental.						
Balance financiero.						
Balance social.						
2. APOYO a la comunidad afectada mediante programas de sustitución o complementación laboral.	X	X	X	MME, ECE, MMA, MDT		
CONTROLES						
1. PROCEDIMIENTOS de auditoría interna e interventoría.	X	X	X	MME, ECE, MMA, MDT	Control e interventoría por parte de las agencias del Estado.	Mecanismos establecidos en la negociación y contratación del Proyecto.

Tabla 4.6

G-2 FASES OPERATIVAS			SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACIÓN INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL		
GESTACIÓN, EXPLORACIÓN, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y CIERRE							ESTRATEGIA	MECANISMO
ENTRADAS								
1. INFORMACIÓN (rumor).	X						Control de negociaciones ilegales sobre títulos mineros.	Actualización permanente del catastro minero. Acciones policivas.
2. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.	X							
3. INTERMEDIACIÓN MINERA.	X		X		MME, ECE			
4. RECURSOS (personal, presupuesto).	X							
ACTIVIDADES								
1. COMPRA DE EQUIPO	X							
2. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES MÍNIMAS.	X							
3. INICIO DE PRODUCCIÓN INCONTROLADA SIN PLANEAMIENTO.	X		X		MME, ECE		Determinar la existencia y vigencia del título minero, licencias ambientales y PTI.	Catastro minero. Expedientes actualizados. Medidas policivas.
SALIDAS								
1. MINERÍA DE HECHO, PRODUCCIÓN INCONTROLADA.	X		X		MME, ECE, UAE		Determinar la existencia del título minero y control de producción. Establecer plazos perentorios para legalización.	
2. DESCREME O ESTERILIZACIÓN DEL RECURSO MINERO.	X		X		MME, ECE, UAE		Diseñar y poner en marcha planes de migración al G3.	
3. DETERIORO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO.	X		X		MME, ECE, MMA		Actualización periódica de las estadísticas	Catastro minero actualizado. Ley de Regalias. Medidas policivas.
4. EVASIÓN DE CONTRAPRESTACIONES.	X		X		MME, ECE, MDT, MDH			
CONTROLES								
VENTA MÍNIMA CON EXCEDENTES SIGNIFICATIVOS.	X		X		MME, ECE		Seguimiento y control de la operación. Asistencia técnica para legalización o cierre.	Actualización del catastro minero. Normatividad transitoria para facilitar migración al G3

Tabla 4.7

G-I FASES OPERATIVAS		SECTOR PRIVADO	ESTADO	OBLIGACION INSTITUCIONAL	ACCIÓN ESTATAL	
GESTACIÓN, EXPLORACIÓN, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y CIERRE					ESTRATEGIA	MECANISMO
ENTRADAS						
NECESIDAD DE SUPERVIVENCIA.	X					
IDIOSINCRASIA DEL JUGADOR.	X			MME, MDT	Evaluación de alternativas laborales.	Programas de reconversión laboral - social de carácter intersectorial.
INFORMACIÓN (rumor).	X		X	MME, ECE, IDI	Análisis y evaluación de la información geológico-minera y de ordenamiento territorial para determinar viabilidad de pequeñas operaciones. Legalización sólo en los casos donde la operación sea técnica y ambientalmente viable.	Estadísticas sobre el número, volumen y personal involucrado. Programa de exploración básica y plan de ordenamiento territorial.
ACTIVIDADES						
DESPLAZAMIENTO AL PROSPECTO. EXPLORACIÓN (cateo).	X					
DESARROLLO Y PRODUCCIÓN (barequeo y arranque).	X		X	MME, ECE, IDI	Asistencia técnica en las diferentes etapas del proceso y potencial valor agregado.	
COMERCIALIZACIÓN (venta o canje).	X		X	MME, ECE, IDI	Promoción y establecimiento de cooperativas. Control al pago de regalías.	Ley de regalías.
CIERRE (abandono por ingreso insuficiente).	X		X	MME, ECE, IDI	Control policivo a quienes permanezcan en la ilegalidad.	Normatividad y medidas transitorias para asegurar la migración a la minería formal.

FUNCIONES DE LA UPME DENTRO DEL SECTOR MINERO

El decreto 2119 del 29 de diciembre de 1992 reestructuró el MME, el Instituto de Asuntos Nucleares y MINERALCO; en el contexto de estos cambios se crearon la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME y la Unidad de Información Minero energética, UIME; con posterioridad se expidieron el decreto 28/95 que reglamenta la ley 143/94, y el decreto 1683/97 que desarrollan esa normatividad.

La tabla 4.8 presenta las funciones de la UPME en relación con el sector minero que especifica el decreto mencionado. Tales funciones merecen ser revaluadas a la luz de los diagnósticos y recomendaciones que se ofrecen en los capítulos 1 y 2 de este documento.

Tabla 4.8 La UPME y el sector minero

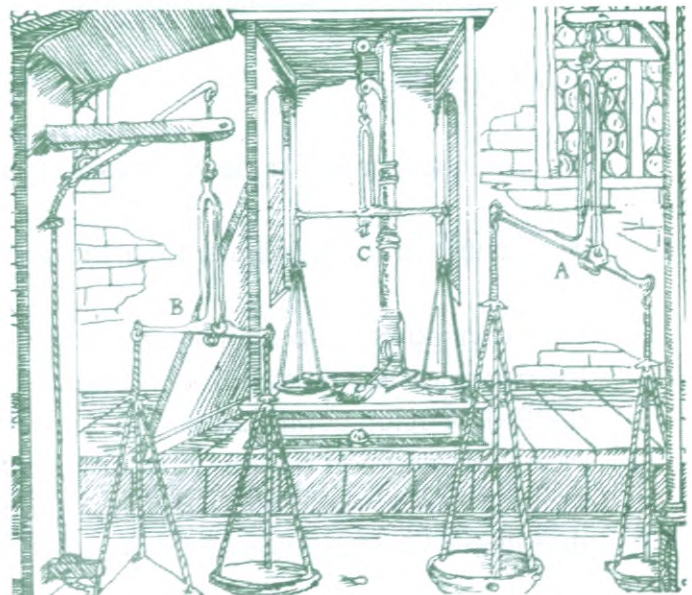
TITULO III CAPITULO IV ARTICULO 13. FUNCIONES - Son funciones de la Unidad de Planeación Minero Energética: 1. Establecer los requerimientos mineros y energéticos de la población y los agentes económicos del país, con base en proyecciones de la demanda que tomen en cuenta la evolución más probable de las variables demográficas y económicas, y de precios de los recursos minero-energéticos; 2. Establecer la manera de satisfacer dichos requerimientos, teniendo en cuenta los recursos mineros existentes, según criterios económicos y sociales; 3. Elaborar el Plan Nacional Minero, el Plan Energético Nacional y el Plan de Expansión del sector eléctrico, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y la política macroeconómica del gobierno Nacional; 4. Evaluar la conveniencia económica y social del desarrollo de fuentes y usos energéticos no convencionales, así como el desarrollo de energía nuclear para usos pacíficos; 5. Evaluar la rentabilidad económica y social de las exportaciones de recursos energéticos; 6. Realizar diagnósticos que permitan la formulación de planes y programas del sector minero energético; 7. Establecer y operar los mecanismos y procedimientos que permitan evaluar la oferta y demanda de minerales, hidrocarburos y energía y determinar las prioridades para satisfacer los requerimientos, de conformidad con la conveniencia nacional.

ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD DEL SERVICIO DE LA UPME

Manejo del PNDM. Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad, SAIC

En general, un sistema de calidad esta integrado por los siguientes elementos:

- a. Directrices de la gerencia de la organización con respecto al compromiso de con la calidad (política, objetivos de calidad, recursos).
- b. Personal de la organización que ejecuta las actividades necesarias y que está capacitado para ejecutar las actividades.
- c. Productos y servicios que ofrece la organización a sus clientes y usuarios.
- d. Procesos y métodos que se utilizan para obtener los productos y prestar los servicios.
- e. Documentación de procesos que se aplica como soporte para entrenar al personal y para ejecutar las actividades de una manera sistemática y confiable, de tal manera que los resultados sean consistentes.



Ahora bien, el desarrollo y el mantenimiento del SAIC se consiguen con un enfoque sistemático que permita asegurar y satisfacer las necesidades reales de los clientes del PNDM. Es también aconsejable tener el apoyo de personal especializado que asesore a la Organización en las fases de planeación y establecimiento del sistema de calidad. Su éxito, a la vez, depende en mayor grado del compromiso gerencial con los principios involucrados y de la participación de todos los niveles de la Organización.

Una faceta de ese compromiso es la de acometer procesos de mejoramiento continuo del sistema que se establezca; otra es la de lograr rápidamente el conocimiento íntimo de la metodología seleccionada.

De otra parte, un sistema de calidad eficaz debe satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, a la vez que protege y mantiene los intereses de la organización. Dicho de otra manera, con la aplicación efectiva del SAIC, la organización de manejo del PNDM llegará a :

- Mejorar en el desempeño del manejo del PNDM.
- Alcanzar los requisitos, necesidades y propósitos del PNDM.

Y por lo tanto a:

- Satisfacer mejor a los clientes (Estado e inversionistas).
- Contribuir al cumplimiento de las normas y especificaciones aplicables.

Para conseguir los beneficios mencionados, la UPME debe asegurar que los aspectos administrativos, humanos y técnicos que afectan la calidad del PNDM estén controlados. Los controles deberán orientarse a la reducción y eliminación de las actividades que no generen valor agregado, al mantenimiento de la calidad de los procesos de acción y a la prevención de fallas o desviaciones en la ejecución del PNDM.

El sistema de calidad tiene dos aspectos interrelacionados:

- a. Necesidades y expectativas del cliente quien necesita confiar en la capacidad que tiene la UPME mantener la calidad del PNDM.
- b. Necesidades e intereses de la UPME en relación con alcanzar y mantener la calidad deseada para PNDM a un costo óptimo; eso se logrará con la utilización planificada y eficiente de los recursos humanos, tecnológicos y materiales de los que dispone.

Aspectos Básicos de la Norma ISO 9004-2

Dentro de la serie de normas de calidad ISO 9000, la norma ISO 9004-2, Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad. Parte 2. Directrices para servicios, corresponde a la norma aplicable a las actividades de servicios y funciones de la UPME.

Esta norma proporciona una guía para establecer un sistema de aseguramiento de calidad dentro de una organización cuyo producto está hecho de servicios; proporciona un panorama completo de un sistema de calidad.

La Norma aplica independiente del tamaño de la organización y aplica tanto para la calidad de nuevos servicios como para mejora o modificación de éstos. Se reconoce dentro de ella que existen diferentes formas de prestación de servicio; éstas dependen del contenido de producto implicado: Por ejemplo, un contenido de producto alto es el que tienen las ventas de vehículos; el servicio de restaurante tiene un contenido de producto medio y los servicios legales tienen un contenido de producto bajo.

Los elementos de la norma iso 9004-2 son:

- a. Características de los servicios. Se requiere definir con claridad las características de los servicios si son observables y someterlas a una

evaluación que haga el cliente; también si no son observables por el cliente pero afectan en forma directa el desempeño del servicio. Ejemplos de esas características de un servicio son el cumplimiento, el tiempo de prestación del servicio, la competencia, la precisión, la actualización y la comunicación.

- b. Responsabilidad gerencial. Este elemento de la norma establece la responsabilidad de la alta gerencia con respecto a la calidad. Trabaja aspectos interrelacionados como la política de calidad, los objetivos, la revisión gerencial periódica del sistema y la responsabilidad y autoridad para lograr los objetivos de calidad.
- c. Personal y recursos materiales. Este elemento define la responsabilidad de la alta gerencia para suministrar los recursos suficientes y apropiados para establecer y mantener el sistema de aseguramiento de calidad. Trabaja aspectos como el de motivación, entrenamiento y comunicación del personal y los recursos materiales que se requieren para la prestación del servicio.
- d. Estructura del sistema de calidad. En este elemento se concibe el sistema de calidad como un medio para cumplir con las políticas y objetivos de calidad definidos para la prestación del servicio. Se establecen aspectos como el ci-



ciclo de calidad del servicio y la documentación requerida para el sistema de calidad.

- e. Interrelación con los clientes. Es de gran importancia establecer y mantener una interrelación constante y consistente con los clientes. Este elemento trabaja aspectos como la imagen, la comunicación, los medios de comunicación y la percepción de los clientes sobre la calidad del servicio recibido.
- f. Proceso de mercadeo. Este es el primer elemento del ciclo de calidad del servicio. Se define como una responsabilidad de mercadeo el determinar y promover la necesidad y demanda del servicio. Se trabajan dentro de este elemento aspectos como la investigación y análisis de mercado, las obligaciones de la organización con sus clientes, la administración y resumen del servicio prestado y la publicidad.
- g. Proceso de diseño. Es el segundo elemento del ciclo de calidad del servicio. Toma las expectativas del cliente y las convierte en especificaciones. Las especificaciones son de dos tipos: el primero se refiere las especificaciones de prestación del servicio donde se establecen los medios, métodos y procedimientos para prestar el servicio; el segundo se refiere a las especificaciones de control de calidad que establecen los procedimientos para evaluar y controlar las características del servicio y su prestación.
- h. Proceso de prestación del servicio. Es el tercer y último elemento del ciclo de calidad del servicio. Este trabaja el hecho mismo de prestar el servicio pero implica además la medición de las características de calidad con las que es prestado; por lo tanto, aquí se presta el servicio en la forma que fue diseñado y se miden los resultados. El equi-



valente en procesos de manufactura es el proceso de producción.

- i. Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio. La razón de ser de este elemento es la evaluación continua de la operación de los procesos del servicio. El objetivo es buscar e identificar oportunidades para mejorar la calidad del servicio prestado. Para lograrlo, se debe establecer y mantener un sistema de información que recoja y disemine los datos de todas las fuentes pertinentes. Este elemento es el que enfoca el mejoramiento interno dentro del sistema de calidad mismo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Se presenta a continuación en forma de tabla la documentación evaluada, con el fin de facilitar al usuario la consulta, incluyendo en algunos casos su referencia topográfica.

Item	Título	Fuente
1.	A MINING STRATEGY FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN	The World Bank, Washington, Industry and Mining Division, Technical Paper 345, 1996
2.	ALTERNATIVAS DE DESARROLLO Y LAS POSIBILIDADES DE INVERSIONES CONJUNTAS EN EL SECTOR MINERO-METALÚRGICO-INDUSTRIAL DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	CEPAL, lc/r. 1263, mayo 28 de 1993
3.	COLOMBIA: A COUNTRY THAT DEFIES EASY CATEGORISATION	British Embassy, Bogotá, June 7, 1993
4.	COMERCIO INTERNACIONAL Y MEDIO AMBIENTE - LA DISCUSIÓN ACTUAL	CEPAL, lc/g. 1860-p, abril de 1965
5.	COMERCIO INTERREGIONAL Y COMPLEMENTARIEDAD EN LA INDUSTRIA DEL COBRE EN AMÉRICA LATINA	CEPAL, lc/r. 1593, diciembre 31 de 1995
6.	COMPETITIVIDAD E INCORPORACIÓN DEL PROGRESO TÉCNICO EN LA MINERÍA DE ORO Y COBRE	CEPAL, lc/r. 1592, diciembre 31 de 1995
7.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA	1991
8.	EL COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS MINERO-METALÚRGICOS DE LOS PAÍSES DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE INTEGRACIÓN, ALADI	CEPAL, lc/r. 1338, diciembre 31 de 1993
9.	EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA MINERÍA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	CEPAL, lc/r. 1364, febrero 4 de 1994
10.	EL DOMINIO Y SOBERANÍA DE LOS RECURSOS MINEROS Y LOS REGÍMENES ACTUALES DE CONCESIONES EN LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y SUS TENDENCIAS	CEPAL, lc/r. 1466, noviembre 9 de 1994

Item	Título	Fuente
11.	EL MEDIO AMBIENTE EN LA MINERÍA	R. Díaz a. et al., Instituto de Estudios Internacionales, Comisión Chilena del Cobre, Universidad de Chile, 1993
12.	ENVIRONMENTAL INDICATORS: A SYSTEMATIC APPROACH ...	World Resources Institute, May 1995
13.	ESCENARIOS DE ENTORNO ECONÓMICOS, POLÍTICOS Y SOCIALES DE COLOMBIA Documento Privado,	Octubre de 1995
14.	ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SECTOR MINERO COLOMBIANO	Documento CONPES 2898, enero 15 de 1997
15.	FORTALECIMIENTO DE LOS GREMIOS EMPRESARIALES EN AMÉRICA LATINA	Octubre de 1995 CEPAL, lc/g. 1885,
16.	GOVERNMENT TAKE - TOTAL TAX BURDEN IMPOSED ON ACTIVE MINING OPERATIONS BY SELECTED POLITICAL ENTITIES	H. Schreiber et al., Behre Dolbear & Co., New York, N. Y.
17.	INDICADORES DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD: REVISIÓN ANALÍTICA Y PROPUESTA SOBRE SU UTILIZACIÓN	CEPAL, lc/g. 1870, agosto de 1995
18.	INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPEMENT: METHODOLOGY SHEETS	UN Comission on Sustainable Developement, april 18, 1996
19.	INFORME DEL SEMINARIO REGIONAL SOBRE LA MODERNIZACIÓN DE LA LEGISLACIÓN MINERA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	CEPAL, lc/r. 1500, febrero 28 de 1995
20.	INTERNATIONAL BUSINESS PRACTICES IN COLOMBIA	University of Missouri at St. Louis, sin fecha
21.	LA MINERIA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN EL CONTEXTO MUNDIAL	CEPAL, lc/r. 1702, Diciembre 31 de 1996
22.	LAS REFORMAS MINERAS Y LOS DESAFIOS DE LA GLOBALIZACIÓN	CEPAL, lc/r. 1464, octubre 26 de 1994

Ítem	Título	Fuente
23.	LAS REFORMAS MINERAS Y LOS DESAFÍOS DE LA GLOBALIZACIÓN	CEPAL, lc/r. 1464, octubre 26 de 1994
24.	LEGISLACIÓN MINERA DE CHILE	Ministerio de Minería de Chile, Santiago, mayo de 1996
25.	LEGISLACIÓN MINERA DE CHILE	Ministerio de Minería y otros
26.	MANUAL DE INVERSIÓN EXTRANJERA EN MINERÍA	Ministerio de Minas y Energía, octubre de 1996
27.	MEMORIAS AL CONGRESO NACIONAL 1994-1995	Ministerio de Minas y Energía
28.	MINING IN LATIN AMERICA	LatinFinance - Industry Supplement, december 1994
29.	NEGOCIACIÓN DE GRAN MINERÍA	G. del Corral, F.J. Moreno, A. Zamora, M. I. Diaz, J. H. Ochoa, marzo de 1996
30.	OLAMI - INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	mayo de 1996
31.	PATHS TOWARDS INTERNATIONAL COMPETITIVENESS: A CAN-ALYSIS	CEPAL, lc/g. 1869, june 1995
32.	PERSPECTIVAS DE RECURSOS MINERALES PROMISORIOS- SEMINARIO NACIONAL, Octubre 15-17 de 1992	Cuadernos Académicos Quirama, N° 13 Colegio Altos Estudios Quirama, 1992
33.	PETRÓLEO Y MINERÍA EN COLOMBIA	Departamento Nacional de Planeación - Ministerio de Minas y Energía - Peat Marwick, julio 1993

Item	Título	Fuente
34.	PLAN DE DESARROLLO DE BOYACA 1995 - 1997	Gobernación de Boyacá, (pags. 73-78 ref. Sector Minero)
35.	PLAN DE DESARROLLO DEL SECTOR MINERO NO ENERGÉTICO - PROGRAMA DE INVERSIÓN 1997 MINERALCO	
36.	PLAN DE DESARROLLO DEL SUBSECTOR CARBÓN 1997-2005	ECOCARBÓN, Bogotá, noviembre de 1996
37.	PLAN DE DESARROLLO MINERO AMBIENTAL PARA SANTANDER	Secretaría de Planeación, Departamento de Santander, 1996
38.	PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO MINERO DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR (Resumen Ejecutivo)	Corpes Costa Atlántica, Junio de 1996
39.	PLAN ENERGETICO NACIONAL	UPME- Ministerio de Minas y Energía, mayo de 1994
40.	PLAN REFERENCIAL DE MINERÍA 1995 - 2005 - PERU	Gobierno del Perú
41.	PLANEACIÓN TÁCTICA - PRODUCIENDO RESULTADOS EN CORTO PLAZO	George L. Morrissey, 1996
42.	POLÍTICA DE CONTRATACIÓN EN GRAN MINERIA	Seminario Taller sobre Contratación en Gran Minería (documento preliminar), Bogotá, marzo de 1995
43.	RANKING COUNTRIES FOR MINERALS EXPLORATION	East-West center (C.J. Johnson) 6 february 1990
44.	REESTRUCTURACIÓN Y COMPETITIVIDAD: BIBLIOGRAFÍA COMENTADA	CEPAL, lc/g. 1840, octubre 1994

Item	Título	Fuente
45.	REESTRUCTURACIÓN Y COMPETITIVIDAD: BIBLIOGRAFÍA COMENTADA	CEPAL, lc/g. 1840, octubre de 1994
46.	REFORMAS MINERAS Y POLÍTICAS PARA PROMOVER LA INVERSIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	CEPAL, F. Sanchez Albavera (documento inédito, abril 1997)
47.	REFORMAS MINERAS Y POLÍTICAS PARA PROMOVER LA INVERSIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	CEPAL, lc/r. 1634, abril 10 de 1996
48.	REGULARIZING INFORMAL MINING - PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL ROUNDTABLE ON ARTISANAL MINING,	MAY 17-19, 1995 The World Bank, Washington, D.C. , Occasional Paper N° 6, M. Barry, editor, april 1996
49.	SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LA MINERÍA EN CHILE	Departamento de Estudios, Sociedad Nacional de Minería, Santiago de Chile, Enero de 1995
50.	STRATEGIES FOR NATIONAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT - A HANDBOOK FOR THEIR PLANNING AND IMPLEMENTATION	J. Carew-Reid et al., Earthscan Publications, 1994
51.	SUBSTANTIVE CRITERIA TO ASSES THE FISCAL REGIME OF A DEVELOPING COUNTRY	M. Paul Fortin, International Seminar on Mining and Taxation, Montreal, Canada, october 1991
52.	SUSTAINABLE INDUSTRIAL DEVELOPEMENT: SHARING RESPONSABILITIES IN A COMPETITIVE WORLD	Netherlands Ministry of Economic Affairs, april, 1996
53.	TALLER SOBRE EL FUTURO DE LA PEQUEÑA MINERÍA SUBTERRÁNEA EN COLOMBIA	Associated Mining Consultants Ltda. , Bogotá, Colombia, 23 de octubre de 1996
54.	TENDENCIAS RECIENTES DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: ELEMENTOS DE POLÍTICAS Y RESULTADOS	CEPAL, lc/g. 1850, diciembre de 1994

Item	Título	Fuente
55.	THE MINERAL AND METAL POLICY OF THE GOVERNMENT OF CANADA	The Government of Canada, May 1987
56.	THE STRATEGY FOR INTERNATIONAL TRADE LIBERALIZATION AND INDUSTRIAL MODERNIZATION	Ministerio de Comercio Exterior, Septiembre 1992
57.	THE WORLD BANK ATLAS (25 TH ANNIVERSARY EDITION)	The World Bank, Washington, D.C. , December 1992
58.	UN PLAN MINERO PARA COLOMBIA - ESTUDIOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO MINERO.	IEC - Integral Ltda., 1986
59.	WORLD MINERAL STATISTICS 1991-95- VOLUME 1: METALS & ENERGY	British Geological Survey, 1997
60.	WORLD MINERAL STATISTICS 1991-95- VOLUME 2: INDUSTRIAL MINERALS	British Geological Survey, 1997

Referencias bibliográficas consultadas en la biblioteca del Departamento Nacional de Planeación.

BASE DE DATOS: BIBPES

INFORME No.	TITULO	AUTOR	DATOS EDICION
338.272/ C718c	Carbones de Colombia	Colombia, Ministerio de Minas y Energía	Bogotá MME, 1974
338.272/ G146c	Carbones de El Cerrejón: política petrolera colombiana, la crisis del sector eléctrico.	Galan Sarmiento, Luis Carlos	Bogotá Oveja Negra 1982
338.272/ R436c	Carbones Térmicos en Colombia: Bases para una Política Contractual.	Restrepo Londoño Andrés	Bogotá Banrepublica 1981.
338.272/ B982c	Cerrejón: Exploración, Explotación y mercadeo del carbón guajiro	Bustos, Arturo	Bogotá E.Salazar F. 1982.
4428	Ciencia contra la Oscuridad: Bases para un Plan del Programa Nacional de Investigaciones de Energía y Minería	Colciencias	Bogotá Tercer Mundo 1993
3649	Cincuentenario del Ministerio de Minas y Energía: Discurso de la Señora Ministro en la conmemoración de los 50 años del Ministerio de Minas y Energía. Centro de Convenciones Gonzalo Jimenez de Quezada	Colombia. Ministerio de Minas y Energía	Bogotá MME 1990
338.272/ V436c	Cuanto vale el carbón de El Cerrejón	Velez de Sierra, Cecilia; Jaramillo Velosa, Liliana; Forero Baez, Roberto	Bogotá Tercer Mundo 1980
5819	Cuentas de la Administración Pública de Antioquia: La Minería en el Departamento.	Antioquia. Departamento Administrativo de Planeación.	Medellín DAP 1981

INFORME No.	TITULO	AUTOR	DATOS EDICION
6086	Estadísticas Básicas Departamentales de Colombia 1980-1992	Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE	Bogotá DANE, 1995
3652	Estadísticas del Sector Minero - Energético	Colombia. Ministerio de Nacional Minas y Energía	Bogotá, MME 1990
338.272/ M811e	Estudio de Factibilidad El Cerrejón Bloque Central.	Montreal Engeneering Company Ltd., Ontario, Canada	1980
2852	Estudio para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Legislación Minera Colombiana: informe final	Córdoba, José María; Baquero, Francisco; Ferrer, Arturo	Bogotá IEC, 1985
1369	Estudios Básicos para un Programa de Desarrollo de la Minería Colombiana.	Instituto Colombiano de Planeación INCOPLAN y ASOMINEROS	Medellín Asomineros 1966
2857	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Estructura institucional del sector minero: informe final	Angel, Adelaida Bogotá	Consorcio IEC-Integral, 1985
2847	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Plomo y zinc: informe final	Castiblanco Hernan; Benavides Fernando	Bogotá Consorcio IEC-Integral, 1985
2853	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: La minería y la legislación ambiental: informe final	Combatt, Gustavo; Henández, Gerardo	Bogotá Consorcio IEC-Integral, 1985
2836	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Informe final	Consorcio Insituto de Estudios Colombianos IEC - Integral	Bogotá Consorcio IEC Integral, 1985
2850	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: programa de exploraciones: informe final	Consorcio Instituto de Estudios Colom- bianos IEC - Integral	Bogotá Consorcio IEC-Integral, 1985

INFORME No.	TITULO	AUTOR	DATOS EDICION
2858	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Estudios de inventario minero: Informe final	Consortio Instituto de Estudios Colombianos IEC - Integral	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985
2859	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: La información en el sector minero: informe final	Consortio Instituto de Estudios Colombianos IEC - Integral	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985
2860	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Sistematización de la información, registro y catastro minero: informe final	Consortio Instituto de Estudios Colombianos IEC - Integral	Bogotá Consortio IEC- Integral 1985
2863	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Proyecto de Ley	Consortio Instituto de Estudios Colombianos IEC - Integral	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985
2856	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Sector minero, desarrollo y política económica: tres estudios de caso: informe final	Florez Enciso, Luis Bernardo	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985
2854	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: legislación específica de algunos minerales: carbón, esmeraldas, materiales de construcción, minerales radiactivos y metales preciosos: informe final	Hernández, Gerardo; Ricaurte, Margarita	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985
2843	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: El hierro y el acero: informe final	Puerta, Germán	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985
2855	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Escenarios de producción y balanza de pagos: informe final	Puerta, Germán; Díaz, Eduardo	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985

INFORME No.	TÍTULO	AUTOR	DATOS EDICION
2851	Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero: Legislación tributaria y cambiaria en minería: informe final	Rojas Hurtado Fernando	Bogotá Consortio IEC- Integral, 1985
2862	Estudios para la formulación del plan nacional de desarrollo minero: El gasto público en el sector minero diagnóstico y recomendaciones generales: informe final	Rojas Hurtado, Fernando	Bogotá Consortio IEC- Intetgral, 1985
338.272/ J35i	Informe preliminar sobre el estudio del plan de exploración y explotación de las zonas carboníferas.	Japan Internacional Cooperation Agency. Tokyo	Bogotá JICA 1976
338.272/ M678i	Informe sobre el Desarrollo de la Industria Carbonífera en el Valle del Cauca.	Misión de asistencia técnica de Austria a Colombia	Viena La Misión, 1977
4479	Memorias	Simposio 'Los Estudios Regionales en Colombia - El caso de Antioquia' (1979: Medellín, Colombia)	Medellín FRP-FAES 1982
338.272/ L847m	Minería del Carbón: Minas tipo y costos de producción	Londoño, Jairo	Bogotá DNP, 1981
338.2/ U58p	Pequeña Minería Chocoana: Una economía familiar de reproducción simple	Abad Velez, Jorge Enrique Universidad de Antioquia. Centro de Investigaciones Económicas	Medellín CIE, 1982
4771	Petróleo y Minería en Colombia: oportunidades y estrategias de inversión	Colombia. DNP	Bogotá, DNP 1993
6131	Plan de Desarrollo del Subsector Carbón 1996-2000	Empresa Colombiana de Carbón - ECOCARBON	Bogotá Ecocarbón 1995

INFORME No.	TITULO	AUTOR	DATOS EDICION
1354	Plan de Desarrollo Económico y Social 1983-1986: Sector de Minas, Carbón e Hidrocarburos.	Colombia. DNP	Bogotá DNP, 1983
338.2/ C75 5p	Plan Minero para Colombia: Estudios para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Minero.	Consortio Instituto de Estudios Colombianos IEC - Integral	Bogotá Los Autores 1987
338.272/ C264p	Proyecto carbonífero El Cerrejón: Zona norte	Carbones de Colombia, CARBOCOL	Bogotá Carbocol 1982
5787	Unificación de criterios sobre regalías y gravámenes del sector minero y de hidrocarburos y su utilización en el desarrollo regional colombiano.	Colombia. DNP, Unidad de Desarrollo Regional y Urbano.	Bogotá DNP, 1980
3523	Unificación de criterios sobre regalías y gravámenes del sector minero y de hidrocarburos y su utilización en el desarrollo regional colombiano Colombia. Departamento Nacional de Planeación.	Unidad de Desarrollo Regional y Urbano	Bogotá DNP, 1984



ANEXO 1.

FORTALECIMIENTO DE LA PLANEACIÓN MINERA

Una de las limitantes que ha presentado a lo largo de su historia el desarrollo minero nacional, ha sido la carencia de planeación sectorial minera. Lo anterior obedece en gran parte a que la formulación de políticas y estrategias se ha concentrado en el subsector energético dejando relegado al minero. Este marcado desequilibrio se refleja en la estructura organizacional de la UPME; del fortalecimiento de su área del planeación minera depende el logro de una posición de liderazgo en el desarrollo minero del país.

En este capítulo se sintetizan los principales elementos de un modelo de planeación indicativa y flexible acorde con los criterios establecidos por la UPME.

DIAGNÓSTICO

En el capítulo 1 se presentó un perfil diagnóstico de la minería colombiana. Discrimina la amplia gama de temas analizados de acuerdo con las siete áreas de acción estatal que abarcan desde el área operacional, cuya responsabilidad se centra de manera primordial en el sector privado, hasta la social en la que el Estado tiene un papel rector. El diagnóstico se sesga con intención hacia los aspectos negativos pues es en ellos donde debe concentrarse la acción estatal. La presentación tabular seleccionada se considera práctica para la UPME, encargada del



desarrollo del PNDM, pero quizá no lo es para otros usuarios. Por esta razón y a riesgo de ser repetitivos seleccionamos una síntesis descriptiva de los siguientes grandes temas sobre los que existe gran unidad de criterio. Para su integración se utilizan las siete áreas de acción estatal propuestas en el capítulo 4.

- a. Operacional: el potencial minero colombiano, salvo en el caso del carbón, está subdesarrollado debido a la carencia de un programa de exploración básica del país. Las deficiencias de infraestructura y los conocidos problemas de inseguridad en zonas con potencial minero van en detrimento de la competitividad del país para la captación de inversiones de alto riesgo como la exploración minera.
- b. Comercial: los mercados de gran volumen para la producción minera colombiana están en el exterior; por ello, no es la satisfacción del consumo nacional lo que permitirá desarrollos de envergadura. En la práctica, el 100% del ferroníquel de Cerro Matoso se exporta, y los porcentajes actuales de exportación, y los potenciales, del carbón, el oro y las esmeraldas significan una vocación exportadora; esa tendencia se mantendrá por lo menos a corto y mediano plazo.
- c. Financiera: existe un círculo vicioso que aísla las posibles fuentes de financiación de aquellos proyectos mineros que requieren capital de trabajo para desarrollo y capital de riesgo para exploración. La gran minería (multinacional), por lo general, no se ve afectada con esta limitante, pero la mediana y la pequeña son en extremo sensibles a ella.
- d. Legal: la legislación minera colombiana está lejos de contribuir con la competitividad del recurso del país a nivel latinoamericano. El exceso de tramitología (tra-



mites de acceso al recurso lentos y engorrosos) y la falta de capacidad de regulación y control complican aún más el marco legal vigente.

- e. Institucional: el marcado desequilibrio (entre la atención al sector energético y aquella que se da a la minería) que afecta al MME se traslada a las entidades adscritas y vinculadas a él. Éstas ocupan en el subsector minero los más bajos niveles de escala. Tal debilidad se agrava con problemas de descoordinación y superposición de funciones, y limita la capacidad y eficiencia institucional frente a la iniciativa privada.
- f. Ambiental: el impacto negativo de carácter ambiental, en particular el que produce la minería informal (grupos G1 y G2) es significativo y creciente y ha deteriorado la imagen de la minería en general; la consecuencia de esto es una reacción exagerada de las autoridades ambientales en contra del sector.
- g. Social: la problemática de los grupos G1 y G2, cuyo aliento es la supervivencia, trasciende el ámbito minero y se torna de carácter social. Se acentúa con la presencia de minorías étnicas localizadas en vastas zonas del país, algunas de ellas con un amplio potencial minero. Similar a lo que sucede en el área ambiental, la reacción de las autoridades indigenistas ha sido exagerada y esa situación incide de manera negativa en el desarrollo minero y por ende en una posibilidad de mejoramiento social de dichas comunidades.

ESTRATEGIAS DE PLANEACION

Las acciones estratégicas se deben estructurar con base en las recomendaciones de los dieciséis estudios temáticos, consolidadas en este documento y adicionadas a los criterios del grupo asesor. En síntesis, se proponen los siguientes niveles de estrategias:

Estrategias Marco

Se requiere asegurar al más alto nivel la disponibilidad de los tres elementos siguientes:

- a. Voluntad política. El alto gobierno debe apalancar el PNDM, integrarlo al Plan Nacional de Desarrollo en calidad de elemento de potencial macroeconómico. Lo anterior se debe fortalecer a través de los documentos CONPES sectoriales y de acciones de promoción con gremios y empresas del sector privado, nacional e internacional.
- b. Organismo rector. Se requiere un cuerpo consultivo de planeación minera de alto nivel (una especie de junta directiva) que supervise las actividades de la UPME en la ejecución del PNDM; ese organismo debe incluir tanto al sector oficial como al sector privado y establecer un canal de apoyo al MME para guiar y ajustar la política minera del país.
- c. Estructura operacional. La planeación sectorial minera, liderada por la UPME, debe mantener una estrecha correlación entre la tarea a cumplir y los recursos necesarios para lograr los objetivos. Se necesita por tanto fortalecer el área minera de la UPME haciendo énfasis en recursos humanos, medios tecnológicos y recursos presupuestales.

Estrategias Institucionales

El capítulo 4, en particular la tablas 4.5, 4.6 y 4.7, presenta en detalle lo que deben ser las estrategias y mecanismos de la acción estatal en el ciclo minero. Así mismo, identifica la responsabilidad de las instituciones del sector y de las entidades de otros sectores relacionados con el proceso minero. En este anexo interesa resaltar en especial las acciones básicas que debe desarrollar la UPME como ente coordinador del PNDM.

La función de la UPME no es, por supuesto, asumir las responsabilidades y ejercicios de planeación de nivel nacional, institucional o regional. Su verdadero papel en estos aspectos está definido por los primeros procesos de acción presentados de manera gráfica en el caso de estructura matricial del capítulo 4. La UPME debe realizar la labor de integración y coordinación de las planeaciones institucionales y regionales y establecer un vínculo estrecho con el DNP para integrar el PNDM al Plan Nacional de Desarrollo. Debe además constituir un canal de apoyo del MME para adelantar los procesos de coordinación con otros sectores que se relacionan con el desarrollo minero. La acción de la UPME se presenta de manera esquemática en la tabla 4.8.

Elemento fundamental para adelantar el proceso de planeación es la disponibilidad de información confiable y actualizada que permita revisar de manera periódica las acciones y estrategias del PNDM; esa revisión se hará en la medida en que lo justifiquen las circunstancias cambiantes del panorama minero, nacional e internacional. La estrecha correlación información-planeación se destaca en las tablas 4.5, 4.6 y 4.7 en las que se presenta de manera integrada la UAE (UPME-UIME).

La UPME debe dar prioridad a las siguientes labores específicas:

- a. Revisión e integración de los proyectos institucionales con el objeto de presentar un paquete armónico del sector minero en el BPIN del DNP. En ese sentido, la UPME debe realizar el análisis de los aspectos técnicos y económicos (planes de inversión) de los proyectos presentados en las vigencias anuales.



- b. Puesta en marcha de las once líneas de acción recomendadas en la tabla 3.3. En vista de la considerable dimensión de estas acciones, no se aconseja emprender una planeación de más largo plazo en este momento.
- c. Revisión y redefinición interna de los esquemas vigentes de planeación de manera que se tengan en cuenta la obvia diferenciación de las planeaciones minera y energética presentadas en la tabla 3.1. Lo anterior requiere la adecuación de un mínimo de recursos (humanos, técnicos, presupuestales) para acometer con éxito la tarea de liderar la planeación minera, desde la óptica estatal, en un escenario de apertura económica.

Otras labores específicas de la UPME, dentro de cada fase operativa del ciclo minero, se presentan en las tablas 4.5, 4.6, y 4.7.

PRINCIPALES PROBLEMAS A RESOLVER PARA AGILIZAR LAS ESTRATEGIAS

En seguida se plantean, de manera indicativa y a partir del perfil diagnóstico presentado en el capítulo 1, los que parecen ser los principales problemas u obstáculos, para análisis detallado y revisión por parte de la UPME, en el proceso de formulación y ejecución del PNDM.

- a. La informalidad o la ilegalidad, o ambas situaciones, de amplios segmentos del sector minero (G1 y G2).
- b. La falta de una estructura institucional adecuada para ejercer una regulación y un control con efectividad.
- c. La mentalidad heredada de la época proteccionista que apenas está cambiando con la apertura económica.

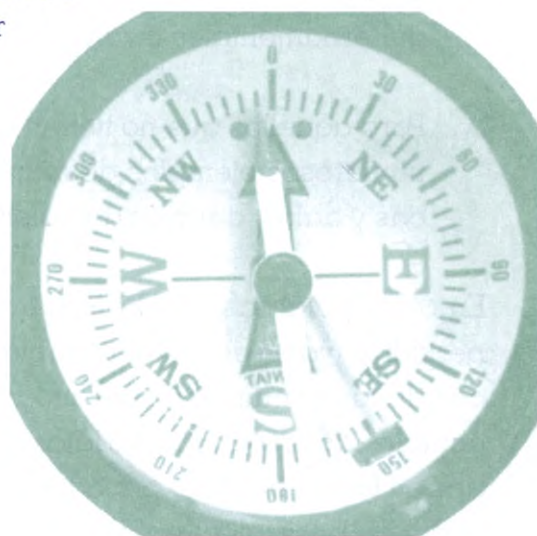
- d. La falta de una cobertura gremial efectivamente nacional.
- e. La falta de la información geológico-minera básica que requiere el sector privado para respaldar sus inversiones.
- f. La falta de esquemas de financiación adecuados a las características especiales de riesgo del sector minero.
- g. La carencia de conciencia y de tecnología de una gran parte de los actores en el sector minero, los grandes y los pequeños, en relación con la importancia de la producción limpia.

LA INFORMACION: ELEMENTO BÁSICO DE LA PLANEACIÓN

Ante la necesidades de información para el ejercicio de la planeación y para cubrir los requerimientos de los usuarios oficial y privado involucrados en el proceso minero, esta sección es de particular interés para la UPME.

En octubre de 1996, al comenzar la última etapa de diseño del PNMD, se tenía la idea, tradicional, de que los estudios de la naturaleza del Plan debían incluir numerosas estadísticas y una detallada normatividad de referencia. También, que dicha información estaría dirigida a las necesidades del sector privado puesto que al interior del Estado ella se encontraba a disposición de todo interesado.

Bien pronto fue evidente que se podía y debía cambiar de "paradigma de la información" por razones obvias:



- a. Las Estadísticas, los datos, la normatividad que se imprimen comienzan de inmediato a desactualizarse.
- b. Ediciones reducidas de trabajos que además son técnicos sobre temas especializados, algo como este Plan, pronto desaparecen de circulación.
- c. La información que posee el Estado se encuentra en compartimentos, en bancos de datos, aislada del contexto general o sencillamente perdida. La memoria institucional es pobre y ha sido producto de esfuerzos y realizaciones individuales.
- d. Para aquellos que tienen acceso al Internet, inversionistas y empresas mineras organizadas, es una posibilidad común contar con fuentes como la Bolsa de Londres para el mercado de metales, con avances noticiosos especializados provenientes de agencias de noticias como Reuters o con información cada vez más depurada puesta a disposición por agencias gubernamentales en todo el mundo.
- e. Colombia está entrando en este mercado y el manejo de la información se ha convertido en tarea obligatoria para ciertas instituciones gubernamentales a raíz de nuevas y recientes normas.
- f. Para aquellos que no tienen acceso a la electrónica 'en línea', existen numerosos ejemplos de maneras más sencillas de divulgar estadísticas y datos, a través de boletines vía fax, por ejemplo.

En otras palabras, el nuevo paradigma es el de la información ágil tipo periódico (ya en el Internet también); de acuerdo con él, mediante los avances de las comunicaciones modernas, la información puede mantenerse actualizada en bancos de datos computarizados y llegar a grupos de usuarios en forma barata y periódica o, mejor aún, estar a disposición 24 horas al día en hojas electrónicas.

En el caso que nos ocupa, la UPME y la UIME, de reciente fusión, ya están avanzando en este proceso de conectividad electrónica para ofrecer información en línea; la UIME, en particular, ha comenzado en tiempo reciente a publicar un boletín mensual de estadísticas mineras. Otras entidades oficiales, el DANE, el DNP, ECOCARBÓN, COINVERTIR, incluso la Presidencia de la República, relacionadas en alguna forma con el sector minero y de inversiones, poseen sus páginas electrónicas.

En ese sentido, la tarea se ha simplificado de manera sustancial pues fuera de las estadísticas básicas que aparecen como referencia inicial en el documento, las actualizaciones electrónicas correspondientes y más detalles estarán disponibles en línea durante la segunda mitad de 1997.

Es preciso indicar que a la UPME le conviene y compete ejercer un liderazgo dirigido en especial a mejorar la cantidad y la calidad de la información sectorial. En particular, se trata de:

- a. Promover la coordinación entre las entidades generadoras de estadísticas e información
- b. Evitar la duplicación de esfuerzos y de datos.
- c. Validar la calidad de fuentes de datos.



- d. Investigar nuevas necesidades de información para la planeación minera y el desarrollo del sector.
- e. Promover la mayor cantidad de 'vínculos' entre hojas electrónicas del sector
- f. Promover la mayor cantidad de rutas de acceso de navegantes en el internet a las hojas electrónicas de entidades del sector, vía motores de búsqueda, embajadas, PROEXPORT y los gremios mineros. La lista completa de posibilidades es larga.

Dicho de otra manera, a la UPME-UIME (y a través de ella al sector minero) le conviene convertirse en un nodo electrónico de canalización de la información que producen otras entidades dentro de sus fueros y áreas de acción; y debe dirigirla hacia todos aquellos 'clientes' potenciales que están tanto dentro del Estado o en universidades, ONG, empresas nacionales y extranjeras, e inversionistas potenciales.



ANEXO 2.

ESTUDIOS TEMÁTICOS

Los resultados de los dieciséis estudios temáticos de soporte del PNMD (capítulo 1, tabla 1.2) y el análisis del documento CONPES de minería, se agruparon en cinco áreas con el fin de mostrar una visión integral de subsector. Tales áreas son:

- a. El entorno global y regional
- b. El potencial geológico-minero
- c. El marco legal
- d. El marco institucional
- e. La política minera

Se realizó un diagnóstico de cada una de las áreas y se presentaron la respectivas recomendaciones: Estas últimas se complementan con apreciaciones del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo , con estudios subsectoriales de carácter similar realizados en Chile, Perú y Bolivia. De esa manera, se enmarca el análisis de la minería nacional en un ámbito competitivo a nivel subregional.

Como complemento al PNDM, se presentan en este anexo los resúmenes de los dieciséis estudios temáticos de soporte del Plan.



PROYECTO DE REFORMA DEL CODIGO DE MINAS

Autor: UNIÓN TEMPORAL ARAMBURO & RICAURTE

CUERPO DEL PROYECTO

El texto divide en dos partes:

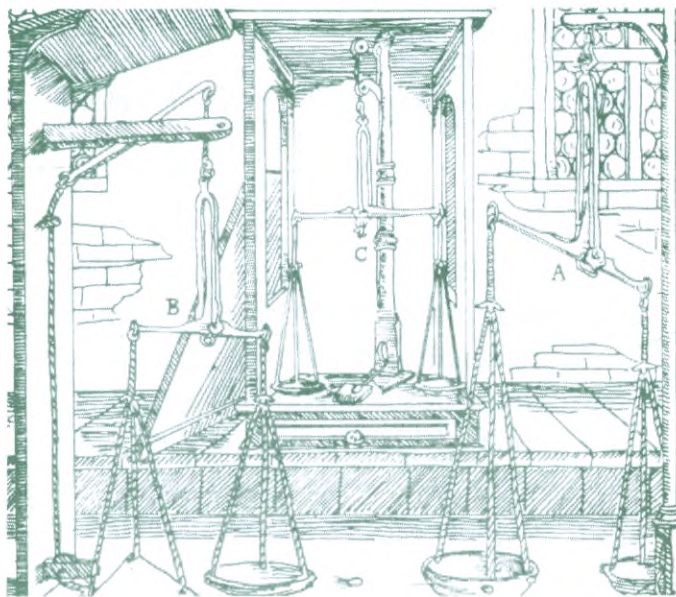
- a. Una exposición de motivos presentada por el ministro de Minas y Energía. Incluye dos tablas sobre producción minera y participación de la minería en el PIB.
- b. El articulado del Código.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

La exposición de motivos contiene los siguientes temas:

- a. Antecedentes: necesidad de reformular el marco legal e institucional de la industria extractiva en Colombia, ya que se presenta lentitud en la respuesta del Estado a las solicitudes de otorgamiento de los derechos mineros, incertidumbre en el tránsito de la exploración a explotación, proliferación de trámites innecesarios, etcétera.
- b. Reforma institucional: se establece que las funciones privativas del Estado son la planificación y la regulación a través de: formular la política, realizar la planeación estratégica del subsector, regular la actividad, efectuar un control global de resultados.
- c. Aporte minero: se prevé la eliminación de la figura del aporte con el fin de unificar el régimen de la minería para todos los minerales y en todas las regiones del país. Se determinan las excepciones a la eliminación, CARBOCOL.

- d. Zonas prohibidas y reservas: el proyecto elimina las zonas de reserva especial puesto que cuando el INGEOMINAS pretenda adelantar un proyecto de exploración en determinada región lo puede llevar a cabo.
- e. Minería informal: el Estado debe apoyar la pequeña minería para que crezca, se asocie, y financie, pero no para protegerla en sus vicios, como la depredación del medio ambiente, el no pago de regalías y la ilegalidad de su titulación. Los problemas sociales de la minería informal se manejarán a través de la Red de Solidaridad Social.
- f. Régimen único y tramitomanía: se crea un título minero único para la minería llamado concesión de exploración y explotación minera.
- g. Peritos: para generar una instancia con el fin de resolver los conflictos de orden técnico que se presenten entre funcionarios y particulares se crea un sistema de dictamen pericial.
- h. Minería y medio ambiente: la unidad de trámites en materia ambiental-minera se hace imperativa a través de un mismo procedimiento. El proyecto establece la obligación de someter a la industria minera a toda la legislación ambiental vigente de carácter sustantivo. En materia de licencias ambientales, queda cobijada por un régimen especial en el que la decisión administrativa minero-ambiental es conjunta.



- i. Carbón: se establece que el carbón es un mineral estratégico. Ver al carbón como recurso minero y como recurso energético.
- j. Reversión minera: se elimina la reversión de bienes. Se establece la transitoriedad para títulos vigentes.
- k. Contraprestaciones económicas: se elimina la posibilidad de establecer «participaciones adicionales» por parte de entidades hoy beneficiarias de los aportes.
- l. Servidumbres mineras y acción de amparo administrativo: se modifica el procedimiento para hacerlo más claro y expedito.
- m. Fondo Nacional de la Esmeralda: se establece una contribución parafiscal del 1% sobre la exportación de las gemas con destino al Fondo Nacional de la Esmeralda que será administrado por la Federación de Esmeraldas.

CONTENIDO DEL TEXTO DEL PROYECTO

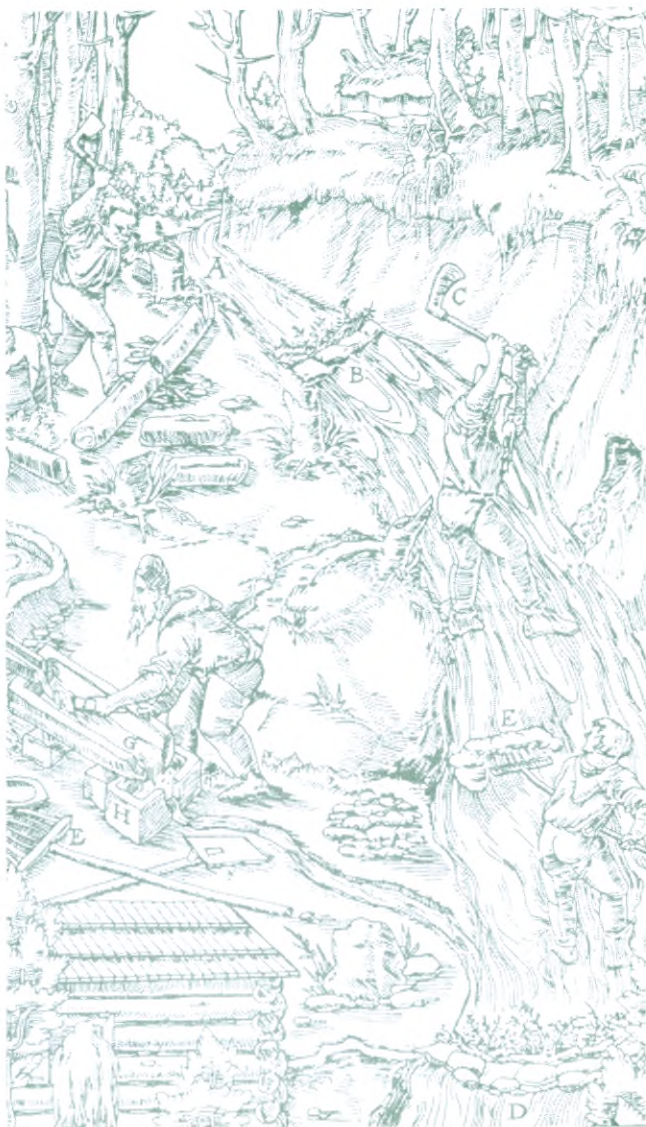
El articulado desarrolla los temas y cambios propuestos en la exposición de motivos. Los capítulos que contiene son:

- α. Objetivo: fomentar la exploración del territorio nacional y de los espacios marítimos jurisdiccionales en orden a establecer la existencia de minerales, facilitar la explotación racional, propiciar que se atiendan las necesidades de la demanda, crear oportunidades de empleo en las actividades mineras, estimular la inversión en esta industria, promover el desarrollo de las regiones donde se adelante, crear excedentes para la exportación, todo orientado por el principio del desarrollo sostenible.

- b. Campo de aplicación: el Código regula las relaciones entre los diversos organismos y entidades estatales y los de los particulares entre sí en lo referente a la prospección, exploración, montaje, explotación, beneficio, fundición, transformación, tratamiento, transporte, aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales no renovables que se encuentren en el suelo o en el subsuelo, incluidos los espacios marítimos jurisdiccionales, ya sean de propiedad nacional o de propiedad privada. Se exceptúan los hidrocarburos en estado líquido o gaseoso.
- c. Propiedad de los recursos naturales no renovables: todos los recursos naturales no renovables del suelo y del subsuelo, incluyendo materiales de construcción, pertenecen al Estado en forma inalienable e imprescriptible. El Estado, a través de la autoridad minera competente, conferirá a los particulares el derecho a explorarlos y explotarlos, sin perjuicio de los derechos adquiridos.
- d. Derechos adquiridos o constituidos: son los títulos mineros que conserven su validez jurídica.
- e. Declaración de utilidad pública e interés social



- f. Áreas restringidas para la minería: son aquellas zonas declaradas y delimitadas legalmente como sistema de parque nacional, área natural única, santuarios de flora y fauna y vía parque, las zonas arqueológicas o de patrimonio histórico y cultural, las cuales para que surtan efecto, a partir de esta ley, deben ser puestas en conocimiento de la autoridad minera competente.
- Las áreas ocupadas por edificios, construcciones y habitaciones rurales, incluyendo sus jardines, y huertas, salvo que lo consienta su propietario o poseedor.
 - Las zonas superficiales ocupadas por obras civiles públicas de cualquier categoría, oleoductos, gasoductos, líneas de transmisión eléctrica incluyendo las bermas o franjas paralelas de protección y zonas de amortiguación y/o preservación, de conformidad con las normas sobre la materia. en estos eventos los beneficiarios de títulos mineros podrán acordar con la entidad a cuyo cargo se encuentra la obra las modificaciones, desviaciones u obras que requieran para el desarrollo del proyecto minero, asumiendo los costos económicos y ambientales de las mismas.



- g. Áreas de propiedad colectiva de las comunidades negras: las áreas susceptibles de adjudicación como propiedad colectiva de las comunidades negras, a que se refiere el artículo 4 de la ley 70 de 1993, se entienden excluidas del título minero.
- h. Áreas que requieren concepto previo de otras entidades:
 - Las zonas ocupadas por obras y servicios públicos requieren concepto previo y favorable de la entidad pública y organismo que tenga a su cargo la gestión o responsabilidad directa de la obra o servicio.
 - Las obras ubicadas dentro del perímetro urbano, determinado en los respectivos acuerdos municipales, requieren concepto previo y favorable de la alcaldía correspondiente. Las zonas suburbanas, metropolitanas u otras clasificaciones distintas de las urbanas no requieren concepto previo y favorable de la alcaldía.
 - Las áreas comprendidas en las zonas mineras de comunidades negras, o en las zonas mineras conjuntas, en los términos de los artículos 26 y 28 de la ley 70 de 1993, requieren concepto previo y favorable del Consejo Comunitario.
- i. Naturaleza y contenido del derecho a explorar y explotar: el título minero que otorga a una persona la facultad de explorar y explotar el suelo o el subsuelo minero de propiedad confiere a su titular el derecho exclusivo y temporal a establecer la existencia de minerales en cantidad y calidad aprovechables, a apropiárselos mediante su extracción y a gravar la propiedad superficiaria de terceros con las servidumbres y usos necesarios para el ejercicio de aquellas actividades.
- j. Prospección: La prospección de depósitos minerales es libre en todo el territorio nacional.

k. Métodos de subsuelo: el uso de métodos de subsuelo, tales como trabajos de excavación de apiques, apertura de trincheras y galerías, sondeos con taladros mecánicos o manuales y otras operaciones de similar detalle, alcance y profundidad no se consideran prospección sino exploración técnica, sujeta al Código.

- Títulos mineros: título minero único

- Contrato de concesión de exploración y explotación minero: Términos de concesión

- Procedimiento para la suscripción de contratos de concesión de exploración y explotación:

1. Solicitud de concesión de exploración y explotación.
2. Área de la concesión.
3. Deficiencias en la solicitud.
4. Criterio para la escogencia entre varios solicitantes.
5. Suposición de áreas.
6. Área libre.
7. Etapas.

- Obligaciones durante la etapa de exploración:

1. Devolución de áreas.
2. Plan minero ambiental.

- Protección al ambiente:



1. Legislación ambiental aplicable a las operaciones mineras.
2. Obligaciones ambientales durante la etapa de exploración.
3. Diagnóstico ambiental de alternativas.
4. Concepto del Plan minero ambiental.
5. Contenido del Plan minero ambiental.
6. Términos de referencia unificados para el Plan minero ambiental.
7. Coordinación interinstitucional.

- Procedimiento del Plan minero ambiental:

1. Simultaneidad.
2. Petición.
3. Situación ante terceras autoridades.
4. Trámite:
5. Radicación.
6. Evaluación.
7. Aprobación.
8. Notificación.
9. Otorgamiento de la licencia ambiental.
10. Decisiones sobre el Plan minero ambiental:
11. La racional explotación.
12. La seguridad de la operación minera.
13. La recuperación de la zona.
14. Garantía única.
15. Inicio de operaciones mineras.
16. Actualización del Plan minero ambiental.

- Peritos técnicos

- Obligaciones durante la etapa de montaje y exploración:

1. Información geológica.
2. Autonomía técnica.
3. Materiales asociados.

4. Exploración y explotación conjuntas.
5. Instalaciones comunes.
6. Devolución de áreas.
7. Otorgamiento de la prórroga.
- Sanciones:
 1. Multas.
 2. Suspensión temporal de la actividad.
 3. Caducidad del título.
- Canon Superficial.
- Minerales radioactivos:
 1. Ciclo de combustible nuclear.
 2. Hallazgo de minerales radioactivos.
 3. Importación, uso y manejo de materiales radioactivos.
 4. Exploración de minerales y materiales radioactivos.
 5. Inspección.
- Salinas: propiedad de las salinas.
- Materiales de construcción:
 1. Registro minero de cantera.
 2. Autorizaciones temporales para contratistas de obras públicas.
 3. Entidades territoriales.
- Carbón:
 1. Objetivos de la acción del Estado
 2. Promoción
 3. Autoridad carbonífera nacional.
 4. Regulación
 5. Entidades de regulación y control son:

6. Económica.
 7. Técnica.
 8. Ambiental.
 9. Planeación.
 10. Información.
 11. Crédito para la industria del carbón.
 12. Tecnologías más limpias.
 13. Programa de sustitución económica.
 14. Labores de apoyo.
 15. Actividades empresariales.
 16. Infraestructura y transporte de embarque.
 17. Liquidación de las regalías del carbón.
 18. Interpretación.
- Aspectos institucionales
 1. MINERCOL: se crea la Empresa Colombiana de Minerales.
 2. Administración de los yacimientos minerales.
 3. Patrimonio.
 4. Investigación geológico-minera.
 - Delegación de funciones y comisiones:
 1. Delegación en las gobernaciones.
 2. Condiciones de Delegación.
 3. Obligación de la entidad delegataria.
 4. Actos de la entidad delegataria.
 5. Auxilio de las autoridades y comisión.
 6. Actuación de las autoridades comisionadas.
 - Aporte minero y reservas especiales:
 1. Aporte minero.
 2. Cancelación de aportes.
 3. Contratos suscritos con fundamento en aportes.
 4. Reservas especiales con fines de investigación.

5. Zonas de reserva temporal.
6. Requisitos de procedimiento para declarar zonas de reserva.
7. Zonas de reserva carbonífera.

- Minorías étnicas:

1. Zonas mineras indígenas.
2. Territorios indígenas.
3. Derecho de prelación de comunidades indígenas.
4. Zonas mineras para comunidades negras.
5. Derecho de prelación de comunidades negras.

- Barequeo:

1. Definición.
2. Inscripción.
3. Competencia de los alcaldes.
4. Barequeo y protección ambiental.

- Cooperativas y precooperativas.

1. Finalidades.
2. Prerrogativas especiales.

- Servidumbres mineras:

1. Servidumbres en beneficio de la minería.
2. Prohibición de constituir servidumbres.
3. Ocupación de terrenos.
4. Acueducto.
5. Desagües y vertimientos.
6. Ventilación.
7. Visita.
8. Tránsito y transporte.
9. Comunicaciones.
10. Preservación y restauración de bienes.
11. Usos comunitarios.

12. Aviso a dueños y ocupantes.
13. Procedimiento para el aviso.
14. Procedimiento para el monto de la fijación del monto de la caución previa.
15. Fijación y pago de las indemnizaciones.
16. Revisión del monto de la caución de indemnización.
17. Reglas para el señalamiento de la caución y de las indemnizaciones.

- Expropiación:

1. Solicitud de expropiación.
2. Inspección y examen de bienes.
3. Personería para demandar.

- Gravámenes.

- Oposiciones:

1. Oposición sobre la propiedad de las mineras.
2. Oposición administrativa.
3. Exclusión oficiosa.
4. Oposición de los explotadores.
5. Resolución de las oposiciones.

- Amparo administrativo:

1. Acción de amparo administrativo por ocupación o perturbación minera.
2. Competencia.
3. Perturbación y despojo.
4. Requisitos de queja.
5. Inspección administrativa.
6. Notificación al ocupante o perturbador y lanzamiento.
7. Práctica de la inspección administrativa.
8. Decisión, notificación y recursos.
9. Lanzamiento del ocupante.

10. Sanción por incumplimiento de la decisión.
11. Explotación ilícita e irregular.
12. Despojo y perturbación de autoridad.

- Registro minero

1. Validez del registro.
2. Actos sujetos a registro.
3. Oponibilidad de los títulos.
4. Registro ordinario.
5. Publicidad y certificación.
6. Cancelación de un registro.
7. Costo de los certificados de registro y titularidad minera.

- Exploración, explotación y comercialización ilícitas:

1. Exploración y explotación ilícitas.
2. Efectos penales.
3. Indemnización.

- Fondo Nacional de la Esmeralda:

1. Contribución parafiscal.
2. Comité Nacional de Esmeraldas.

- Régimen transitorio:

1. Conversión unificada de títulos anteriores.
2. Contraprestaciones económicas.
3. Reversión minera.

- Disposiciones finales

ORDENAMIENTO INSTITUCIONAL DEL SECTOR MINERO

Autor: ASESORÍA Y GESTIÓN LTDA.

CAPÍTULOS

- a. Introducción.
- b. Participación relativa del sector minero en la economía nacional.
- c. Caracterización del papel del Estado.
- d. Conclusiones y recomendaciones.

INTRODUCCIÓN

- a. El país no ha tenido:
 - Una política minera clara.
 - Una legislación moderna acorde con las realidades del mercado.
 - Una estrategia (minera) definida de largo plazo.
- b. Estos factores han generado múltiples efectos negativos:
 - Deficiente coordinación entre autoridades sectoriales.
 - Carencia de un marco operacional adecuado.
 - Progresiva 'informalización' del sector.
 - Mayoría de explotaciones mineras de tipo artesanal o de subsistencia.
 - Alta proporción de minería informal.
 - Extremada dificultad de control y de planificación.

- Ineficiencia, evasión, corrupción, deterioro ambiental y social.
 - Desestímulo de la inversión nacional y extranjera.
- c. Este documento presta atención especial a los siguientes puntos:
- Participación relativa del sector en la economía.
 - Caracterización del papel del Estado y del sector privado.
 - Análisis de quién formula e ejecuta la política sectorial.
- d. Fórmulas propuestas sobre:
- La reestructuración institucional del sector minero.
 - Un plan de acción en el corto y mediano plazo.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR EN LA ECONOMÍA

- Estimar la participación de la minería en la economía es un proceso difícil; en general, las cifras no son confiables, o simplemente no existen.
- La inmensa mayoría de unidades de producción son pequeñas y se encuentran aisladas.
- Existe un importante grado de clandestinidad (esmeraldas, oro).
- La participación del sector minero (incluyendo hidrocarburos) en el PIB:
- Ha experimentado fluctuaciones marcadas en últimos 50 años.
- En cifras redondas, el rango ha sido entre el 5% y el 1%.

La participación de la minería en el PIB, excluyendo hidrocarburos:

- En años recientes es sólo del 1.3%, para un total del 4% aproximadamente.
- Dentro del Grupo Andino, Colombia tiene la participación más baja.

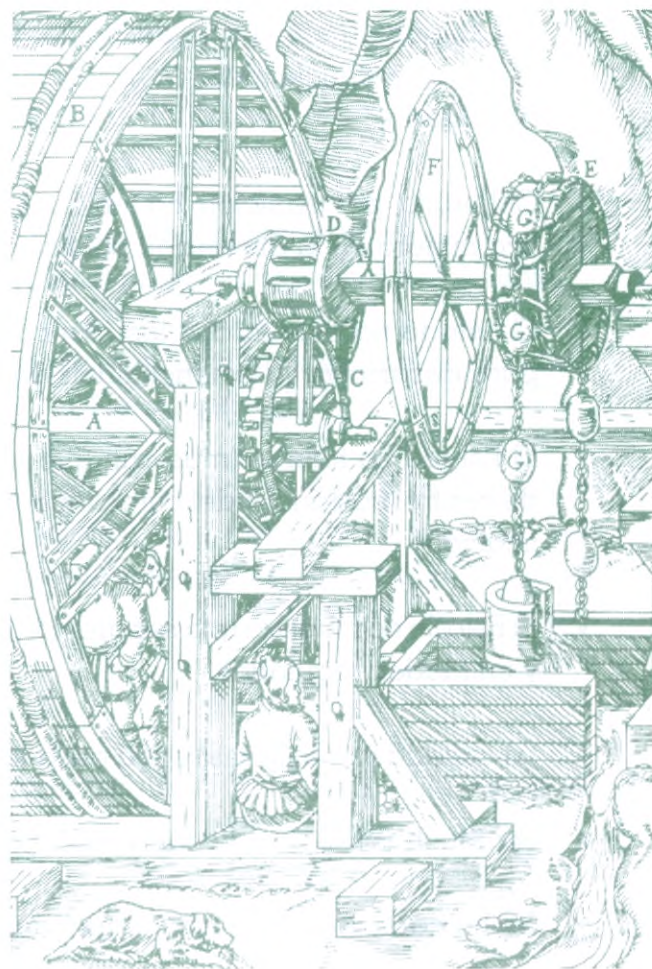
- De alguna manera, esto indica que se está lejos de alcanzar el potencial.

La información sobre el impacto socioeconómico:

- Está desactualizada, las últimas cifras son de 1988 (censo minero).
- Dicha información es poco confiable, reconocido por el propio DANE.
- Según el Censo, hay gran concentración regional y por minerales.
- El 70% de las explotaciones se concentra en 4 departamentos (Antioquia, Boyacá, Chocó y Cundinamarca).
- Del Censo se infiere un alto grado de informalidad. Sus cifras difieren de manera sustancial de estimativos de expertos conocedores del sector.
- La distribución de las 90.000 personas ocupadas es: 23% en minería de subsistencia, 46% en minería informal, 31% 'presumiblemente' en el sector formal.

El posible impacto socioeconómico de la actividad minera se puede considerar:

- Ingreso bajo o muy bajo, con nula o muy poca capacidad de ahorro.



- Impacto social negativo en su mayoría (deterioro del tejido social).
- Impacto ambiental con gran probabilidad de ser negativo.

CARACTERIZACIÓN DEL PAPEL DEL ESTADO

- Planificación, regulación, ejecución y control son claves en los ciclos económicos del desarrollo.
- Dentro de criterios de apertura económica, las dos primeras deben ser del Estado, la ejecución, del sector privado, y el control, un resultado de la competencia (dentro del sector público) y de la función reguladora del Estado.
- Colombia, por tradición, ha tenido dificultades para conformar su política minera en la dimensión política y en su ejecución.
- El Estado no cuenta con los recursos ni con la tecnología necesaria para desarrollar la potencialidad del sector.
- El Estado ha fallado (más aún que en el control fiscal) en la actividad de control sustantivo del cumplimiento de metas trazadas por la planificación.
- El Estado no muestra una separación clara entre entidades reguladoras y entidades reguladas.
- La calidad y la disponibilidad de la información necesaria son pobres.
- Por muchas razones, la capacidad de negociación del Estado es pobre.
- Se ha carecido hasta hoy de una autoridad real en el sector minero.

- Existe en ocasiones duplicidad funcional entre el MME y sus entidades descentralizadas en materia de contratación, y la situación se agrava por factores de discrecionalidad.
- El MME mantiene sus regionales de minas sin los recursos y capacidad de realizar las funciones asignadas por el decreto 2119 de 1992.
- En cuanto a preservación y control del medio ambiente, 11 entidades estatales tienen funciones relacionadas, desde 3 ministerios hasta los municipios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo del subsector minero no energético ha sido inferior al que debería esperarse en un país con el potencial minero de Colombia.
- No hay un marco conceptual dentro del cual queden claramente delimitados los papeles del Estado y el sector privado.
- El aparato institucional público no ha podido alcanzar la estructura orgánica ni el contenido funcional que permita el ejercicio del direccionamiento estratégico que le corresponde al Estado, como dueño y regulador.

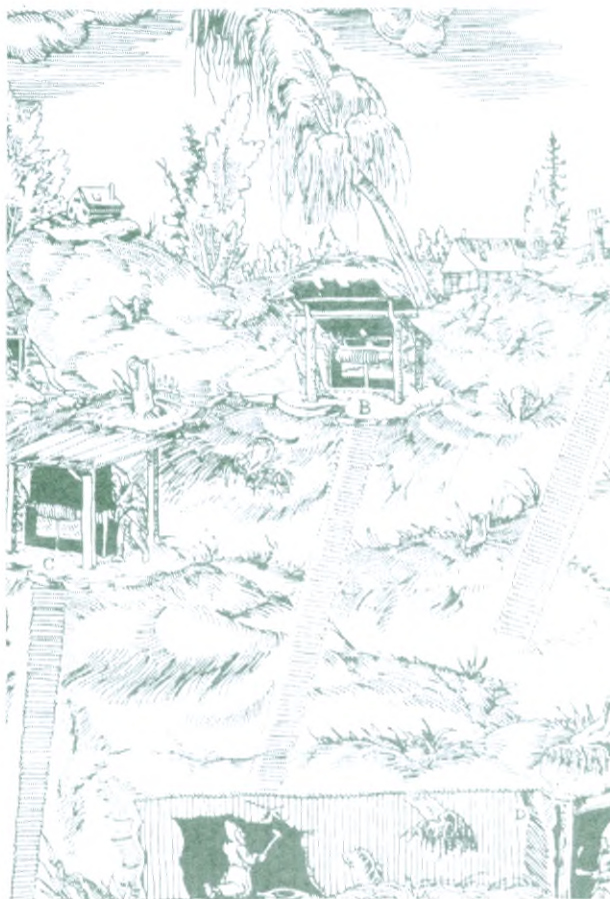
Sobre el MME:

- El MME debe concentrar su actividad en POLÍTICAS, PLANEACIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL.

- Las funciones técnicas y operativas que hoy desarrolla deben pasar a una entidad descentralizada con los recursos humanos y técnicos adecuados.
- La planeación ya está a cargo de la UPME; debe fortalecerse técnica y presupuestalmente para cumplir con las actividades prioritarias de análisis y evaluación permanente de la "competitividad país" (en sus facetas técnicas, económicas y de mercado).
- La UPME debe orientar la política de incentivos de acuerdo con las necesidades y conveniencias estratégicas del país (acorde con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo).
- En cuanto a regulación, lo más importante es implantar un régimen único de contratación que garantice igualdad en acceso y elimine la discrecionalidad, (la regulación misma debe revisarse de acuerdo con la evolución mundial).

Sobre la Entidad Administradora del Recurso minero (EARM):

- Adicional al marco de política, planeación, regulación y control, la administración del recurso minero requiere de ciertas actividades de carácter operativo cuyo desempe-



no debe estar fuera del Ministerio. (1) Trámites de solicitudes, (2) otorgamiento de títulos, (3) seguimiento y control, así como (4) el ejercicio del derecho, son ejemplos (de dichos procesos).

- Actualmente, este tipo de actividades es desarrollado por el MME, ECOCARBÓN y MINE-RALCO en sus respectivas áreas de competencia bajo regímenes distintos.
- La actividad (4) desaparece del ámbito de actuación de las entidades públicas, así como aquellas de fomento y apoyo a la pequeña y mediana minería.
- Lo anterior implica eliminar a ECOCARBÓN y a MINERALCO, a cambio de la EARM, encargada de integrar los aspectos de la administración del recurso.
- La EARM debe tener carácter de empresa industrial y comercial del Estado y su organización interna se daría por 'líneas de negocio' (tipos de minerales).
- La EARM se financiaría con regalías.

Otros:

- Se recomienda que un porcentaje de las regalías vaya al INGEOMINAS para completar a la mayor brevedad la cartografía básica, el mapa metalogénico y demás programas considerados críticos para el desarrollo del subsector.
- Otro porcentaje de las regalías iría a cubrir costos de procesos de vigilancia (ambiental y seguridad) que deberán ejercer los municipios relacionados con su minería, exceptuando la 'gran minería'. (Se plantean criterios para definir el ingreso de regalías a los municipios).

Procesos de transición:

- Dada la experiencia de ECOCARBÓN, se recomienda que esta empresa proponga un proceso de transición para su 'negocio' hacia la EARM.
- El MME debe proceder al diseño del nuevo registro minero, apuntando a su sistematización completa y a su descentralización.
- Se evalúan temas de detalle laboral.
- Red institucional: se sugieren esquemas de coordinación entre el MME y sus entidades adscritas y vinculadas, con el MMA, en particular:
- Producir una reglamentación única para el sector minero, que incluya todas las actuaciones a cargo de los municipios, las CAR's y del propio MME.
- Establecer una delegada en la nueva entidad administradora del recurso con facultades para desarrollar y coordinar todas las acciones necesarias para la expedición de los permisos y licencias ambientales requeridos.
- Reservarse el control sobre las actuaciones de su delegada.

INFRAESTRUCTURA BÁSICA EN MINERÍA

Autor: GEOMINAS S.A.

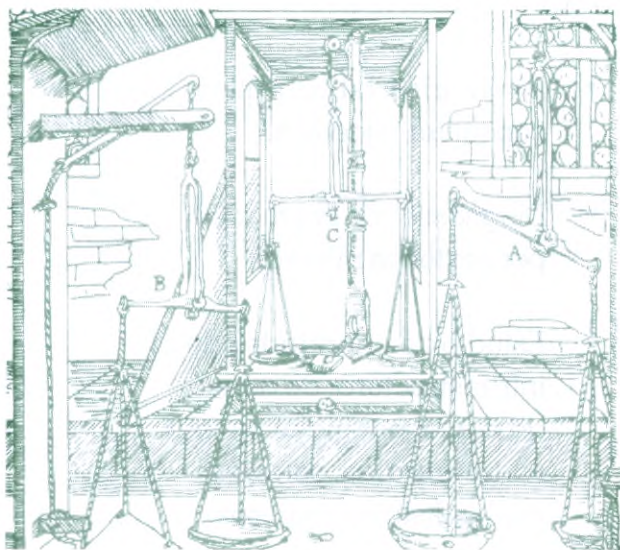
INTRODUCCIÓN / MARCO GENERAL

Sólo los grandes proyectos mineros pueden financiar la infraestructura requerida. Otros proyectos requieren el concurso del Estado, dentro de una estrategia de infraestructura instalada compartida con otros usuarios mineros o de otros sectores industriales. El apoyo decidido del Estado permite que la minería sea competitiva local e internacionalmente.

ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio se estructura con base en:

- Inventarios, diagnóstico y prioridades básicas en infraestructura:
- Inventarios regionalizados de los recursos minerales, infraestructura de transporte, energía, poliductos, servicios públicos, capacitación minera y conflictos socioeconómicos.
- Diagnóstico de las condiciones de infraestructura por regiones mineras.



- Prioridades básicas en relación con el requerimiento de infraestructura para alcanzar la competitividad de la minería colombiana.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Agrupación de diferentes temas en tres tópicos generales:

- Elementos de infraestructura: medios de transporte y servicios públicos.
- Elementos de capacitación: profesional, técnica y de aprendizaje.
- Elementos socioeconómicos: guerrilla, paramilitarismo y narcotráfico.

Para cada tema se realizaron:

- Inventarios: bibliográfico, consultas, etcétera.
- Diagnóstico de la situación por regiones mineras.
- Estudio de prioridades de infraestructura: de acuerdo con el potencial minero (minerales estratégicos) y distritos mineros.



INVENTARIO DE LA DISPONIBILIDAD ACTUAL

Inventario de recursos minerales por departamentos priorizados con base en:

- La participación porcentual de títulos mineros: Antioquia, Cundinamarca, Boyacá, Tolima, etcétera.
- Minerales de importancia, grado de conocimiento del depósito y porcentajes de participación en la producción local o nacional.
- Rango de minería, tipo de explotación, capacidad instalada, producción, uso y destino y manejo ambiental.
- Inventario de infraestructura. Regiones mineras por departamento.
- Vías.
- Con base en Plan maestro de transportes e inventarios viales.
- Clasificación en troncales principales (N-S), transversales principales (E-W), rutas alternas, tramos alternos, etcétera.
- Corredores viales como base del desarrollo económico.
- Inventario vial en regiones mineras: aspectos generales, intercomunicación por carreteras regionales pero escaso por carreteras nacionales.
- Red férrea.
- Red operable mínima y equipo obsoleto. Baja velocidad (15 Km/hora).
- Vocación férrea minera casi inexistente.

- Utilización muy baja dentro de los medio de transporte.
- Puertos fluviales inadecuados para productos mineros y concentrados en el sistema fluvial de Magdalena.
- Puertos marítimos: numerosos puertos pero con baja capacidad. La mayoría de ellos tienen condiciones inadecuados para manejo de grandes volúmenes de minerales.
- Poliductos: cubrimiento nacional por ductos privados y públicos satisfactorio, pero con notable déficit en ciertas regiones mineras.
- Energía: generación aceptable y distribución concentrada en las zonas urbanas.

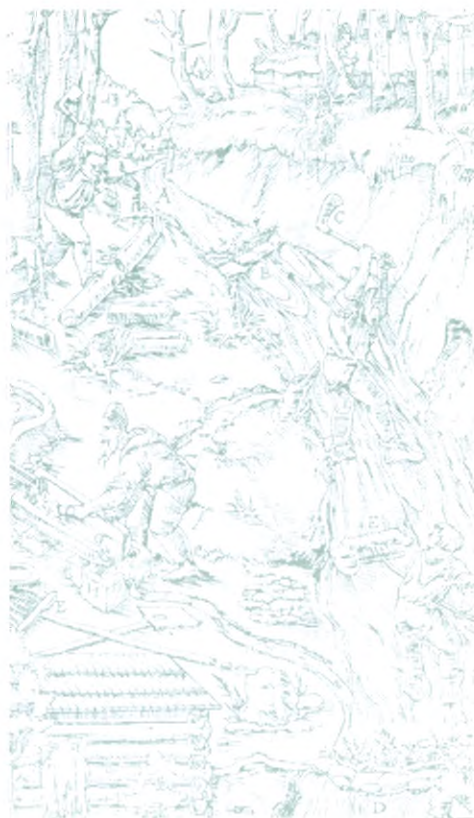
DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA MINERA

Carreteras

- Diagnóstico poco satisfactorio. Atraso de cerca de 30 años
- Incidencia negativa en los costos de producción entre el 21% y 47% de incremento.
- Débil interrelación con los centros mineros y mercados internacionales.
- Baja capacidad de los puentes para camiones mineros.

Red férrea

- Estado de las vías entre regular y malo.



- Bajo cubrimiento: 3.164 Km. (60,7 % operable, 39.3% fuera de servicio).
- No hay integración con otros medios de transporte.
- Acceso deficiente a puertos de exportación.

Red fluvial

- Restricciones por bajo calado y anchura de canales navegables.
- Infraestructura portuaria deficiente.
- En general, inadecuada para transporte de minerales.

Puertos marítimos

Sólo Santa Marta y Puerto Bolívar presentan un calado suficiente para buques mineros. Los demás puertos presentan restricciones para buques mineros de más de 40.000 toneladas.

Red de poliductos

En general, regiones mineras con grandes vacíos de distribución por poliductos. La minería no justifica por si sola este tipo de transporte masivo.

Servicios públicos

Persiste concentración en las zonas de influencia de las grandes urbes y deficiencia en áreas rurales donde se ubica la mayoría de los distritos mineros.

Energía eléctrica

Buen cubrimiento para los grandes proyectos mineros.
Generación propia en la mayoría de operaciones medianas y pequeñas.

Educación

- Demanda de personal profesional en disciplinas mineras, satisfecha en términos de cantidad pero no de calidad.
- Deficiencia en algunas fases especializadas del proceso minero.

Conflictos sociales

- Costo total de la violencia (1994): 2,02% del PIB y 14% sector minero.
- Alto porcentaje de las regiones invadido por guerrilla, y paramilitares.
- Incremento en el costo de las operaciones y cierre temporal o definitivo de las minas.

ESTUDIO DE PRIORIDADES (RECOMENDACIONES)

El estudio muestra dos grupos de minerales. Cada uno de ellos conforma un paquete con unas prioridades similares que determinan las acciones a seguir en materia de infraestructura básica:

1ª	- Carbón	2ª	- Sal
Prioridad	- Caliza	Prioridad:	- Yeso
	- Hierro		- Platino
	- Esmeraldas		- Piedras Ornamentales
	- Níquel		

Requerimientos de Infraestructura

Carbón: línea férrea a partir de la Loma, conexión con el sistema férreo nacional y los puertos: Puerto Bolívar, Río Cañas, el de la Drummond (Ciénaga) y el Integrado. Eventual conexión de este corredor con un puerto en el Pacífico. Posibilidad de integrar los recursos carboníferos del Catatumbo al sistema de la Costa Atlántica mediante ramal ferroviario del Zulia a Curumani (Cesar). Rehabilitación del sistema férreo del Magdalena para integrar los carbones de Cundinamarca-Boyacá al mercado de exportación a través de la Costa Atlántica.

Materiales de construcción: adecuación de sistemas viales a los principales centros urbanos, especialmente el carretero ya que el consumo es casi exclusivamente de carácter interno.

Hierro: fuera de la recomendación específica para el hierro de Paz del Río (Boyacá), no existen otras puesto que las reservas de mineral en otros sitios del país son hipotéticas.

Oro: infraestructura difícil de determinar pues no existen reservas probadas. Se destacan las expectativas de desarrollo del Sur de Bolívar y Naquén-Taraira cuyo impulso inicial puede incluir el mejoramiento o construcción de aeropuertos.

Esmeraldas y níquel: no se dan recomendaciones específicas sobre infraestructura. Para el níquel se considera que Cerro Matoso y los posibles depósitos aledaños cuentan con una excelente infraestructura física.

ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EN MINERÍA

Autor: ECONOMETRÍA LTDA.

CAPÍTULOS

- Introducción
- La minería en la economía nacional
- Políticas de desarrollo minero e inversión estatal
- Clima para la inversión privada
- Resumen de las principales conclusiones y recomendaciones

RECOMENDACIONES GENERALES

- Buscar enfoques diferentes al del intervencionismo estatal, acordes con la política macroeconómica nacional.
- Buscar otros instrumentos más acordes con los nuevos enfoques.
- Evaluar el papel que cumple el Estado en el desarrollo económico y social, en aspectos generales válidos para todos los sectores y para cada sector individualmente:
- Con una política clara de contratación y manejo del recurso.
- Con una política de inversión estatal de apoyo y servicio al sector.
- Con transformaciones institucionales que faciliten lo anterior.
- Simplificación de trámites.
- Estructura institucional funcional.

Política de contratación

- Contratación: régimen único, simplificado, no discrecional, transparente.
- Aporte: se propone su eliminación.
- Garantías: estabilidad de términos contractuales en el tiempo, continuidad de los derechos de exploración y explotación, libre negociabilidad del derecho adquirido.

- Régimen tributario: simplificar (integrar) cargas, asegurar competitividad internacional.

Política de inversión

- Documento rector: se requiere un PNDM o un documento CONPES que defina las orientaciones básicas del sector.
- Financiación sectorial: se requiere de una estrategia estatal, cuyos criterios generales sean:
- Le corresponde incluir en el marco de una política de crédito líneas específicas de financiamiento para que el sector privado explore y evalúe los yacimientos.
- El Estado debe hacer promoción de inversiones y garantizar acceso a la información relevante para la toma de decisiones por parte del inversionista.
- La inversión directa en ejecución y operación de proyectos mineros es en su totalidad para el sector privado.
- Una política de crédito para el sector minero debe obviar problemas de garantías, oportunidad y disponibilidad de recursos para desarrollar un sistema de crédito minero .
- Para capacitación y desarrollo deben definirse políticas y orientaciones precisas y coordinar con organismos públicos y privados.
- La asistencia técnica que prestan ECOCARBÓN y MINERALCO debe pasar al sector privado.
- Para promoción e información debe aprovecharse al máximo a COINVERTIR.
- Se debe diseñar y administrar un sistema de información oportuno y adecuado que cubra las necesidades de la planificación y toma de decisiones del sector, que permita contar con proyectos estructurados y orientaciones básicas para la acción de promoción.
- Contar con la cartografía geológica básica y los mapas metalogénicos, es prioridad para el sector
- Al Estado le corresponde recopilar y facilitar el acceso a la información existente.

ESTRUCTURA DEL PLAN DE INVERSIÓN

El Plan se concibe sobre la base de una estrategia de gestión de recursos y consta de 4 componentes:

- a. Exploración básica.
 - Cartografía geológica básica.
 - Mapas metalogénicos.
- b. Programa de fomento a la minería nacional
 - Sistema de crédito para el sector minero.
 - Desarrollo tecnológico.
 - Capacitación.
- c. Promoción e información.
 - Promoción de la inversión minera.
 - Inventario minero.
 - Minerales estratégicos.
 - Sistema de información minera.
- d. Adecuación institucional.
 - Fortalecimiento del sistema de planeación minero.
 - Reestructuración del sector.

PROGRAMA DE EXPLORACIÓN BÁSICA

Autor: INGEOMINAS / UPME

INTRODUCCIÓN / MARCO GENERAL

Dentro de la estrategia de fortalecimiento del sector minero, el Estado debe hacer énfasis al establecimiento de un marco legal, ágil en su parte administrativa e internacionalmente competitivo, así como a una estructura institucional eficiente. De manera específica en lo relacionado con los aspectos geológico-mineros, la labor oficial se debe concentrar en el diseño y ejecución permanente de un programa de exploración básica, tendiente a determinar el potencial minero del país y a producir la información mínima requerida para estimular al inversionista privado a participar en el desarrollo minero nacional.

Dentro del marco anterior se destacan los objetivos del programa:

- Estimular la inversión privada en proyectos mineros.
- Fortalecer la planeación sectorial y establecer las bases para la formulación del PNDM por parte de la UPME.

PROGRAMA DE EXPLORACIÓN BÁSICA

Una síntesis de los elementos fundamentales (proyectos) del Programa se presenta a continuación:

- Investigación Geocientífica Básica.
 1. Investigación de los parámetros físicos y químicos que caracterizan el subsuelo.
 2. Definición de los parámetros estratigráficos, estructurales, petrológicos y geomorfológicos que caracterizan los ambientes de formación de minerales.
- Cartografía Geológica.
 1. Revisión y actualización de 157.200 Km².
 2. Cartografía de 324.870 Km² a escalas 1:100.000 y 1:200.000.

3. Actualización del atlas geológico, mapas departamentales, mapa geológico de Colombia.
4. Criterios de selección de áreas: potencial geológico, obras de infraestructura, análisis geoambiental y ordenamiento territorial.

- Inventario Minero.

1. Identificación y caracterización de operaciones mineras, tipo de depósitos y distritos.
2. Manejo ambiental de las operaciones.
3. Desarrollos tecnológicos.
4. Infraestructura y servicios.

- Mapa Metalogénico.

1. Identificación y caracterización de provincias y épocas metalogénicas.
2. Tipos de depósitos y rocas asociadas.
3. Asociaciones mineralógicas.
4. Proyección sobre reservas y tenores.

- Mapa de Anomalías Geoquímicas

1. Geoquímica regional simultánea con la cartografía geológica en zonas de alto potencial minero.
2. Selección y priorización de anomalías geoquímicas y su relación con distritos mineros conocidos o potenciales.
3. Ubicación en mapas geoquímicos compatibles con los geológicos y geofísicos.

- Mapas Geofísicos.

1. Geofísica terrestre en cerca de 300.000 Km².
2. Geofísica aerotransportada en aproximadamente 600.000 Km² en la Orinoquia-Amazonia y Cordillera Occidental.
3. Selección y priorización de anomalías.
4. Ubicación en mapas compatibles con la geología y la geoquímica.

- Banco de Información Minera, BIM.

1. Diseño e implementación de un sistema de información minera georreferenciada.

2. Intercomunicación con entidades y bases de datos relacionados con el desarrollo minero.
3. Interconexión con bases de datos internacionales.
4. Suministro permanente de información.

- Síntesis del Programa.

La información producida en los proyectos analizados, adicionada con el catastro minero, constituye el resultado esencial del Programa de exploración básica, el cual tal como está concebido forma parte de las estrategias del Estado para lograr el fortalecimiento del sector minero mediante el suministro permanente de información geológico-minera, ágil y confiable, que estimule al inversionista privado a participar en el desarrollo minero colombiano.

PLAN OPERATIVO DEL PROGRAMA

Dentro del Estado, las funciones inherentes a la exploración básica han sido asignadas al INGEOMINAS, entidad que debe coordinar el Programa, contando con la estrecha colaboración de las entidades adscritas y vinculadas al MME. Así mismo es importante la participación del DNP para lograr el adecuado respaldo a las acciones proyectadas, dentro de los planes marco a nivel nacional.

La acción del sector privado en el Programa de exploración básica es, por necesidad, complementaria, pero en ningún caso substitutiva de la labor estatal. En la tarea de complemento, el INGEOMINAS debe entrar en contacto con las empresas mineras y petroleras con el objeto de establecer un mecanismo que permita acceder, por lo menos parcialmente, a la información exploratoria de estas empresas tanto la disponible en sus archivos como la que reposa en el Ministerio, cuya confidencialidad implica plazos exageradamente largos, hasta de 30 años. Así mismo, se deben establecer en el nuevo Código de Minas, normas que garanticen la devolución periódica de áreas concedidas en exploración, conjuntamente con la información técnica producida. Los mecanismos mencionados permitirán agilizar el conocimiento geológico del país.



En relación con la selección preliminar de minerales promisorios, se tiene lo siguiente: la selección y priorización de áreas y distritos promisorios para adelantar la exploración, así como la identificación del tipo de depósito y los minerales asociados, se realiza con base en el potencial geológico del país y en las proyecciones del mercado mundial de minerales. Una síntesis de las prioridades contempla:

- Oro diseminado en todo el sistema andino.
- Sulfuros masivos volcanogénicos en la Cordillera Occidental.
- Arenas negras en las costas Atlántica y Pacífica, particularmente en la Sierra Nevada de Santa Marta-Guajira y Baudó.
- Paleoconglomerados auríferos en el Escudo de Guayana, Naquén-Taraira.
- Carbonatitas y bauxitas en el Escudo de Guayana.
- Piedras ornamentales en la Sierra Nevada de Santa Marta.

El carbón y las esmeraldas que sin duda constituyen minerales estratégicos para el país, rebasan el alcance del programa propuesto, ya que requieren estudios detallados de exploración y evaluación, los cuales de acuerdo con la política del Estado, son más del campo de acción del sector privado, con el concurso de la empresa administradora MINERCOL.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

La duración estimada del programa es de cinco años con fecha de iniciación prevista en 1996. El plan de inversiones con base en los costos estimado por actividad (elemento) y por vigencia, alcanza un cifra global de \$50.009 millones del 95, cuya discriminación y fuentes de financiación se presenta a continuación:

AÑO FUENTE	96	97	98	99	2000	Total	%
Presupuesto Nacional	2840	3005	4739	3967	2952	17503	35
Fondo Nacional de Regalías ⁽¹⁾	2028	2146	3385	2834	2109	12502	25
Empréstito Externo	3245	3434	5417	4534	3374	20004	40
Total	8113	8585	13541	11335	8435	50009	100

(1) Representa menos del 5% de los recursos asignados a 'Fomento minero' de acuerdo con la proyección de ingresos del Fondo Nacional de Regalías para el período 1996-2000.

La financiación propuesta se puede complementar con recursos de Cooperación Internacional, para lo cual hay que contar con el apoyo del DNP. Canadá, Japón y Alemania aparecen como las mejores opciones para adelantar esta cooperación bilateral.

A la fecha de presentación de este estudio (abril 96), el programa quinquenal no había podido iniciarse a causa de los trámites requeridos, por lo que se propone la variante 1997-2001.

RECOMENDACIONES

Adelantar un programa de exploración básica que permitirá conocer de manera ágil y objetiva el potencial minero del país, generando información confiable que estimule al inversionista privado a financiar programas de exploración detallada y proyectos mineros, mediante la disminución del alto riesgo inherente al proceso de exploración; competitivamente con esquemas similares establecidos en otros países latinoamericanos.

Enmarcar el programa propuesto, dentro de los lineamientos del PNDM y lógicamente de las tendencias de los mercados mundiales de metales y minerales.

Materialización del programa, mediante su inscripción en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional, BPIN, manejado por el DNP.

Asegurar la ejecución del programa garantizando su financiación con recursos del presupuesto nacional, Fondo Nacional de Regalías y con la opción de un empréstito externo, con organismos multilaterales de crédito como el Banco Mundial y el BID.

MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS MINEROS

Autor: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MEDELLIN

INTRODUCCIÓN

La minería desempeña en los países en desarrollo un papel preponderante como generadora de progreso económico y avance social, pero al mismo tiempo sus actividades y la dinámica de desarrollo que ella trae a las regiones donde se realiza, pueden interferir con los recursos del medio ambiente físico y biótico.

Los asentamientos humanos que la minería promueve tienen consecuencias sobre el entorno económico y cultural y sobre el comportamiento social, significando ellos impactos antrópicos. Esto hace que se generen presiones sociales y, en último término, contaminación. La contaminación minera es sólo una parte de la contaminación total.

Este estudio busca ubicar la minería en su contexto socioeconómico y técnico, indicar acciones preventivas y proponer líneas de investigación. La estructura de los capítulos temáticos es la de un libro de texto especializado, monográfico, muy completo en su cubrimiento didáctico de los temas minero-ambientales.

RECURSOS, MINERÍA, DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

Clasifica los recursos según su estructura (biológicos, minerales, energéticos, ambientales, minerales - orgánicos), con relación al tiempo (no renovables y renovables), define atributos y criterios y esquematiza el funcionamiento del ciclo minero dentro del ambiente, clasifica los impactos según sus varias características y presenta una matriz de interacciones entre actividad y medio ambiente.

ETAPAS DE UN PROYECTO MINERO Y FASES DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES ASOCIADOS

Tanto en el Código de Minas de 1988, como en el proyecto de reforma, no se mencionan sin embargo explícitamente operaciones tales como el desarrollo, el

planeamiento, el diseño, la financiación y el cierre de las minas, consideradas hoy como constituyentes esenciales en el ciclo minero.

Se describen y referencian 7 etapas típicas de un ciclo minero: de prospección a beneficio.

Se describen 8 fases consecutivas de la evaluación del impacto ambiental:

- Identificación de impactos.
- Problemas ambientales.
- Plan de estudios base.
- Previsión preliminar de impactos de alternativas consideradas.
- Previsión de impactos.
- Evaluación de impactos y análisis de riesgos.
- Plan de seguimiento.
- Gestión ambiental.

PRINCIPALES EFECTOS AMBIENTALES DE LA MINERÍA

- a. Describe los efectos de la minería sobre el medio a través de la secuencia causa - impacto:

Actividad minera ► Efecto sobre el medio ► Proceso natural ► Cadena de impactos

- b. Menciona los atributos de los impactos: magnitud, extensión, duración y significado.

- c. Describe profusamente 11 operaciones mineras causantes de cadenas de impactos:

- Operaciones con taladros.
- Remoción de elementos superficiales.
- Remoción Almacenamiento de Materiales de cubierta vegetal.
- Desagüe.
- Voladuras.
- Explotación minera.
- Transporte - Excavaciones.
- Manejo de maquinaria.
- Remoción y disposición de estériles.

d. Describe los recursos físicos alterados:

- Atmósfera.
- Ruido.
- Suelo.
- Vibraciones.
- Paisaje.
- Contaminación.
- Impactos de agua en minas.

DISTRITOS MINEROS Y MANEJO AMBIENTAL

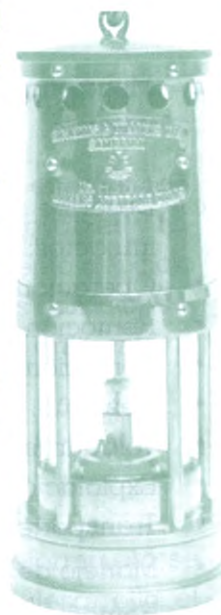
La participación del sector minero en Colombia, con exclusión de los hidrocarburos, es muy baja; entre 1980 y 1992 pasó del 1% al 2.23% del PIB, lo que indica que a nivel internacional, Colombia no es realmente un país con vocación exclusiva minera.

El número de productos minerales objeto de alguna forma de explotación es del orden de 40, pero sólo 6 de ellos son significativos para la economía en términos monetarios: carbón, esmeralda, oro, níquel, calizas y platino.

Cita información del Programa de Minerales Estratégicos para el Desarrollo de Colombia, MEDC, correspondiente a los siguientes minerales en distritos mineros: oro, platino, esmeraldas, carbón, fosfatos, yeso, níquel, cobre, aluminio.

Esboza antecedentes sociales y ambientales del desarrollo histórico y tipos de impactos ambientales para minería de veta, materiales de construcción, mediana y pequeña minería del carbón, esmeraldas.

Hace análisis del impacto ambiental-social de 6 casos: Bajo Cauca, Nordeste antioqueño (oro), Ataco (oro), Muzo y Coscuez (esmeraldas), El Cerrejón (carbón), Sabana de Bogotá (materiales de construcción).



RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR LA MINERÍA

Define conceptos de degradación, restauración, recuperación y rehabilitación del medio físico. Propone un flujograma para la planificación, ejecución de actividades mineras y sus aspectos ambientales y describe tecnologías y técnicas para la recuperación de minas abandonadas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

El concepto moderno de minería debe enmarcarse dentro de la ética del manejo racional del medio ambiente y debería en forma ideal no sólo ser parte de la gestión ambiental, llevada a cabo con base en el ordenamiento territorial adecuado, sino ser en cierta forma consecuencia lógica de dicho ordenamiento.

Identifica que existen numerosos ejemplos dentro y fuera de Colombia en que ricos depósitos minerales quedan inutilizados por desarrollos urbanos. Un manejo ambiental racional va de la mano con un ordenamiento territorial efectivo.

Se analizan medidas de prevención para los casos de canteras, mediana y pequeña minería de carbón, minería marina y de playas.

EXPLOTACIÓN MINERA DE PLAYAS Y PLATAFORMAS CONTINENTALES

- En Colombia, el registro bibliográfico e informativo relacionado con explotaciones de recursos minerales en el ambiente litoral es muy pobre; los métodos de explotación y las medidas de mitigación de los impactos ambientales son poco conocidas.
- Se encuentran en explotación industrial únicamente las salinas de Manaure, Guajira, pero existen prospectos para otras salinas costeras.



- Existen prospectos de arenas negras (magnetita, ilmenita) en varios sitios sobre la costa Caribe; hay prospectos poco conocidos para la explotación de materiales calcáreos sobre la costa Caribe y el Pacífico. Consecuentemente, las legislaciones minera y ambiental deben prever estas posibilidades.
- Se plantean consideraciones para acciones de prevención del deterioro ambiental en zonas costeras.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- La investigación que se requiere debe ir orientada tanto hacia el conocimiento del medio natural como hacia los métodos que permitan su uso sustentable.
- Se recomienda un enfoque múltiple:
- Retomar paso a paso las diferentes etapas de un estudio de impacto ambiental, con el fin de analizar sus componentes y dificultades intrínsecas.
- Recaltar la enorme variabilidad de climas y paisajes de Colombia como país ecuatorial de montaña, lo que significa toda una gama de susceptibilidades ante procesos erosivos superficiales, amenazas naturales y por tanto diseños de explotaciones y sistemas de recuperación de terrenos muy diversos.
- Señalar la valiosa información que puede obtenerse a partir del estudio de áreas ya abandonadas que fueron objeto de explotación minera en épocas históricas.
- En cuanto a las etapas de investigación se sugiere tener en cuenta el concepto de Nivel de Base Ambiental, con 7 capas de información relacionada con el medio ambiente (mapas topográfico, geológico, geomorfológico, de suelos, hidrometeorológico, de formaciones vegetales y de uso de la tierra).

CONCLUSIONES

El estudio propone cambiar el enfoque de los estudios ambientales, de un énfasis hasta ahora extremo hacia aspectos biológicos e hídricos, a un enfoque más amplio y en particular evalúa:

- Precauciones especiales en diseño de programas de prevención, mitigación y recuperación.
- Mayor conocimiento del entorno para poder establecer "niveles ambientales".
- Estudios de proyecto con un mínimo de aspectos, con los niveles ambientales expresados en forma de mapas y de datos compilados.
- Definir con expertos los indicadores ambientales requeridos.
- Organizar un banco nacional de datos sobre el aspecto minero-ambiental.
- Conectar el Banco de datos con el internet para la adquisición rápida de resultados en otros países.
- Desarrollar investigaciones sobre las áreas de antiguas explotaciones mineras, recuperadas o no.
- Compilar la información obtenida del monitoreo de proyectos mineros.
- Planear la recuperación de áreas degradadas por minería antes de la iniciación de la explotación.
- Ejecutar la recuperación simultáneamente con las operaciones mineras.
- Plasmar el plan de recuperación en un documento aprobado por las autoridades competentes.

DISEÑO DE UN NUEVO ESQUEMA FINANCIERO PARA LA MINERÍA NACIONAL

Autor: FIDUANGLO, SIAC, IMCL.

CAPÍTULOS

- Marco crediticio actual para el sector minero.
- Diagnóstico del mercado crediticio.
- Experiencia crediticia en otros sectores comparables en Colombia.
- Comparaciones internacionales de la financiación para la minería.
- Diseño de un esquema financiero para la minería en Colombia.

MARCO CREDITICIO ACTUAL PARA EL SECTOR MINERO

Políticas gubernamentales.

- Se describe la situación actual de dificultades de crédito difíciles de superar en el sector minero, se detalla la estructura de fondos de financiación sectorial que el gobierno ofrece para canalizar recursos y apoyo, la forma como se canalizan los recursos y líneas de crédito existentes para la minería, además de otras organizaciones estatales de apoyo, con detalles de su funcionamiento.
- Fondo Del Carbón.
- Fondo De Fomento De Metales Preciosos.
- Fondo Nacional De Regalías.
- COMINCOOP (mediador entre cooperativas mineras y gobierno).
- Regionales mineras (asistencia).
- Se menciona brevemente el proyecto de nuevo Código de Minas, realzando la búsqueda de una mayor transparencia, equidad, reglas de juego claras y seguridad para el fomento de la inversión extranjera:
- Eliminación de zonas de reserva especial y del sistema de aportes.
- Abolición de actividades especiales como las zonas costeras o marítimas.

- Manejo simultáneo de exploración y explotación en las concesiones.
- Eliminación de la distinción por tamaños de la minería.
- Incremento de las concesiones a 55 años, prorrogables por 25 más.
- Extensiones de concesión hasta 30.000 hectáreas.
- Eliminación de la tolerancia legal a la extracción ocasional y en pequeña escala de minerales a excepción del barequeo.
- La evaluación reclama, para una minería de 'carácter social', capacitación, créditos blandos, etcétera, para ser consolidada con incentivos a la preservación ambiental y la seguridad.

Sector financiero y fuentes de financiación

Se desarrolla un detallado recuento sobre el sector financiero en Colombia, incluyendo historia desde la fundación del Banco de la República y la Superintendencia Bancaria en 1923, así como normatividad constitucional y legislativa.

Se describen entidades que conforman el sector financiero y sus funciones autorizadas (bancos, CF, CAV, CFC, especializadas en leasing, sociedades fiduciarias, etcétera).

También se mencionan las actividades de crédito minero de entidades estatales como el IFI, BANCOLEX, FEN, ICETEX.

Garantías

Se enumeran y explican los principales tipos de garantías aceptadas por los ordenamientos civil y comercial en Colombia en la actualidad:

- Fianza.
- Prenda.
- Hipoteca.
- Prenda sin tenencia.
- Fiducia con fines de garantía.
- Prenda minera y proyecto de prenda minera ampliada.
- Habilitación.

Se detalla el carácter y servicio de fondos de garantía cuya estructura es servir de puente entre entidades financieras y pequeños o medianos empresarios:

- Fondo Nacional de Garantías.
- FOMENTAR
- FUNDESCOL
- Fondo Agropecuario de Garantías.

Se concluye que existen en la actualidad numerosas alternativas para la mediana minería poder respaldar sus solicitudes de crédito y se anota:

- La figura más usada es la hipoteca.
- Para vehículos y maquinaria, es la prenda sin tenencia.
- La prenda minera no se utiliza.
- La fiducia en garantía no es ya atractiva por desarrollos judiciales.

DIAGNÓSTICO DEL MERCADO CREDITICIO

Este se hizo con base en documentación pertinente, seminarios, entrevistas y una encuesta diseñada especialmente para recoger las características del sector minero frente a la financiación:

- a. Demanda de crédito: 1258 formularios enviados (89 diligenciados).
- b. Oferta de crédito: 161 formularios enviados (39 diligenciados).
- c. Gobierno: formularios a 14 entidades relacionadas con el sector minero.

Conclusiones de la demanda:

- Crédito extrabancario: es de común utilización por ser rápido y sus garantías cheques o letras; la pequeña minería está en gran proporción e manos de agiotistas; se usa principalmente para capital de trabajo.
- Acceso al crédito: la pequeña minería es la que menos lo solicita.
- Líneas especiales de fomento: principalmente lo utilizan pequeña y mediana minería.

- Destino de los créditos: pequeña minería para maquinaria e infraestructura minera; los más grandes en general para capital de trabajo.
- Garantías: la más utilizada por los pequeños es la hipoteca; a los grandes les solicitan firma solidaria de socios; los fondos de garantía son poco utilizados; se conoce poco la fiducia en garantía; no les aceptan la prenda minera; las cooperativas pignoran contratos de compra.
- Razones de negación de créditos: para todos, los problemas de mercado; para los pequeños, falta de garantías e inseguridad en zonas; los financistas no creen en el mercado interno de la minería.
- Opinión de mineros sobre riesgos que perciben los financieros: el sector financiero no conoce la minería; temor a la inseguridad y los riesgos de orden público; problemas de justificación del mercado para los pequeños mineros.
- Barreras para acceder al crédito: todos dan como causa principal el desconocimiento del sector minero por los financieros; exagerada documentación; ignorancia de trámites (falta capacitación); dificultad con garantías.
- Instrumentos especializados: pequeños y medianos no los conocen.
- Documentación solicitada por el sector financiero: al pequeño se le exige, en adición a balances y estados financieros, una evaluación técnica y el título minero.
- Cooperativas: son más comunes en metales preciosos y carbón; tienen un mayor conocimiento de las posibilidades de financiamiento; en general existe poco conocimiento de los fondos de garantías; tienden a utilizar como garantía los contratos de compra de producto; presentan otras características similares a los demás.

Conclusiones de la oferta

- Sobre políticas particulares: pocas entidades prestan servicio especializado, ni conocen bien el sector, incluyendo cooperativas; estas últimas tienen intenciones de estructurar políticas para crédito minero.



- Percepción del riesgo: las cooperativas no perciben un riesgo mayor; el sector financiero ve un riesgo mayor al aceptable, con excepciones.
- Subsectores de la minería atendidos: principalmente carbón y materiales de construcción; en menor escala minerales industriales. Se prefiere a la gran empresa o vinculados con los grandes grupos económicos.
- Requerimientos para el otorgamiento de crédito: documentación similar exigida por el sector cooperativo y el financiero; ambos recalcan como requisitos básicos la capacidad de pago y la viabilidad económica de un proyecto.
- Barreras encontradas por las entidades financieras: la principal es la falta de capacidad de pago; desconocimiento del sector es otra.
- Garantías: marcada tendencia a garantías tradicionales (hipoteca y prenda); política de no recibir prenda minera (pobre valor tangible); buen potencial para mejorar garantías involucrando los fondos de garantías y eventualmente la 'prenda minera ampliada'
- Calidad de las solicitudes: pobre.

EXPERIENCIA CREDITICIA EN OTROS SECTORES COMPARABLES

- Se analizan similitudes (parciales) con el sector minero presentadas por el sector transporte y la Corporación Nacional del Transporte.
- Sector energético y actividades crediticias de la FEN.
- Sector agrícola y actividades crediticias de FINAGRO.
- El análisis se centra en los mecanismos de administración y distribución de recursos, la función del Estado, la cobertura de riesgos, y otras alternativas diferentes al crédito.
- Se ofrecen conclusiones derivadas de cada sector (integradas mas adelante).

COMPARACIONES INTERNACIONALES DE LA FINANCIACIÓN (IMC)

- La producción minera colombiana, un 2% del PIB, se encuentra muy por debajo de su potencial.

- Las políticas gubernamentales para la minería, junto con asuntos políticos, han hecho que Colombia se quede atrás de muchos países que crecen aceleradamente su actividad minera en Suramérica, Asia, África y la antigua Unión Soviética.
- El estancamiento en el financiamiento minero proviene principalmente de:
- Una industria minera que no tiene claro como acceder a préstamos.
- Un sector financiero que no entiende el perfil de riesgo de la industria.
- Agencias gubernamentales que no conocen los métodos disponibles.

Temas clave que afectan la posición competitiva colombiana

- a. Falta de un código de minas orientado a la inversión, junto con un marco regulatorio de soporte. La minería internacional evalúa cuidadosamente los siguientes temas:
- b. Firmeza de títulos mineros.
- c. Claridad/transparencia de las políticas mineras.
- d. Estabilidad de las estructuras fiscales.
- e. Mala situación interna de orden público y necesidad de protección para actividades mineras.
- f. Una infraestructura inadecuada (con relación al potencial minero)
- g. Una información geológica básica deficiente e incompleta.

Medidas para incrementar la demanda de financiación

Los siguientes subsectores presentan necesidades financieras diferenciadas:

- Minería y proyectos de gran escala: financiados en principio por fondos extranjeros, tienen fácil acceso a fondos y a esquemas innovadores de financiación internacional.
- Minería de pequeña y mediana escala: asumen que está administrada profesionalmente, se propone un proyecto piloto, seleccionando de 5 a 10 de las minas más promisorias, suministrando capacitación gerencial y técnica, adicionando préstamos estatales para el desarrollo de un 'Business Case'.

- Mineros artesanales o de subsistencia: su equipo es primitivo, bajo nivel educativo y un subsector desorganizado. Se citan ejemplos de asociatividad exitosa en Zimbabwe, recomiendan seguir el ejemplo, la necesidad de recurrir a asistencia internacional, de compromiso del gobierno, y de financiación inicial adecuada, en carbón y oro.

Medidas para incrementar la oferta de financiación

Colombia dispone de una variedad de mecanismos de financiación que pueden aplicarse a créditos mineros. Pero muchas de éstas fuentes son de pequeña cuantía y provienen de fuentes diferentes, lo cual dificulta su aplicación a las necesidades de financiación.

Lista las fuentes nacionales ya mencionadas y adiciona préstamos comerciales, emisión de bonos, fondos de grupos especiales de interés, acciones. Lista principales fuentes de fondos internacionales.

Plantea que las empresas mineras 'junior' extranjeras se dedican a exploración de alto riesgo y que en países como Canadá, USA y Australia han probado ser los descubridores de la mayoría de los descubrimientos minerales.

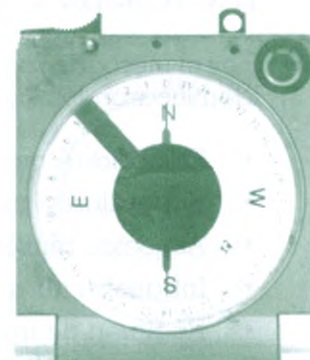
Plantea la poca aceptación de 'colateral' (títulos mineros, equipos, reservas del subsuelo) y la necesidad de su evaluación por especialistas.

El canal de financiación

Con base en la experiencia sobre entidades estatales de financiamiento, particularmente de Brasil y Chile, se propone que Colombia establezca una entidad financiera que satisfaga los siguientes requerimientos:

- Conocimiento especializado para evaluar el riesgo minero.
- Habilidad para financiar préstamos mineros directamente.
- Servir de canal para todas las opciones de financiamiento minero, tanto domésticas como internacionales.

- Tener acceso a una red amplia de puntos en el país.
- Poseer una dimensión y credibilidad reconocida internacionalmente.
- Proponen que dicha institución sea el IFI, condicionado a:
 - Que establezca un 'grupo minero' de especialistas con dedicación completa.
 - Que desarrolle una relación contractual (por ejemplo) con la Caja Agraria, poseedora de la más gran red de sucursales en Colombia.
 - A la Caja se le pagaría una comisión por canalizar solicitudes locales al IFI, entregar los fondos al cliente y recolectar los pagos.
- El IFI haría la evaluación y autorización de los préstamos y asumiría los riesgos.
- Todos los fondos mineros disponibles se canalizarían a través de la tesorería del IFI.
- IMC estima que para el corto plazo, los fondos de fuente nacional son suficientes para la demanda esperada.
- Los industriales nacionales deben promover el desarrollo de financiación local a través de la emisión de títulos mineros en Bolsa, lo cual reduce la necesidad de préstamos para casos en que no haya suficiente colateral.
- Las fuentes internacionales de financiación se incrementarán a medida que perciban mejoras en la accesibilidad al recurso minero colombiano.
- Podría ser ventajoso el establecimiento de un fondo de desarrollo minero, para propósitos de exploración y desarrollo de minas, combinando otras fuentes de financiación; Méjico y Argentina tienen este esquema.
- Para nuevos proyectos auríferos se propone considerar los 'Gold Loans', una técnica que reduce comisiones al cliente y riesgo al prestamista (esta consiste en prestar una cantidad de oro de un banco de inversión u otro y venderla para obtener fondos; el proyecto luego repaga el oro con una fracción de su producción preacordada).
- El estudio propone un programa de implementación, separando medidas de corto y de largo plazo.



INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES

Autor: MANRIQUE OSPINA & ASOCIADOS / GEOCONSULTA LTDA.

OBJETO

El objeto general es formular un planteamiento coherente y realista sobre la industrialización y comercialización de minerales, que sirva de marco de referencia conceptual y técnico para la toma de decisiones.

Como objetivos específicos se contempla el diseño de un programa que:

- a. Optimice la generación de valor agregado para bienes transables y no transables.
- b. Desarrolle instrumentos de promoción y fomento de la industria.
- c. Diseñe sistemas de comercialización y mercadeo que permitan canalizar estímulos oficiales y promover la formación de procesos industriales.

CAPÍTULOS

- Introducción
- Factores críticos para la industrialización y la comercialización.
- Grupo I: metales y minerales preciosos.
- Grupo V: minerales industriales.
- Grupo VII: materiales de construcción.
- Prioridades para la comercialización e industrialización de minerales.

FACTORES CRÍTICOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN

Hoy el mercado regula la mayor parte de la actividad económica en el mundo. Se identificaron los siguientes aspectos como factores críticos de éxito:

- Estabilidad macroeconómica.
- Seguridad y justicia.
- Aspectos ambientales.
- Infraestructura.
- Régimen de inversión.

GRUPO I: METALES Y MINERALES PRECIOSOS

- La mayor parte de su industrialización está ligada a la joyería.
- Su mercado está determinado por el mercado libre.
- Se analiza la potencialidad del oro (anexo 1) y de las esmeraldas (anexo 2).
- El valor de exportación de esmeraldas supera los US\$ 500 millones anuales.
- Reservas
- La "aparente inexistencia" de plata, platino y de piedras preciosas.
- Exportaciones de platino alcanzaron US\$ 20 millones en 1992.
- Costos de producción
- Los costos internos de producción de oro son inferiores al precio internacional.
- En esmeraldas, los costos juegan un papel secundario.
- Demanda
- Más del 70% del oro y el 90% de esmeraldas van al mercado internacional.
- Demanda por joyería crece a tasas mayores que economía en su conjunto.
- Industria joyera en Tailandia pasó de 140 a 2.000 millones US\$ en 3 años.
- Producción joyera en la India alcanzó las 400 ton. de oro en 1995.
- ¿Por qué no se ha desarrollado la industria joyera en Colombia?:
- Monopolios dominantes han incentivado ilegitimidad.
- Restricciones excesivas que desincentivan sector formal.
- Regulaciones clave siguen ausentes.
- Dispersión geográfica y altísima concentración de pequeña empresa.
- Prioridades para industrialización y comercialización
- Reformas institucionales: garantía de explotación, liberación del sistema de concesiones, establecer estándares de calidad piedras, eliminar arancel e IVA sobre reimportación de piedras, eliminar cobro de regalías.
- Bolsa de metales y piedras preciosas: transparencia, confianza, punto de encuentro, mecanismo de precios.
- Zona franca
- Simplificar tramitomanía excesiva del sector, reducir impuestos y costos de equipos sofisticados de talla y reglamentar marco normativo vigente para admitir industrias especializadas sin restricciones de área.
- Eventuales limitaciones de capital podrían justificar una participación transitoria del Estado.

GRUPO V: MINERALES INDUSTRIALES

Introducción

- Su mercado está determinado por la dinámica y preferencias de las industrias para las cuales es materia prima (construcción, química, fertilizantes, etcétera).
- Competencia de materiales sintéticos y problemas ambientales de producción.
- Agregan al YESO a la definición del INGEOMINAS dentro del programa MEDC.
- Demanda protegida por ser consumo permanente y crecimiento de economía.

Sal

- La obtención de bajos costos de producción vía aplicación de 'nuevas tecnologías' posibilita el desarrollo de una industria eficiente, inicialmente para el mercado doméstico y luego para la exportación.
- Análisis de inversión en función de cadena de productos derivados.
- Se dan 8 fortalezas de un proyecto específico de industrialización (Manacure).

Roca fosfórica

El diagnóstico sugiere un sólo camino posible para la comercialización e industrialización, identificar proyectos específicos de baja escala, que por sus características particulares puedan crear ventajas comparativas para atender nichos de mercado nacional inicialmente.

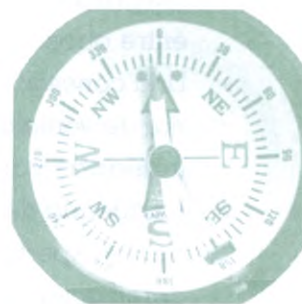
GRUPO VII: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- Son en realidad minerales industriales pero se separan en un grupo especial por su importancia en la economía nacional, más del 6.5% del PIB en el período 1993-1995.
- Incluye caliza y dolomita, materiales aglomerantes o cementantes, piedras ornamentales, arcillas, agregados pétreos (gravas y arenas) y yeso.
- Coexisten empresas altamente tecnificadas y desarrolladas con microempresas de subsistencia, así como productos de las más diversas calidades.
- Mercado
- Sujeto a los 'ciclos de la construcción', dependientes de variables exógenas al sector.

- Sector no transable, mercado interno, local y regional (el cemento es una excepción) .definido por costos de transporte.
- En 1974 se exportaron cemento, cerámicas y porcelanas por US\$ 72 millones.
- Existen reservas abundantes; el costo importante es el CIF entrega al consumidor.
- Prioridades:
- Manejo por parte del gobierno de aspectos concretos de las políticas de:
- Planeación y desarrollo urbano.
- Vivienda popular
- 'Desestacionalizar' la demanda de materiales de construcción a través de:
- Acciones anticíclicas del Estado, impulsando obras de infraestructura y construcción de vivienda social en tiempos no coincidentes con el auge de la construcción del sector privado.
- Mecanismos de control a incremento de costos de producción:
- Las industrias dominantes aumentan sus márgenes ante incrementos de la demanda. Sugiere establecer regímenes de 'libertad vigilada' para impedir abusos de precios.
- Promover la cooperación entre oferentes y demandantes .
- Eliminar sesgos normativos referentes al impacto ambiental.
- Establecimiento de una normatividad ambiental única, sencilla, más de incentivos que de controles policiales.
- Que el Estado promueva estudios de prefactibilidad y factibilidad de proyectos específicos para brindar mayor información a los inversionistas potenciales.
- Criterios generales
- La potencialidad oferta-demanda es condición sine qua non de viabilidad.
- Impacto multiplicador sobre cadenas productivas (empleo, valor agregado).
- Ventajas comparativas para comercialización e industrialización.
- Menores impactos negativos ambientales y sociales.

Propuestas

- Desarrollar industria de la joyería.
- Desarrollar un complejo industrial a base de la sal de Manaure.



EVALUACION DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL AL DESARROLLO DEL SECTOR MINERO

AUTOR : CARLOS V. SANCHEZ B, CONSULTOR

CAPÍTULOS

1. INTRODUCCIÓN - Diversas modalidades de Cooperación Internacional.
2. PREMISAS METODOLÓGICAS E INSTITUCIONALES - La visión clásica de la cooperación técnica Internacional (CTI) desconoce las paradojas del sector y desperdicia oportunidades.
3. PAUTAS GUÍA PARA FORTALECER LA CTI - Dos temas clave son la participación del Sector Privado y el Desarrollo Sostenible.
4. INSTRUMENTOS DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL - Para que dé fruto se requiere de una fuerte participación interna.

INTRODUCCIÓN

- La cooperación Internacional presenta múltiples fórmulas para participar en Proyectos sectoriales de Investigación, Producción o Desarrollo Social.
- La Cooperación Internacional se da dentro de un ambiente de competencia por recursos escasos y de cada vez más complejo manejo; se requiere conocer sus posibilidades y limitaciones.
- La CI proviene tanto de fuentes tradicionales (Agencias de CI), como de actores privados o paraestatales como Gremios, Inversionistas Privados y ONG's, entre otros.
- Una concepción moderna de la CI debe apuntar hacia la generación nacional de ventajas competitivas y el fortalecimiento económico de alianzas estratégicas para asegurar esa competitividad
- La agenda de la CI moderna tiene entre sus prioridades temas de desarrollo Social, Apertura Económica, Desarrollo Productivo, Desarrollo Territorial, Modernización del Estado y Desarrollo Ambientalmente sostenible.

- Las oportunidades de inversión que ofrece el Sector Minero colombiano no necesariamente son las más atractivas en un contexto internacional, ni puede tampoco asegurarse que el Estado colombiano posea las herramientas más apropiadas ni el personal más calificado para el Desarrollo de la minería.
- Con base en el PNDM se ve posible formular un programa de CI que defina objetivos, estrategias y áreas prioritarias de acción
- Se requiere que la definición y selección de Programas de Cooperación se base en factores intrínsecos de importancia y atractivo tanto para los Organismos Donantes como para el país, lo cual exige un proceso interactivo, largos plazos de preparación, condicionalidades y contrapartidas de compleja negociación, así como una dura competencia con otros sectores y países.

PREMISAS METODOLÓGICAS E INSTITUCIONALES

La CTI, típicamente consistente en misiones de expertos, donación de equipos/repuestos y reportes especializados, pareciera hacer sistemáticamente inlegible al Sector Minero Colombiano, puesto que es en general presentado refiriéndose a las experiencias de Cerrejón y Cerro Matoso.

Las grandes necesidades se encuentran en el amplio desconocimiento de los recursos del subsuelo por una parte, y por otra de las extensas regiones de vocación minera pero en grave situación de deterioro ambiental, pobreza y marginalidad social.

- Elegibilidad del S. Minero a la AOD (Asistencia Oficial al Desarrollo)
- Las pautas políticas de la AOD tienden a favorecer a:
- Naciones más pobres que Colombia
- Sectores más deprimidos como p. ej., el agropecuario
- Ciertos temas como la Protección Ambiental, la Mujer o la Niñez
- El informe pasa a analizar Fortalezas y Debilidades, Oportunidades y Amenazas del Sector minero vis a vis otros sectores y países comparables para acceder a la Cooperación Internacional. Los siguientes son ejemplos.

- Fortalezas:

1. Amplia capacidad de oferta de recursos minerales, hídricos, energéticos y humanos.
2. Fuerte estructura de entidades educativas hasta el nivel universitario.
3. Importante experiencia reciente en estudios de desarrollo sectorial, en proyectos mineros y en proyectos de AOD.

- Debilidades:

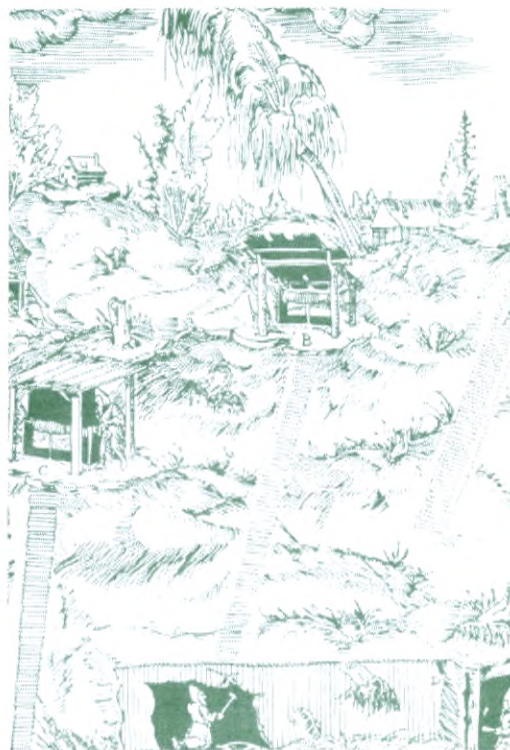
1. Desconocimiento del potencial minero y equilibrio ecológico precario.
2. Desconocimiento institucional y privado de los mercados internacionales.
3. Infraestructura pobre o inexistente en regiones de potencial minero.
4. Costos de energía no son ya tan competitivos internacionalmente.
5. Fuentes nacionales de información científica y tecnológica sectorial son pobres y desactualizadas.
6. La mayoría de la producción minera sufre de condiciones laborales precarias, procesos ineficientes, degradación ambiental, etc.
7. La aplicación de tecnologías de punta en sensores remotos es por lo menos difícil en regiones tropicales de vegetación densa.

- Oportunidades:

1. Posición geopolítica colombiana junto con proceso de apertura económica.
2. Relaciones desarrolladas en recientes proyectos de cooperación.
3. Legislación Sectorial acorde con modernos lineamientos.

- Amenazas:

1. Minería tradicionalmente apreciada como actividad depredadora; deterioro ambiental de largo plazo en actividades mineras tradicionales.



Minería y ambiente en Colombia
1990-1995

2. Falta de experiencia nacional en manejo ambiental de largo plazo.
3. Condiciones extraordinarias desatraso y depresión en actividad agropecuaria.
4. Zonas mineras son objeto de actividad guerrillera.
5. Alto riesgo asociado con fluctuaciones a veces dramáticas los mercados internacionales de minerales.

Preparación de Proyectos

Existe dispersión y duplicación de esfuerzos y resultados. el catálogo de proyectos realizados con CTI no refleja el seguimiento de un programa definido, con visión prospectiva, según lo definido por el Ministerio de Minas en 1987 para fomentar el Sector Minero en las áreas :

- JURÍDICA
- TÉCNICA
- COMERCIAL
- FINANCIERA
- INFRAESTRUCTURA

Plantea que se requiere un liderazgo, en cabeza del MinMinas, con una contraparte gremial dinámica e independiente para asegurar un debate constructivo de largo plazo.

Función de las Agencias Públicas

La realización de Proyectos de CTI requiere de Entidades con objetivos claros y capacidad de gestión fuerte, con permanencia en el tiempo. A la vez que se necesita de coordinación interinstitucional, deben separarse las responsabilidades según la naturaleza de las actividades:

1. Aquellas de carácter asistencial, fomento o servicios civiles.
2. Aquellas de promoción de la inversión privada.

El estudio hace planteamientos sobre las alternativas en estudio para la reorganización institucional, conceptuando que esto redundará en una mayor concentración estatal en la promoción de la inversión privada, la cual requiere de unas condiciones de enfoque y metodología de gestión diferentes a las que requiere el manejo de actividades del servicio público como regulación o investigación.

Participación del Sector Privado

En relación con la política nacional de descentralización política, fiscal y administrativa iniciada en 1997, es imperativo relacionar los temas del fortalecimiento institucional a nivel regional y municipal con la gestión minero - industrial y minero-ambiental, involucrando a todos los llamados "stakeholders".

Se plantea la necesidad de fortalecer establecimientos públicos y empresas estatales para debatir implicaciones de la realización o no, bien sea de proyectos mineros de gran envergadura, o de aprovechamientos mineros artesanales.

PAUTAS GUÍA

- La formulación de un nuevo PNDM es una oportunidad extraordinaria para incorporar a éste un programa de fortalecimiento de la CTI.
- Es necesario desplegar un amplio conjunto de actividades que promuevan el mayor valor agregado de aquellos minerales que tengan un alto potencial competitivo en el mercado internacional, realizando evaluaciones periódicas.
- Es urgente romper las barreras de información estatal, en particular:
 - Ausencia de canales apropiados de comunicación
 - Actitudes frecuentemente activas, descoordinadas y tardías
 - Ignorancia del entorno internacional en desarrollo minero
 - Incoherencia entre agencias estatales, engorrosos trámites
- En el sector minero-ambiental, se requiere la CTI para intercambio de experiencias en países en vía de desarrollo. El reciente cambio de competencias entre el MinMinas y el MinAmbiente y la delegación de competencias a las CAR y las Alcaldías plantean dificultades de coordinación.

- El informe propone un Objetivo General (extenso), que incluye:
- Tecnologías apropiadas
- Capacitación a todo nivel
- Aprovechamiento Social y Ambiental a largo plazo de los Recursos
- Valor Agregado a la Producción en Mercado Doméstico e Internacional
- El informe produce una serie de Objetivos Específicos en cuanto a revisiones periódicas, capacidad de gestión institucional, presencia del Estado en zonas mineras, estudios ambientales regionales, temas de I & D, preparación de prospectos y proyectos, capacitación y "memoria institucional".
- El informe plantea una serie de estrategias relacionadas con el mantenimiento de sistemas de: Investigación de mercados, oferta de cooperación internacional, desarrollo de tecnologías aplicables, y bases de datos sobre proyectos mineros y actividades de la ONG's en zonas mineras.
- El informe plantea la necesidad de conformar un equipo interinstitucional especializado para la preparación, negociación y seguimiento a los proyectos de la CTI, los cuales se desarrollarían en tres áreas o Subprogramas:
 - Asistencia Oficial al Desarrollo (AOD)
 - Promoción de la Participación del Sector Privado (PSP)
 - Promoción de la Cooperación entre Países en Desarrollo (PCPD)

INSTRUMENTOS

La implantación de un Programa de Cooperación depende no solamente de la voluntad de unas entidades Gubernamentales. La promoción, gestión y multiplicación de esfuerzos necesita del concurso de otras entidades como Universidades, Institutos tecnológicos y de Investigación, Empresas Privadas y Gremios. Capacitación y adecuada difusión de la información son elementos clave.

El informe desarrolla los temas siguientes:

- Investigación aplicada:
 1. Es necesario concebir y poner en marcha un THINK TANK para el Sector Minero Colombiano
 2. La labor académica debe ser el motor y el multiplicador principal de los es-

fuerzos (y resultados) del Programa de Cooperación Internacional, implementando medidas que aseguren la transferencia del conocimiento, bases de datos de profesionales con conocimientos y experiencias pertinentes, etc.

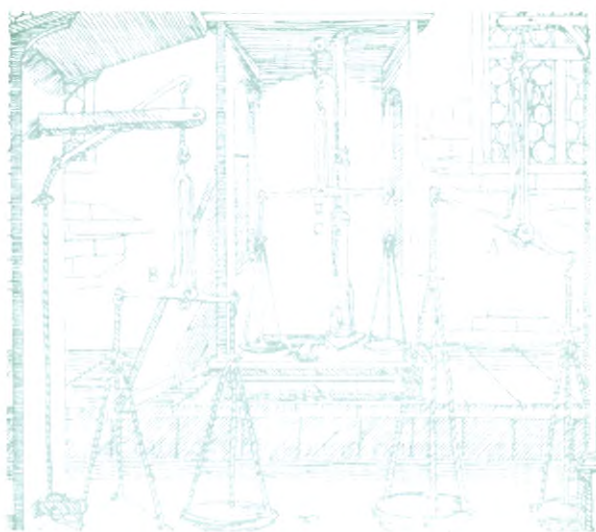
3. Se propone la creación de un Ente académico de economía mixta que pueda convertirse en Cuerpo consultivo del Sector, concepción ésta que es genérica de los THINK TANKS.

- Banco de Proyectos:

1. La formulación de Proyectos de cooperación debe superar las condiciones actuales de aislamiento o desarticulación, y enmarcarse tanto dentro de los lineamientos del Plan Nacional de - Desarrollo, como dentro del PNDM.
2. Uno de los instrumentos de gestión que requiere de la mayor atención por parte del MinMinas es el BPIN, Banco de Proyectos de Interés Nacional, a cargo del DNP. El BPIN será pronto fortalecido por el NaTCAP, dispositivo estándar diseñado e implantado por el PNUD para el seguimiento de los Programas de Cooperación (PC) multilateral.
3. Se anota que deben evitarse sesgos o caprichos pseudoinstitucionales, que han llevado a las entidades estatales a realizar proyectos (exitosos o no) por fuera de su objeto social, o (peor) por fuera de su capacidad de desarrollo y mantenimiento ulterior.
4. Se plantea como importante el desarrollo de un catálogo de temas de cooperación con otros países en vía de desarrollo.

- Coordinación Interinstitucional (CI):

1. La CI es esencial en competitividad internacional
2. La CI no se resuelve con la buena intención del ministro de turno.



3. El modelo de competitividad que se adopte debe ofrecer orientaciones específicas., siendo ésta una tarea esencial de la instancia coordinadora.
 4. La CI es una tarea iterativa, que progresivamente debe orientar y retroalimentar a las entidades públicas del Sector Minero en el manejo de temas específicos.
- La apertura y la privatización requieren de Gremios fuertes
 - 1. La promoción estatal de la participación privada se orienta a verificar que existan condiciones favorables y a procurar que éstas representen las condiciones más competitivas para el sector minero y el país en el contexto internacional.
 - 2. Esto requiere de labores de investigación de mercados, contactos informales con gremios y organizaciones nacionales y extranjeras, quedando claro que el Estado, dentro de los lineamientos de la apertura económica, se apartará de inversiones o asociaciones operacionales de riesgo.
 - 3. La existencia de grupo(s) empresarial(es) con visión y fortaleza para promover proyectos de envergadura es desde luego vital como complemento a la promoción estatal.

ÁREAS PRIORITARIAS DE IMPULSO A LA CTI

- Valor agregado industrial.
- Recomienda proyectos de valor agregado al oro y las esmeraldas, desarrollar el conocimiento prospectivo de los mercados internacionales, la incorporación de tecnologías apropiadas y adopción de incentivos fiscales. En paralelo, recomienda mantener la búsqueda de sustitución de importaciones (roca fosfórica) y de la optimización de los procesos industriales (fertilizantes, cementos, cerámicas, siderurgia, etc.).
- Think Tanks (tema ya tocado anteriormente).
- Tecnología Apropriadas en la Gestión Minero-ambiental.
- Problemática Socio-ambiental y de Pobreza.
- Comercialización y generación de ventajas Competitivas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

- Se da el resumen de los aspectos más relevantes de las consideraciones precedentes acerca del potencial de la Cooperación Internacional para impulsar el desarrollo sectorial minero colombiano.
- Son esenciales las contrapartidas técnicas, logísticas y financieras; la cooperación ya no es donaciones.
- La precariedad y dispersión de la Gestión Pública es un handicap serio.
- Las complejas problemáticas social y ambiental constituyen la principal amenaza para el desarrollo sectorial minero.
- Las principales oportunidades de desarrollo sectorial dependen de la participación del Sector Privado y de acciones que involucren ONG's.
- Con los países en desarrollo hay importantes posibilidades de cooperación.
- La cooperación involucra corrientemente condicionalidades atinentes a sostenibilidad ambiental, eliminación de la pobreza absoluta, democracia, capacitación, narcotráfico, etc. Su manejo en la formulación de proyectos debe optimizarse.
- El Programa de Fortalecimiento de la CTI debe establecerse en tres Subprogramas: AOD, PVD y PCPD.
- Los proyectos del módulo del MEDC son una de las bases para la CTI.
- Es esencial el desarrollo de capacidades nacionales para formular y llevar a cabo un desarrollo sectorial a largo plazo, integrando los aspectos sociales y ambientales.
- El liderazgo del MinMinas es vital para los programas de CTI, a través de un pequeño grupo de trabajo, integrado por profesionales idóneos y con experiencia sectorial en cooperación internacional.
- Los instrumentos principales para el programa de CTI son:
 - Banco de Datos
 - Think Tank
 - Seguimiento y supervisión/manejo

EVALUACION DE LA LEGISLACION AMBIENTAL

AUTOR : VERDESARROLLO

CAPÍTULOS

1. INTRODUCCION.
2. MARCO INSTITUCIONAL DE LA GESTION AMBIENTAL PARA LA MINERIA COLOMBIANA.
3. LOS PROBLEMAS DE COORDINACION INSTITUCIONAL.
4. LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS DENTRO DEL MARCO REGULATORIO AMBIENTAL.
5. LOS TIPOS DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS .
6. EL POTENCIAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR MINERO.
7. PARAMETROS PARA LA AUDITORIA AMBIENTAL EN LOS PROYECTOS MINEROS COLOMBIANOS.
8. RECOMENDACIONES Y AJUSTES PROPUESTOS A LA ACTUAL NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA EL SECTOR MINERO.

INTRODUCCION

- Se tocan y desarrollan multiplicidad de temas, mucho más allá de una simple introducción.
- Se explora el tema del medio ambiente y sus relaciones con el desarrollo de la sociedad.
- Se resumen las principales aproximaciones económicas al tratamiento de los temas ambientales.
- Inscribe el tema de la minería colombiana dentro de la perspectiva ambiental actual, tema que trasciende las fronteras nacionales.
- Las Organizaciones No-Gubernamentales (ONG's) estudian y analizan el medio ambiente e influyen notoriamente sobre la evolución de estos temas a nivel internacional.

- Se argumenta que los países en vías de desarrollo (PVD) utilizan tecnologías depredadoras pero económicamente amortizadas y más baratas que les permiten ofrecer productos a precios más atractivos.
- Se argumenta también que los países desarrollados (PD) han descubierto que el respeto de las exigentes disposiciones medio ambientales se traduce en ocasiones en una pérdida de competitividad. Por ello recurren cada vez más al uso frecuente de "barreras verdes" de índole para - arancelaria, invocadas con criterios proteccionistas (requisitos fito - sanitarios, normas de calidad, sellos verdes etc.).
- Se desarrolla la evolución histórica de la atención mundial al Medio Ambiente y los modelos de crecimiento económico.
- Se plantean las dificultades de realizar inventarios de los recursos naturales, de valorizarlos a precios del mercado, de desarrollar metodologías de contabilidad para el costo ecológico.
- Se mencionan ejemplos de avances en procesos sostenibles de producción y consumo.
- No existe una metodología única, para el tratamiento de los temas ambientales.
- Se explican alternativas económicas de desarrollo sostenible disponibles en los países más avanzados en la materia, la aproximación regulatoria y legal, La aproximación tributaria o mediante tasas ecológicas, La aproximación mediante subsidios, La aproximación mediante derechos negociables de contaminación.
- Se realza la dimensión social del tema ambiental, por las angustias del subdesarrollo.
- La consciencia de protección de medio ambiente se desarrolla más fácil y rápidamente en culturas que tienen un elevado nivel de vida, donde las necesidades básicas están satisfechas.
- Los países en desarrollo tienden a reproducir errores que hoy pueden ser evitados o neutralizados gracias al avance de la ciencia y la tecnología
- Colombia posee un gigantesco grado de biodiversidad. Pero la situación es especialmente delicada en cuanto a la velocidad de deforestación, número

de fuentes de agua que se secan, especies de fauna y flora que se extinguen, calidad del aire y manejo de desechos.

- Se observa una peligrosa tendencia a la burocratización, con sus inconvenientes asociados (ineficiencia, ausencia de control real, posibilidad de corrupción etc.).
- Se observa cotidianamente un conflicto entre las directrices de la política nacional (Minambiente) y la implementación a nivel regional (Corporaciones Autónomas, Departamentos Municipales del Medio Ambiente).
- "Un modelo de desarrollo auto-sostenido es uno que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades".
- Requerimos construir, desde la perspectiva empresarial, una nueva ética ecológica.
- Las inversiones en tecnologías menos contaminantes son, en la mayoría de los casos, altamente rentables pues mejoran los índices de productividad, reducen costos de producción y garantizan una utilización más eficiente de los recursos disponibles.

MARCO INSTITUCIONAL DE LA GESTION AMBIENTAL PARA LA MINERIA COLOMBIANA

En este capítulo se presenta la manera como se incluye el medio ambiente en los diferentes apartes de la Constitución y en la ley 99 de 1993. Se analizan algunos de los problemas mayores de coordinación institucional que afectan negativamente las actividades mineras.

Es deber del Estado:

- Proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.
- Organizar, dirigir y reglamentar el servicio de saneamiento ambiental.
- Proteger la diversidad e integridad del ambiente , conservar las áreas de importancia ecológica y Fomentar la educación para lograr estos fines.
- Promover el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Los particulares tienen la obligación de:

- Mantener un medio ambiente sano
- Proteger los recursos culturales y naturales del país ; velar por la conservación de un ambiente sano.

Los consejos de los territorios indígenas:

- Deben velar por la preservación de los recursos naturales.

El Estado tiene cuatro funciones básicas relacionadas con la protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y no renovables, como son:

- Regulación.
- Ejecución.
- Planeación Pública.
- Control.

La Constitución le otorga facultades a la Procuraduría General de la Nación y a la Contraloría General de la República para que ejerzan labores en materia del medio ambiente. A través de las acciones populares, todas las personas tienen el derecho a solicitar la protección del medio ambiente, definido como de interés colectivo.

Análisis de la Ley 99 DE 1993

- La Ley 99 fue expedida en diciembre 22 de 1993, para la creación del Ministerio del Medio Ambiente y el SINA, para regir la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.



- El Sistema Nacional Ambiental (SINA), es «el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en la ley», Departamentos, y Distritos o Municipios.
- Otro instrumento de coordinación del MinAmbiente es el Consejo Nacional Ambiental a través del cual se pretende asegurar una coordinación intersectorial a nivel público y privado, de las políticas, planes y programas en materia ambiental.
- También se crea un Consejo Técnico Asesor de Política Ambiental, con participación de Universidades, investigadores, científicos y tecnólogos, representantes de Gremios (Industrial, Agrario, Minas e Hidrocarburos), teniendo como función principal «asesorar al Ministro sobre la viabilidad ambiental de proyectos de interés nacional público o privado y formulación de políticas, expedición de normas ambientales».
- Se crean cinco nuevos Institutos Especializados en el estudio de la biodiversidad y de la base física del país:
 1. El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos «Alexander Von Humbolt».
 2. El Instituto de Investigación Científica «Sinchi
 3. El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico «John Von Neumann».
 4. El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR).
 5. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
- Se crean unas y reorganizan todas las Corporaciones Autónomas Regionales rompiendo con el sistema centralizado de gestión ambiental. Estas Corporaciones son parte integrante del SINA y responsables de la administración, uso sostenible, protección y control dentro del área de su jurisdicción de los recursos naturales.

LOS PROBLEMAS DE COORDINACION INSTITUCIONAL

Al expedirse la ley 99 de 1.993 se quiso llenar el vacío de aplicabilidad de la normatividad existente, dándole en la administración pública a la preocupación

ambiental un rango institucional mejor estructurado. Durante casi veinte años, a partir de 1.974, época de expedición de la primera codificación ambiental, fue evidente la incapacidad estatal para hacer cumplir el de disposiciones promulgadas.

El estatuto legal del año 93 quiso poner en marcha una estructura administrativa, que asegurara la obtención de los propósitos de mejoramiento del componente ambiental en nuestra nación. Fue así como se le dio vida al Sistema Nacional Ambiental, como mecanismo de convergencia de las dependencias gubernamentales responsables del manejo público ambiental, es decir:

- Ministerio del Medio Ambiente.
- Corporaciones Autónomas Regionales (Siete ya existen, once creadas y ocho modificadas).
- Departamentos.
- Municipios.

La ausencia de metas y políticas claras de carácter ambiental y la falta de precisión legal en cuanto al engranaje de las Corporaciones Autónomas Regionales con el Ministerio del ramo y los organismos adscritos o vinculados al mismo, ocasionan dificultades sin fin para los usuarios de los servicios ambientales.

INSTRUMENTOS ECONOMICOS PARA LA GESTION AMBIENTAL DE LA MINERIA COLOMBIANA

1. Antecedentes Ambientales de la Minería en Colombia.
2. La actividad minera colombiana se remonta siglos atrás con la explotación aurífera iniciada por la población indígena precolombina e intensificada posteriormente por la Corona española.
3. Hoy en día, la actividad minera del país se concentra en la explotación de minerales y piedras preciosas, minerales combustibles y algunos metales básicos; entendido como la explotación de carbón, caliza, hierro, oro, esmeraldas, níquel, arcillas y materiales para la construcción.
4. "La minería ha sido un sector de lento desarrollo que ha representado una

fuente importante en la generación de divisas".

5. La producción minera colombiana es predominantemente informal.
6. Aproximadamente, el 90 por ciento de la producción de oro proviene de explotaciones medianas y pequeñas, las cuales carecen de una adecuada planeación y estructura capaces de proyectar tanto sus niveles de producción como los efectos secundarios que sus procesos productivos puedan ocasionar.
7. Minerales combustibles como el carbón cobran importancia, gracias a la puesta en marcha de grandes proyectos (de exportación) como El Cerrejón. dentro de un contexto de globalización y apertura de la economía, se hace cada día más importante el factor ambiental.
8. No se observa una constante en cuanto al manejo de los impactos ambientales generados por la diferentes explotaciones mineras. De hecho, sólo hasta 1969 con la ley 20 el Estado reconoce formalmente la propiedad sobre los recursos del subsuelo y con en el Decreto 2811 de 1974 se reglamenta el Código Nacional sobre los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.
9. Dada la interesante perspectiva de desarrollo que se vislumbra para el Sector Minero, es importante el estudio del tema ambiental y el buen diseño de políticas ambientales capaces de minimizar este impacto, al menor costo posible, sin afectar su dinamismo.

EL INSTRUMENTO ECONÓMICO COMO POLÍTICA PARA REDUCIR EL COSTO DE OBTENER LA CALIDAD AMBIENTAL DESEADA

1. Se describen los diferentes impactos ambientales sobre tierra, agua, aire, flora y fauna, que se generan en las etapas sucesivas del desarrollo minero, i.e., exploración, explotación, beneficio, transformación, transporte.
2. Las actividades de producción de los recursos naturales generan flujos de contaminación al aire, agua y suelo, y perturbaciones en las áreas naturales. Si el nivel de contaminación excede la capacidad de asimilación de los ecosistemas afectados, ello implica un deterioro en el medio ambiente, algunas veces en forma irreparable.

3. La política ambiental puede utilizar estrategias de intervención directa - de tipo comando y control - o instrumentos económicos enfocados a modificar el proceso de toma de decisiones por parte de los agentes económicos que afectan el ambiente.
4. Una revisión bibliográfica demuestra que los instrumentos económicos, cuando han sido diseñados e implementados correctamente, han logrado reducir el costo de cumplimiento en forma notable en comparación con mecanismos inspirados en la filosofía de comando y control.
5. El supuesto fundamental requerido para el correcto funcionamiento de los instrumentos económicos es que las entidades reguladas traten de minimizar los costos de producción.
6. Otro supuesto que incluyen algunos autores es la existencia de alternativas tecnológicas y el potencial de innovación tecnológica futura en las opciones de cumplimiento ambiental.
7. Los instrumentos económicos funcionan con mayor éxito dentro un ámbito en el que programas de educación, entrenamiento y difusión de información sobre opciones de cumplimiento y alternativas de producción limpia acompañan su implementación.
8. Sin embargo, Las regulaciones de tipo comando y control frecuentemente tienen componentes monetarios que pueden ser útiles en casos del control de contaminantes de alta toxicidad en zonas de riesgo, que requieren el uso de medidas reglamentarias muy rígidas.

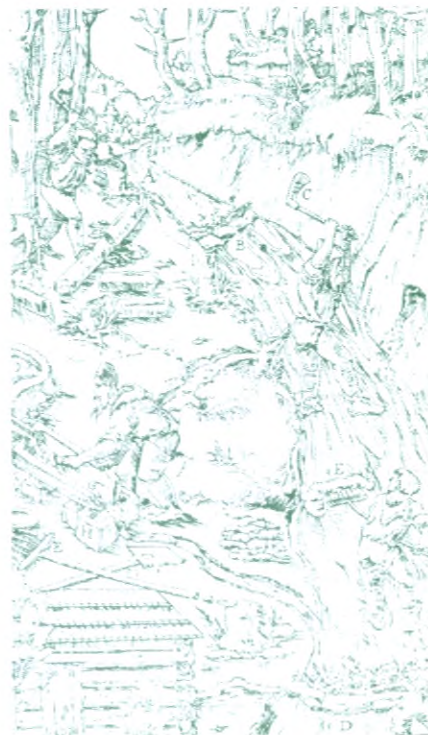
LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS DENTRO DEL MARCO REGULATORIO AMBIENTAL

1. La degradación del medio ambiente es el producto de las decisiones independientes de millones de usuarios individuales de recursos y servicios ambientales. Las decisiones pueden ser individualmente racionales, pero a la vez social y ambientalmente dañinas. El ámbito de mercado dentro del cual se toman estas decisiones sufre de una serie de limitaciones que se manifiestan en muchas áreas.

2. Las fallas del mercado se relacionan con la incapacidad de las fuerzas e instituciones del mercado para asignar los recursos - en este caso los recursos y servicios ambientales - en la mejor forma para toda la sociedad.
3. Se dan externalidades recíprocas, que ocurren cuando todos los usuarios con acceso a un recurso imponen costos a todos los demás usuarios. Por ejemplo, cuando varios pescadores con acceso a un lago lo contaminan con las aguas negras de sus hogares.
4. Se dan también externalidades unidireccionales, que ocurren cuando un grupo usuarios «arriba» en un ecosistema impone costos a otro grupo que se encuentra «abajo» en el ecosistema. Un ejemplo adecuado es la contaminación industrial en la cabecera de un río que es usado aguas abajo por otro grupo para sus procesos industriales.
5. Se dan fallas de gobierno, tanto de política como administrativas.

LOS TIPOS DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

1. Las tasas y los impuestos se pueden considerar como un precio que debe ser pagado por el hecho de contaminar. Estos cobros por el uso del medio ambiente crean un incentivo para cambiar el comportamiento. Teóricamente, se deben diferenciar las tasas de los impuestos en la siguiente forma: las tasas se relacionan con un flujo de bienes y servicios suministrados por parte del Estado regulador, mientras los impuestos no tienen esa misma característica.
2. Tasas por emisiones. Estos cobros se pagan por unidad de contaminante descargado al medio ambiente; o de contaminante vertido a un proyecto común (por ejemplo, una planta de tratamiento de agua).



3. Tasas sobre productos o factores de producción. Se cobran sobre factores o materiales que se usan en el proceso productivo de un artículo final. El fin es el de presionar un cambio del contaminante objeto del impuesto hacia un sustituto menos dañino.
4. Mercados de Derechos de Emisión o Uso. Este instrumento se basa en la especificación de un límite total de contaminación para múltiples fuentes en una región geográfica o ecosistema según una meta ambiental preestablecida por la sociedad
5. Sistemas de Depósito y Reembolso. Estos imponen un cobro que se aplica sobre el precio de productos potencialmente contaminantes en el momento de su compra.
6. Pólizas de Seguro Ambiental. Aunque todavía no se encuentran en uso, se estudia actualmente la posibilidad de crear pasivos financieros para cubrir el riesgo de daño ambiental de una actividad económica. En este sistema, se transfiere el riesgo del costo de los daños ambientales a compañías de seguros.
7. Bonos de Cumplimiento. Este instrumento consiste en requerir la compra de un «bono» por parte del agente antes de empezar una actividad económica con potencial de daño ambiental. El valor del bono debe tener alguna relación con el valor probable del daño y la probabilidad de que ocurra.

EL POTENCIAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR MINERO

1. Las compañías dinámicas están innovando para evadir tanto las restricciones económicas como las ambientales. El cambio tecnológico y el comportamiento ambiental, en este contexto, es hoy particularmente evidente en las grandes empresas mineras de países como Estados Unidos y Canadá, pero se está incrementando rápidamente en las compañías que operan en países en vía de desarrollo como Brasil, Chile y Ghana.
2. Estos nuevos operadores y las compañías dinámicas privadas que están cambiando su comportamiento ambiental, conviven con empresas estatales y con pequeños grupos de minería de oro y estaño aluvial que continúan - con algunas excepciones - siendo limitadas en sus opciones tanto económicas como técnicas.

3. Se han venido desarrollando nuevas tecnologías capaces de reducir tanto los costos económicos como los ambientales, permitiendo ir más allá de las fronteras de la tecnología preexistente.
4. Las inversiones en nuevos proyectos mineros son, cada vez más, financiadas por créditos condicionados a demostrar tanto una buena práctica ambiental como análisis previos del impacto ambiental.
5. Este nuevo "paradigma" de seguridad ambiental, tiene sus propios costos. Hacia estos temas y preguntas se han dirigido varios estudios, recogidos en lo que se conoce como la fase 2 del Programa de Investigación de la Red Minera y Ambiental, programa supervisado por la Unidad en Investigación en Ciencia de Política de la Universidad de Sussex en el Reino Unido.
6. Se han iniciado estudios de caso adicionales, sobre comportamiento corporativo y análisis de la experiencia de los países productores de minerales industrializados y en vía de desarrollo, en los cuales se incluyen Chile, Bolivia, Perú, Brasil, Colombia, Ghana, Zimbabwe, Sur Africa, India y China.

PARAMETROS PARA LA AUDITORIA AMBIENTAL EN LOS PROYECTOS MINEROS COLOMBIANOS

La industria minera, Cemento, Fertilizantes, Hierro Y Acero, Coque, Industria Ladrillera, Minería en General.

- Guías para una minería efectiva.
 1. Localización de la mina.
 2. Uso eficiente de materias primas.
 3. Práctica del reciclaje.
 4. Uso eficiente de energía.
 5. Buen conocimiento del yacimiento.
 6. Planeamiento para la vida del proyecto.
 7. Cumplimiento de normatividad.
 8. Cierre de actividades.
 9. Principales efectos contaminantes de la actividad minera.
 10. Contaminación del aire.
 11. Contaminación del agua.

12. Contaminación o alteración del suelo.

- Medidas para reducir el impacto negativo de la minería.

1. Generalidades.
2. Procedimientos específicos: drenaje y conservación.
3. Guías para disminuir las alteraciones por minería en superficie.
4. Guías para mantener la superficie e instalaciones durante la minería subterránea.
5. Usos para los residuos de la minería.
6. Protección de aguas subterráneas y superficiales.
7. Protección de las aguas en los programas de minería.
8. Monitoreo de las aguas durante la minería.
9. Medidas para proteger las aguas.
10. Prevención de los drenajes ácidos de minería.
11. Reducción de los efectos dañinos de los drenajes ácidos.
12. Balance entre medidas preventivas y correctivas.
13. Inundación de minas.
14. Protección de sistemas acuáticos en minería.

- Guías ambientales generales en proyectos de minería.

Un resumen de los principales tópicos y conceptos a considerar dentro de un proyecto de minería, que incluya procesos, productos, impactos y medidas correctivas, se presenta a continuación, tomando como referencia el modelo de "Proyectos Medio Ambientales" (PROMASA) de José María Puig Mediavilla.



1. Definición del Proyecto en estudio.
2. Descripción del Proyecto y sus alternativas.
3. Definición de la situación preoperacional.
4. Prevenir afectaciones.
5. Medidas preventivas y correctivas.
6. Definición del programa de monitoreo ambiental.
7. Guías para estudios de impactos ambientales en minería.

El objetivo de estos estudios es identificar, predecir, evaluar, prevenir o eliminar las afectaciones ambientales que se puedan producir por las operaciones mineras. Incluye desde la prospección y exploración, investigación, operación normal, mitigación, restauración, cierre y seguimiento de post-cierre de la mina.

Los diversos temas y actividades que son parte de un buen estudio ambiental, se enumeran a continuación:

1. Introducción.
2. Descripción del medio ambiente.
3. Descripción del proyecto minero.
4. Evaluación del impacto ambiental causado por la explotación minera.
5. Medidas correctivas.
6. Estudio de restauración del medio alterado.
7. Evaluaciones económicas y cronograma de ejecución.
8. Seguimiento y Control.
9. Planos y anexos.
10. Predicción e indicadores de impacto en minería.

Los impactos se originan durante el planeamiento del proyecto minero, en el diseño de la producción o cuando ya se está en la etapa de producción y, causa la afectación total o parcial de recursos como áreas productivas, especies animales o vegetales; o aumenta la probabilidad de ocurrencia como erosión, contaminación de aguas, etc.

RECOMENDACIONES Y AJUSTES PROPUESTOS A LA ACTUAL NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA EL SECTOR MINERO

1. Diagnóstico general.
2. Normas constitucionales y legales vigentes.
3. Recursos naturales afectados por la actividad minera y transformadora de minerales.
4. Entidades competentes para vigilar y regular las empresas y personas de la industria minera y transformadora de minerales.
5. El medio ambiente y la minería informal.

Diagnóstico General

- La normatividad que rige los asuntos ambientales en las labores mineras es abundante y dispersa. Su aplicación varía según los criterios de distintas entidades públicas.
- El Sistema Nacional Ambiental, SINA, no se encuentra articulado de manera eficiente y operativa, existen dudas sobre las competencias y hay duplicidad de trámites. No existe un sistema interconectado de información al alcance del usuario.

Normas Constitucionales y Legales Vigentes

- La normatividad ambiental aplicable a la industria minera y transformadora de minerales está contenida en disposiciones nacionales, regionales y locales. Para efectos de este trabajo mencionaremos únicamente las nacionales.
- Esta normatividad es extensa y se encuentra dispersa en innumerables estatutos legales; lejos de ser débil o incompleta es en algunos aspectos excesiva.
- Es la forma como se aplica esta normatividad y no la normatividad misma, que obstaculiza la industria.
- La ausencia de información técnica que soporte la normatividad es también un obstáculo.

Código De Recursos Naturales Renovables, De Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 De 1974) y Decretos Reglamentarios

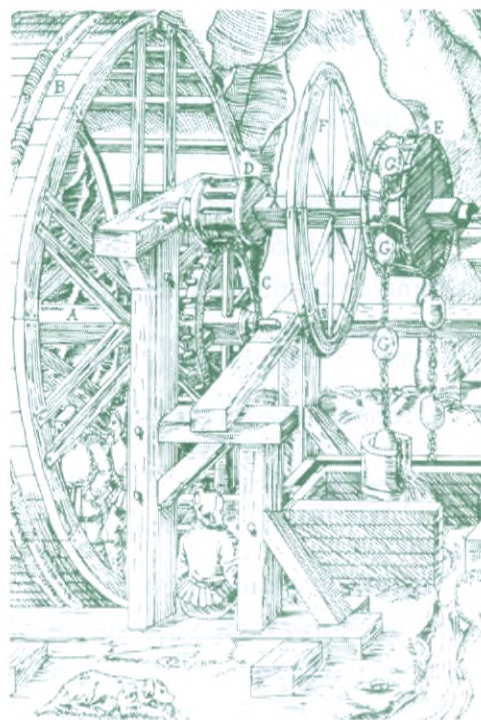
El Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y sus decretos reglamentarios, son normas muy bien concebidas y escritas que si hubieran sido aplicadas a cabalidad, habrían arrojado importantes logros en materia de conservación de los recursos naturales.

Este Código creó la llamada licencia ambiental, se fundamentó en el principio del desarrollo sostenible, fijó las normas generales de la política ambiental y los medios para el desarrollo de la misma que son:

1. Acción educativa, uso de medios de comunicación social y servicio nacional ambiental.
2. Tasas retributivas de servicios ambientales.
3. Sistema de Información Ambiental.
4. Inversiones financieras estatales en obras y trabajos públicos ambientales.
5. Declaraciones de efecto ambiental.
6. Zonificación.
7. Emergencias ambientales.

Código Sanitario

La ley 9 de 1.979, comúnmente conocida como el Código Sanitario, regula las medidas sanitarias que deben ser tomadas para el desarrollo de las actividades productivas en establecimientos industriales y comerciales. La competencia para conocer de dichas condiciones sanitarias la tenían las autoridades del sector de la salud. A partir de la expedición



de la ley 99 de 1.993, el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y los Municipios ejercen las funciones que en materia de protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables ejercía el Ministerio de Salud y demás entidades de ese sector.

Hasta hace poco tiempo, los mineros debían tramitar las licencias sanitarias ante las Secretarías de Salud y demás autoridades competentes del sector. Dichas licencias eran requisito previo para la posterior obtención de la licencia de funcionamiento de las plantas de beneficio o transformadoras de minerales.

A partir de la expedición del Decreto 2150 de 1.995, que en su artículo 46 eliminó la licencia de funcionamiento, se establecía que los establecimientos deberán cumplir con las condiciones sanitarias y ambientales, según el caso, señaladas por la ley.

Lo anterior implica que los trámites ambientales incluyen las condiciones sanitarias y son adelantados ante la autoridad ambiental. No existe claridad sobre las condiciones sanitarias, procedimientos y vigencia de las autorizaciones respectivas.

Constitución Nacional de 1.991

La Constitución Nacional de 1.991 ha sido calificada por los ambientalistas como la constitución "verde". Son innumerables las disposiciones que contemplan el tema ambiental, dándole un protagonismo dentro del desarrollo de la vida nacional sin precedentes.

Al respecto se ha pronunciado la Corte Constitucional en los siguientes términos:

EXTRACTO

«Esta Constitución ecológica tiene entonces dentro del ordenamiento colombiano una triple dimensión: de un lado, la protección del medio ambiente es un principio que irradia todo el orden jurídico puesto que es obligación del Estado proteger las riquezas naturales de la Nación (C:P:art.8). De otro lado aparece como

derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, derecho constitucional que es exigible por diversas vías judiciales (C:P:art.79), tal y como lo estableció esta Corporación. Finalmente de la constitución ecológica derivan un conjunto de obligaciones impuestas a las autoridades y a los particulares. Igualmente el artículo 80 Superior constitucionaliza uno de los conceptos más importantes del pensamiento ecológico moderno, a saber, la idea según la cual el desarrollo debe ser sostenible».

Dentro de los cánones constitucionales que merecen algún comentario podemos citar:

Art.7. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.

Art. 49: "La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado..."

- La falta de programas concretos ha hecho difícil la consecución de los recursos económicos necesarios para atender este servicio. En efecto, tanto el Fondo Nacional de Regalías, como los organismos financieros internacionales tienen recursos disponibles para proyectos ambientales del sector público o del sector privado, pero exigen la presentación de programas y diseños a financiar. Incluso existe la posibilidad hoy en día de cambiar deuda por inversión en materia ambiental mediante los llamados SWAPS, que permiten al país deudor pagar su deuda con los organismos financieros extranjeros si hace inversión ambiental en su territorio.
- Organizaciones no gubernamentales como el Fondo Mundial para la Naturaleza ha llevado a cabo transacciones de este tipo en América Latina en países como Costa Rica, Ecuador y Bolivia. Igualmente, están disponibles los recursos del FONAM (Decreto 1602 de 1.996) que pueden orientarse a estos importantes propósitos, o la línea de crédito CAF-IFI-Minambiente.

Art. 58. "...La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica..."

- El derecho a la propiedad privada consagrado en la Constitución Política comprende una serie de atribuciones individuales sobre las cosas (uso, goce y disposición), pero también unos deberes y obligaciones, en atención a los valores o intereses de la colectividad.
- Entre los límites a la actuación del propietario está la protección del medio físico ya que, al ser el medio ambiente un bien de disfrute común, supeditado a los intereses de la comunidad, el dueño debe actuar de manera que no perjudique el bien ni su disfrute colectivo. Si se comporta de otra manera, produciendo un desequilibrio ecológico, actúa por fuera de los límites de su derecho y pierde la legitimidad de la protección que, como titular del derecho de propiedad, le otorga el ordenamiento jurídico.

Art. 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectarlo.

- Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
- El derecho a un ambiente sano hace parte de los derechos colectivos. Esta categoría de derechos es nueva en nuestra Carta Política, que los consagra y reconoce en su artículo 10., cuando declara que Colombia es un Estado social de derecho democrático, participativo y pluralista.

Art. 80. "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. ..."

- Mediante la Ley 188 de 1.995, el Congreso de la República expidió el Plan nacional de desarrollo e inversiones para el período comprendido entre 1.995 y 1.998. Allí se establecen los lineamientos para la acción del Estado y de la sociedad civil hacia el crecimiento integral de la persona humana y el desarrollo solidario de la comunidad colombiana.
- La Corte Constitucional ha hecho importes pronunciamientos sobre esta obli-

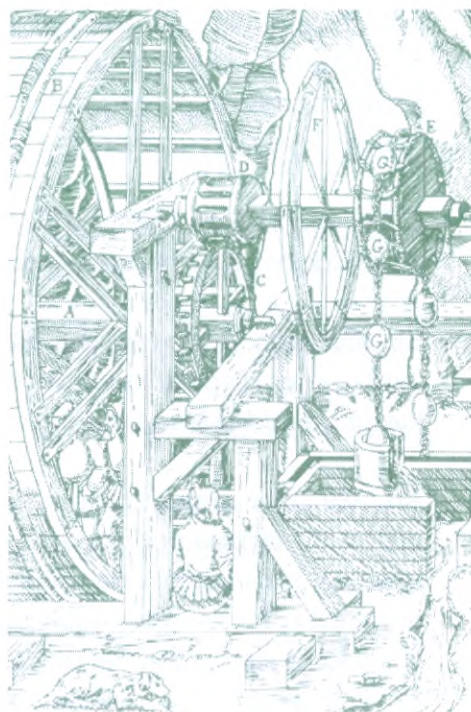
gación del Estado, uno de los cuales a continuación citamos:

Art. 215. "Cuando sobrevengan los hechos distintos de los previstos en los artículos 212 y 213 que perturben o amenacen perturbar en forma grave e inminente el orden económico, social y ecológico del país, o que constituyan grave calamidad pública, podrá el Presidente, con la firma de todos los ministros, declarar el Estado de emergencia por períodos hasta de treinta días en cada caso, que sumados no podrán exceder de noventa días en el año calendario."

- Este artículo consagra un instrumento de innegable importancia para tomar medidas rápidas y eficaces, que prevengan desastres ecológicos tales como la desaparición de especies de la fauna y de la flora, o la desecación de fuentes de agua como sucede hoy en día en Colombia en proporciones realmente alarmantes.
- Sin embargo, ello no podrá ser posible, por la ausencia de un Sistema de Información Ambiental confiable que permita medir el riesgo que corre nuestra biodiversidad. Igualmente, es urgente la inversión en investigación científica y educación ambiental de manera que la comunidad en general, la universidad y los centros de investigación participen en el conocimiento, vigilancia y cuidado de nuestros ecosistemas.

Art. 226. "El Estado promoverá la internacionalización de las relaciones políticas, económicas sociales y ecológicas sobre las bases de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional."

- La tendencia actual a nivel internacional es la cooperación de los pueblos, para sujetar la soberanía nacional a las obligaciones internacionales pactadas en materia ambiental. Para ello se plantean tres condiciones para garantizar la efectividad de las medidas: 1. Cuando se autoriza la explotación de los recursos naturales, ésta debe ser



adelantada dentro de un concepto racional, con base en estudios científicos

2. Las especies deben ser reguladas como una unidad, es decir, como ecosistemas.
3. Los factores ecológicos relevantes que puedan afectar la conservación de las especies y su hábitat, deben ser considerados.

- Los últimos compromisos internacionales de Colombia en esta materia provienen del Convenio de Biodiversidad firmado en el marco de la Cumbre de la Tierra, en el año de 1.992. Su responsabilidad es grande al compartir con otros 13 países el 60 por ciento de la biodiversidad del planeta, tener el 10 por ciento de las especies de flora y fauna en un territorio que representa el 1 por ciento de la superficie de la Tierra.

Art. 288. "La ley orgánica de ordenamiento territorial establecerá la distribución de competencias entre la nación y las entidades territoriales. Las competencias atribuidas a los distintos niveles territoriales serán ejercidas conforme a los principios de coordinación, concurrencia y subsidiaridad en los términos que establezca la ley."

La ley 128 de 1.994, mediante la cual se expide la ley orgánica de las áreas metropolitanas, desarrolla este principio constitucional cuando ordena en su artículo 14, numeral 3 literal c) adoptar un plan metropolitano para la protección de los recursos naturales renovables y defensa del medio ambiente, de conformidad con las leyes y reglamentos sobre la materia.

El Decreto 2626 de 1.994 mediante el cual se compiló las disposiciones relativas a la organización y funcionamiento de los municipios hacía lo propio en relación con estos.

Sin embargo, dado que la Corte Constitucional declaró inexecutable esta compilación, tales disposiciones deben ser estudiadas en cada una de las normas que fueron reunidas en este decreto.

Art. 289. "Por mandato de la ley, los departamentos y municipios ubicados en zonas fronterizas podrán adelantar directamente con la entidad territorial limítrofe del país vecino, de igual nivel, programas de cooperación e integración, dirigidos a fomentar el desarrollo comunitario, la prestación de servicios públicos y la preservación del ambiente."

- Dado que los ecosistemas no se rigen por las líneas fronterizas y que los

daños ecológicos pueden afectar a los países vecinos, debe existir coordinación en este sentido por parte de las autoridades de los países fronterizos. En efecto, podemos mencionar el caso de los derrames de petróleo en las fuentes de agua, que si son mal manejados pueden tener repercusiones graves en países vecinos, generando reclamaciones de índole diplomático y censuras de la comunidad internacional.

Art. 307. "La misma ley establecerá las atribuciones, los órganos de administración, y los recursos de las regiones y su participación en el manejo de los ingresos provenientes del Fondo Nacional de Regalías".

Art. 330. " Parágrafo - La explotación de los recursos naturales en los territorios indígenas se hará sin desmedro de la integridad cultural, social y económica de las comunidades indígenas. En las decisiones que se adopten respecto de dicha explotación, el gobierno propiciará la participación de las respectivas comunidades".

- Es indudable que los constituyentes del año 91, así como los legisladores que han ido desarrollando preceptos de la actual Carta Política, quisieron ampliar el ámbito de acción de las comunidades aborígenes, así como de los sectores ciudadanos que conforman las agrupaciones afrocolombianas y raizales. En forma específica se le concedió relevancia a la intervención de las comunidades asentadas en los llamados territorios indígenas, en cuanto hace a la explotación de los recursos naturales.
- ¿Qué alcance se le dio en la normatividad constitucional a la presencia indígena en la toma de decisiones estatales sobre la explotación de los recursos naturales? A la luz de lo previsto en el Art. 330 de la Constitución Nacional, la posibilidad contemplada en este precepto hace referencia a la participación de los voceros de las comunidades indígenas cuando se trate de adoptar decisiones oficiales, que versen sobre la explotación de los indicados recursos naturales.
- Este precepto constitucional se pretendió desarrollar a través de la expedición del Decreto 1397 de 1.996 por parte del Ministerio del Interior, mediante el cual se crearon la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa de Concertación con los Pueblos y Organizaciones Indígenas.
- Al respecto es importante relevar que la Carta Política en ningún caso se

quiso establecer un mecanismo de obligatorio consenso, ni menos de cogobierno.

Art. 332. - "El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables, sin perjuicio de los derechos adquiridos y perfeccionados con arreglo a las leyes preexistentes."

- Sobre este tema es importante señalar que los minerales son una riqueza que pertenece a todos los colombianos, y cuya administración debe ser racional y generar riqueza para toda la Nación. No son menos importantes que los recursos naturales renovables y, por ello, su explotación debe estar enmarcada dentro del concepto del desarrollo sostenible.

Art. 339.- "Habrá un plan nacional de desarrollo conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional. En la parte general se señalarán los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo, y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el gobierno.."

Art. 340.- "Habrá un consejo nacional de planeación integrado por representantes de las entidades territoriales y de los sectores económicos, sociales, ecológicos, comunitarios y culturales.."

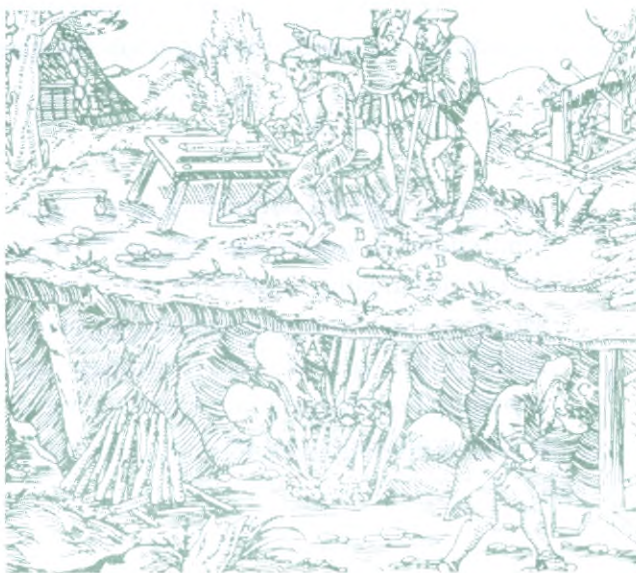
- El Ministerio del Medio Ambiente en atención a esta disposición, elaboró un Plan de Desarrollo Ambiental que hace parte del Plan Nacional de Desarrollo, donde se fijan las acciones y programas así como las responsabilidades de cada una de las instancias del Gobierno para atender los compromisos ambientales.
- En dicho plan se señala como un objetivo nacional el desarrollo humano sostenible y como objetivos generales los siguientes:
 1. Una nueva cultura del desarrollo.
 2. Calidad de vida.
 3. Patrones de consumo sostenibles.
 4. Producción limpia.
 5. Conservación de ecosistemas estratégicos.

6. Renovación de capital natural.
7. Patrones de comportamiento poblacional.
8. Empleo verde.
9. Presencia internacional.
10. Papel estratégico de la mujer en el desarrollo sostenible.

- Desafortunadamente, la planeación en Colombia es un concepto que se queda escrito y no se aplica.
- Para el caso específico de las concentraciones humanas no existe una política poblacional que impida que se arrasen los recursos naturales.
- Los procesos de colonización de las zonas apartadas del territorio nacional, se hacen sin respecto alguno por los ecosistemas frágiles, como es el caso de la selva Amazónica.

Art. 360.- "La ley determinará las condiciones para la explotación de los recursos naturales no renovables así como los derechos de las entidades territoriales sobre los mismos.

- La explotación de un recurso natural no renovable causará a favor del Estado, una contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte.
- Los departamentos y municipios en cuyo territorio se adelanten explotaciones de recursos naturales no renovables, así como los puertos marítimos y fluviales por donde se transporten dichos recursos o productos derivados de los mismos tendrán derecho a participar en las regalías y compensaciones.
- Es importante anotar que parte de los recursos generados por concepto de las regalías mineras, por disposición de la



ley 141 de 1.994, se dedican a la conservación del medio ambiente. Es una contribución importante que hace el sector minero al desarrollo de programas de protección del entorno natural.

Art. 361. - Con los ingresos provenientes de las regalías que no sean asignados a los departamentos y municipios, se creará un fondo nacional de regalías cuyos recursos se destinarán a las entidades territoriales en los términos que señale la ley. Estos fondos se aplicarán a la promoción de la minería, a la preservación del ambiente y a financiar proyectos regionales de inversión definidos como prioritarios en los planes de desarrollo de las respectivas entidades territoriales...”.

Art. 86 - Acción de tutela:

- La Corte Constitucional ha opinado que se debe distinguir entre el perjuicio colectivo y el individual, ya que tanto la comunidad como las personas individualmente consideradas pueden resultar afectadas por contaminaciones en el medio ambiente físico.
- Por tanto, si una persona individualmente considerada puede probar que la misma causa (perturbación del medio ambiente) está afectando o amenazando en forma directa, sus derechos fundamentales o los de su familia, por la acción o la omisión de una autoridad pública, cabe la Acción de Tutela, en cuanto la protección efectiva de esos derechos, sin que necesariamente el amparo deba condicionarse a las Acciones Populares.

Art. 88 Acción popular:

- En lo que atañe al perjuicio que en un momento dado pueda llegar a sufrir la comunidad por deterioro del medio ambiente, la Carta Política ha establecido un mecanismo especial en el artículo 88, el cual consagra la Acción Popular, como un paso fundamental en el desarrollo de un Estado Democrático y Participativo, que permite garantizar la satisfacción de las necesidades que presenta una comunidad. Hasta la fecha ha sido ejercida en varias oportunidades con bastante éxito.

- Así como la tutela ampara los derechos fundamentales de la forma, la acción popular protege los derechos colectivos.
- Aún cuando no ha sido reglamentado el canon constitucional, la jurisprudencia ha indicado que puede dárseles trámite con base en lo dispuesto por el artículo 1005 del Código Civil y en el numeral 8o. del artículo 414 del Código de Procedimiento Civil.
- También es de utilidad en los casos de daño contingente, el precepto consagrado en el artículo 2359 del Código Civil cuando dice que "por regla general se concede acción en todos los casos de daño contingente, que por imprudencia o negligencia de alguno amenace a personas indeterminadas." que autorizaría a cualquier ciudadano para demandar al responsable de contaminación ambiental, para que tome las medidas necesarias que garanticen la eliminación de las amenazas generadas por la contaminación, sin necesidad de probar un perjuicio personal.

Art. 87 - Acción de cumplimiento: Toda persona podrá acudir ante la autoridad judicial para hacer efectivo el cumplimiento de una ley o un acto administrativo. En caso de prosperar la acción, la sentencia ordenará a la autoridad renuente el cumplimiento del deber omitido."

- Esta acción se encuentra pendiente de reglamentación.

Art.103 - Mecanismos de participación ciudadana:: El voto, el plebiscito, el referendo, la consulta popular, el cabildo abierto, la iniciativa legislativa y la revocatoria del mandato.

Norma ISO 14010: Principios de auditoría. Directrices para las auditorías ambientales: Principios generales de las auditorías ambientales.

Norma ISO 14011: Procedimientos de auditoría: Procedimientos de auditoría y auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental.

Norma ISO 14012: Calificación de auditores: Criterios para la calificación de los auditores ambientales.

Instrumentos económicos:

1. Tasas retributivas y compensatorias.
2. Permisos negociables de emisión.
3. Exenciones tributarias.
4. Instrumentos jurídicos.
5. Participación ciudadana.
6. Audiencias públicas.
7. Comunidades indígenas.
8. La participación indígena y la normatividad legal vigente.
9. La concertación como instancia decisoria.
10. Necesidad y conveniencia de una revisión.
11. Responsabilidad por daños ambientales.
12. Sujeto responsable.
13. Certeza del daño reparable.
14. El nexo causal cierto.
15. Monto de la indemnización.

DECRETO 1753 DE 1.994

El Decreto 1753 de 1.994 desarrolla el tema del licenciamiento ambiental, primer tópico de la ley 99 de 1.993, objeto de reglamentación. Establece el marco conceptual y reglamentario de la licencia ambiental y limita la evaluación ambiental al ámbito de los proyectos individualmente considerados, cuando estos necesitan para su ejecución y desarrollo de tal licencia.

Este conjunto de disposiciones han generado innumerables contratiempos al sector minero nacional, por la lentitud de los trámites que se deben surtir con el objeto de obtener la autorización ambiental para la ejecución de los proyectos mineros. Como ha sido diseñada, la licencia ambiental no sirve como instrumento para hacer planeación ambiental.

- La licencia ambiental y los proyectos mineros.
- Actividades que requieren licencia.
- Término de vigencia de la licencia (art. 5 parágrafo 3.).
- Contenido de la licencia ambiental.

- En primer término tenemos la licencia ordinaria.
- En segundo término está la licencia única.
- Régimen de transición.
- Términos de referencia para la elaboración de los estudios ambientales.
- Términos para surtir el trámite administrativo.
- Estabilidad y seguridad jurídica.

RECURSOS NATURALES AFECTADOS POR LA ACTIVIDAD MINERA Y TRANSFORMADORA DE MINERALES

Un proyecto minero comprende varias actividades y por ello debe ser objeto de un tratamiento unificado. Las etapas de prefactibilidad, factibilidad, desarrollo, ejecución y abandono de un proyecto, en minería se adelantan durante la prospección, exploración, explotación, beneficio, almacenamiento, transformación, transporte y retiro.

La experiencia nos muestra que la autoridad ambiental orienta su control y vigilancia desmembrando el proyecto en sus distintas actividades. Por ello, existen estudios para la etapa de exploración, para la etapa de explotación, para el transporte, para el beneficio y programas de restauración para el retiro. El hecho de que existan dos títulos mineros (de exploración y de explotación) para un mismo proyecto, justifica en gran medida este comportamiento.

Es nuestra opinión que el manejo ambiental de un proyecto minero, debe comprender todas y cada una de las etapas del mismo. Debe existir coherencia y correspondencia entre cada una de las medidas que se tomen para disminuir los impactos negativos y aumentar los positivos.

Por ello, queremos examinar el tema de los recursos naturales que se podrían ver afectados por la actividad minera y transformadora de minerales, para mirar lo complejo que significa - para el minero - el manejo separado de los trámites ambientales y las medidas de control y mitigación ambiental. En efecto, la situación puede tornarse crítica cuando para iniciar trabajos en una mina puedan requerirse los siguientes permisos ambientales:

1. Licencia ambiental ordinaria.

2. Permiso de aprovechamiento forestal.
3. Permiso de localización de industria.
4. Permiso captación de aguas y vertimientos.
5. Permiso de contaminación con sólidos o residuos industriales.
6. Permiso de contaminación por ruido.
7. Permiso de emisiones al aire.

Ello conduce a que no exista una verdadera consideración global de la variable ambiental, en sus ingredientes político, económico, técnico, social y cultural dentro de los proyectos mineros.

1. El Paisaje.
2. Contaminación por ruido.
3. Emisiones de material particulado al aire.
4. Emisiones de gases, humos al aire.
5. Captación de aguas y vertimiento de residuos industriales.
6. Explotación de material de arrastre de los lechos de los ríos.
7. El suelo.
8. Aprovechamiento forestal.

ENTIDADES COMPETENTES PARA VIGILAR Y REGULAR LAS EMPRESAS Y PERSONAS DE LAS INDUSTRIAS MINERA Y DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

Otro de los factores que dificulta la atención oportuna de las distintas obligaciones del propietario de un proyecto minero o de una empresa transformadora de minerales, es la multiplicidad de autoridades ante las cuales debe tramitar permisos, autorizaciones o concesiones. El siguiente cuadro nos ilustra en este tema:

Lo anterior muestra la necesidad que existe de hacer una



RAMA EJECUTIVA	RAMA LEGISLATIVA
Ministerio de Minas y Energía Divisiones Regionales de Minas Secretarías de Minas de las Gobernaciones Ecocarbón Ministerio del Medio Ambiente Corporaciones Autónomas Regionales Unidades de Gestión Ambiental Institutos de Investigación Ministerio de Defensa Nacional Brigadas del Ejército Ministerio del Trabajo y Seguridad Social Oficinas de Trabajo Municipios Alcaldías Concejos Municipales Oficina de Planeación Municipal Personería Municipal Empresas de Servicios Públicos Tesorería Municipal Policía Nacional Policía Ambiental y de recursos naturales Ministerio de Hacienda y Crédito Público Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas Nacionales Ministerio de Salud Pública Secretarías de Salud	Comisión 5ta. Senado Comisión 5ta. Cámara
RAMA JUDICIAL	ORGANISMOS DE CONTROL
Delitos contra los recursos naturales	- Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales. - Planeación Nacional - Defensoría del Pueblo - Contraloría General de la República - Superintendencia de Sociedades

revisión minuciosa de toda la legislación con el fin de delimitar las competencias y analizar si se presentan casos de colisión o de duplicidad de trámites o requisitos, con el fin unificar criterios y simplificar los distintos trámites que debe adelantar el usuario.

EL MEDIO AMBIENTE Y LA MINERÍA INFORMAL

Uno de los más complejos problemas que afronta el medio ambiente es la minería informal. Esta actividad ejercida sin el lleno de los requisitos legales, se ampara en el anonimato para adelantar labores antitécnicas y depredadoras en la mayoría de los casos.

Desafortunadamente los mineros ilegales constituyen la mayoría, y de ello resulta la mala reputación de la minería en Colombia. No existe una política clara para el sector informal en materia ambiental, a pesar de que el Plan de Desarrollo Ambiental nos habla que el objetivo principal del mismo es el Desarrollo Humano Sostenible y como uno de los objetivos generales señala la calidad de vida de las personas.

En materia minera, la ley 141 de 1.994, dio la posibilidad a muchos mineros de regularizar su situación jurídica. Es necesario hacer un seguimiento al nivel técnico de estas explotaciones, así como al manejo de los impactos ambientales que ellas generan.

En cuanto a los que persisten en la ilegalidad, deberían tomarse medidas drásticas y suspender estas explotaciones en forma definitiva. No es conveniente seguir ofreciendo amnistías que promueven la apertura de nuevas explotaciones. Sobre este tema es interesante tomar en cuenta el programa social de legalización adelantado por ECOCARBON donde a quienes no era posible legalizarles, se les ofrecía otras posibilidades de trabajo en actividades de diversa índole.

El Ministerio de Minas y Energía podría diseñar algún programa similar con entidades como el SENA, que permitan ofrecer alternativas de subsistencia a los mineros artesanales.

En todo caso, ello debe suponer una simplificación de los trámites para hacer más atractivo para el usuario cumplir con la ley, y no estar al margen de ella como hoy sucede. Aún así es común escuchar a los mineros decir que es mejor no pedir permisos, dado que al que se le niegan los mismos es a quien los solicita.

Otro problema lo constituyen aquellos mineros que a pesar de estar tramitando su título, aún no cuentan con el mismo y están trabajando en forma irregular. Para resolver este problema, sería necesario que el Ministerio procediera a evacuar todas aquellas solicitudes de licencia o licencias de exploración con más de seis meses de trámite y convertirlas en títulos de explotación. Para ello puede necesitar de la conformación de un grupo de trabajo especial que se dedique a esta misión en un período de tiempo señalado.

Sólo con un título minero otorgado, el Ministerio puede hacer las exigencias propias de la etapa de explotación y resolver una situación de hecho que no corresponde a la realidad del trámite administrativo.

La minería debe sintonizarse con los principios de la ECOEFICIENCIA y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, lo cual no está garantizado en la actualidad.

La verdad es que la minería para la opinión pública está asociada a procesos depredadores y de desmejoramiento de la calidad de vida, no de crecimiento económico y desarrollo sostenible como se quisiera. Debe dársele a la minería el carácter de industria, con el reconocimiento del aporte que ella hace al Producto Interno Bruto Nacional.

MINERALES ESTRATÉGICOS PARA EL DESARROLLO DE COLOMBIA / MEDC

AUTOR : UPME / INGEOMINAS

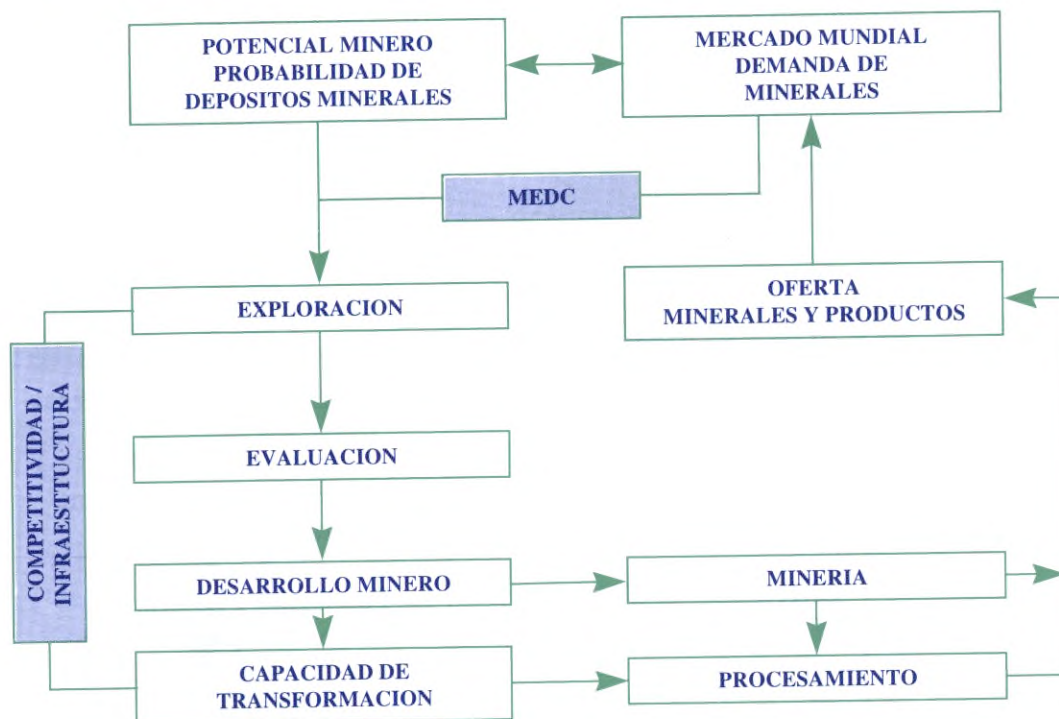
MARCO GENERAL

El Programa MEDC pretende consolidar un mecanismo que le permita a Colombia conocer y mantener actualizada la información geológico - minera del país, vis a vis con el estado del arte de la actividad minera a nivel mundial, lo cual contribuirá, al desarrollo de políticas y toma de decisiones óptimas por parte de organismos responsables del sector oficial, en cuanto a negociación y contratación minera. Pretende además, establecer lineamientos técnicos y económicos para la formulación y actualización del Plan Nacional de Desarrollo Minero y explicitar proyectos potenciales que conlleven a un mayor desarrollo del sector. Constituye, una base sólida que permite la promoción del sector a nivel nacional e internacional. En tal sentido el MEDC debe institucionalizarse en el Ministerio de Minas y Energía, como una acción dinámica y permanente que opere de forma interactiva con un Sistema de Información Minera (SIM), liderado por la UIME.

Dentro de la anterior filosofía, el MEDC tendrá como base la información producida por el Programa de Exploración Básica adicionada con el Catastro Minero, con lo cual se conforma un Sistema de Información, con base en las 6 capas siguientes:

- Cartografía Geológica.
- Inventario Minero.
- Investigación Metalogénica.
- Anomalías Geoquímicas.
- Anomalías Geofísicas.
- Catastro Minero.

Gráfico No. 1. Proceso Minero



La disponibilidad permanente y actualizada de éstas seis capas, permitirá el análisis periódico del potencial minero del país, dentro del marco estructural del proceso minero propuesto en el Gráfico No.1.

Dicho análisis tiene sentido si se enmarca dentro de la tendencia del mercado mundial de minerales. Este mecanismo, permite identificar, seleccionar y priorizar los minerales estratégicos para el desarrollo económico, MEDC, su probabilidad de hallazgo y viabilidad de desarrollo, determinando en cada caso, las ventajas comparativas del país, para competir en los mercados nacionales e internacionales.

La infraestructura está relacionada en forma directa con las distintas actividades del proceso, desde el inicio de la exploración básica, hasta las etapas de produc-

ción, transformación y comercialización de minerales y productos derivados. El esfuerzo conjunto del Estado e inversionistas privados, tendiente a lograr una infraestructura minera adecuada, permitirá lograr competitividad.

TABLA 1. Selección y priorización preliminar de minerales estratégicos por distritos.

PRIORIDAD	AREAS O DISTRITOS	METAL MINERAL TIPO DE DEPÓSITO
1	SUR DE BOLÍVAR PACÍFICO (NORTE y SUR) ANDINA (CENTRO - SUR)	Au-Cu: Filón y Diseminado Cu-Pb-Zn: Sulfuros Masivos Au Aluvial - Arenas Negras
2	GARZÓN - QUETAME, GUAINIA VAUPES, ORINOQUÍA	Au, Paleoconglomerados Tierras Raras, Carbonatitas Al: Bauxitas
3	CINTURÓN CAUCA- ROMERAL	Ni: Podiforme y Lateritas Cr-Pt-Co. Complejos Ultrabásicos
4	CESAR - RANCHERÍA- SAN JORGE CATATUMBO MUZO-COSCUEZ, CHIVOR	Carbón Térmico Carbón Coquizable Esmeraldas
5	SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA GUAJIRA, PERIJA	Arenas Negras Rocas Ornamentales

PROYECTOS DE INTERÉS

Con base en el análisis realizado en el capítulo anterior, se han seleccionado 26 proyectos, ubicados de acuerdo con el distrito minero, subprovincia y provincia metalogénicas.

De estos 26 proyectos, se han seleccionado los 10 que presentan las mayores perspectivas de acuerdo con el conocimiento disponible, los cuales serán incluidos en el "Portafolio de Proyectos".

Los diez proyectos seleccionados permiten visualizar el potencial de recursos minerales del país y coinciden con la tendencia mundial en la búsqueda y desarrollo de yacimientos de oro y metales básicos asociados, de gran volumen y bajos tenores. En la actualidad, este tipo de depósitos presenta viabilidad técnico - económica en operaciones mineras de gran escala.

El inversionista interesado en cualquiera de estos perfiles tendrá acceso a la información regional condensada en el "Atlas Geológico - Minero"; los estudios detallados de exploración de cada proyecto estarán disponibles mediante acuerdo suscrito con INGEOMINAS.

CRITERIOS MINEROS CON FINES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

AUTOR : UPME / INGEOMINAS

MARCO GENERAL

Para permitir el desarrollo armónico en el aprovechamiento de los recursos minerales, en relación con la conservación del ambiente, la gestión del sector minero debe llevarse a cabo con una visión integradora y racional de manera que puedan confrontarse las diferentes alternativas de usos tradicionales del suelo y subsuelo, frente a la utilización minera de los recursos allí presentes. La función del Estado en materia de planeación, requiere la inclusión de la variable minera dentro de los planes de Ordenamiento Territorial, teniendo en cuenta que históricamente no se le ha dado el valor y la importancia que amerita.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo general del estudio es generar una herramienta metodológica que permita a las autoridades encargadas establecer los criterios de ordenamiento territorial en donde el uso del suelo y subsuelo sea una de las alternativas a considerar, de manera que se puedan valorar los recursos minerales.

Los objetivos específicos, se formulan sobre un caso piloto. Se ha seleccionado el área de la Sabana de Bogotá, la cual requiere definir una estrategia que permita lograr el mejor aprovechamiento de los materiales necesarios para sustentar la industria de la construcción en la capital del País, minimizando los impactos ambientales relacionados con las canteras. Los objetivos contemplados para el caso piloto son los siguientes:

- Realizar un mapa síntesis del potencial minero.



- Preparar un modelo que permita analizar la demanda actual y potencial del recurso minero.
- Evaluar la conflictividad actual y potencial del uso minero frente a otros usos potenciales.
- Establecer escenarios de uso del territorio destacando las ventajas del uso minero.
- Establecer una metodología para el diseño minero, de tal manera que los materiales de construcción sean aprovechados en forma racional, con la mínima afección al medio ambiente.

PRODUCTOS ESPERADOS

- Mapas del Potencial Minero de la Sabana de Bogotá.
- Criterios para el análisis del potencial minero para fines de ordenamiento ambiental y territorial de la Sabana de Bogotá.
- Propuesta de alternativas de uso minero - ambiental del territorio.
- Informe Final.

RESULTADOS

Este estudio presenta datos arrojados por el inventario minero de materiales de construcción en la Sabana de Bogotá, efectuado por INGEOMINAS en el segundo semestre de 1996, luego de aplicar el modelo propuesto por el ITGE de "Impacto - Aptitud" y de confrontar las zonas con mejor capacidad de acogida con las zonas restringidas a la minería.

Materiales y Zonas de Explotación:

- Arcilla: las zonas de Cogua y Tabio, seguidas por las zonas de Sibaté - Soacha, Usme, Checua y Suesca.
- Arena: las zonas de Nemocón y Checua, seguidas por Sibaté - Soacha, La Punta, Facatativá, Mondoñedo, La Caro - Briceño y Gachancipá - Tocancipá.
- Grava: las zonas de Usme y Tabio, seguidas por Guasca, Subachoque y Chocontá - Villapinzón.
- Recebo: las zonas de Sibaté - Soacha y La Punta, seguidas por Mondoñedo y Facatativá.
- Distritos Mineros Identificados
- Sibaté - Soacha: para arcilla, arena y recebo.
- Usme: para grava y arcilla.
- Cogua: para arcilla.
- Checua: para arcilla y recebo.
- Mondoñedo: para recebo y arena.
- La Punta - Subachoque: para recebo y grava.
- Facatativá: para arena y recebo.

PANORAMA AMBIENTAL DE LA MINERÍA DEL ORO EN COLOMBIA

AUTOR : H. VELEZ, LILIA TATIANA ROA - CONSULTORES

CAPÍTULOS

1. LA MINERÍA DEL ORO EN COLOMBIA.
2. ECONOMÍA, ECOLOGÍA Y DESARROLLO.
3. CARACTERÍSTICAS DE LA MINERÍA AURÍFERA.
4. SITUACIÓN AMBIENTAL DE REGIONES MINERAS AURÍFERAS.
5. PLANEACIÓN MINERA.
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
7. BIBLIOGRAFÍA.

LA MINERÍA DE ORO EN COLOMBIA

HISTORIA. La búsqueda del oro fue el principal atractivo de la conquista y el poblamiento español. Los Chitareros (Vetas y California), Simités y Malibúes (San Lucas), Calimas (Valle del Cauca), Ingas (Putumayo), Quimbayás (Marmato) extrajeron el oro.

PRODUCCIÓN. Colombia fué un gran productor de oro (país de El Dorado) en siglos pasados:

- En el siglo XVI Colombia generó el 18% de la producción mundial.
- En el siglo XVIII llegó a representar el 40%, desplazando al Brasil como 1er productor mundial.
- A comienzos de este Siglo, en 1911, figuraban 35 compañías inglesas de oro en el país.
- En años recientes la producción ha fluctuado entre 25 y 30 toneladas anuales (800.000-965.000 onzas troy).
- La participación actual en la producción registrada es:

Bolívar	30	Antioquia	26
Chocó	12	Caldas	8
Córdoba	5	Santander	4
Nariño	3.5	Cauca	2.5
Valle	1.7		

EMPLEO. No existen estadísticas oficiales ni confiables recientes; se menciona la cifra de 40.000 personas vinculadas a la actividad minera de oro.

CONSUMO. El principal componente es el cambiario (reservas), seguido de demanda para joyas. Casi la totalidad de la producción nacional proviene de la mediana y pequeña minería, con técnicas primitivas, bajas recuperaciones (orden del 50%), sin planeación minera, con grave deterioro del entorno y "externalidades" o impactos sociales negativos.

EMPRESAS. Se citan las 5 empresas organizadas más grandes, su localización y tipo de mineral, Frontino, Mineros de Antioquia y Oronorte (Antioquia); Mineros Nacionales (Caldas); Eeresa.

ECONOMÍA, ECOLOGÍA Y DESARROLLO

"El reto actual de la minería del oro en Colombia es lograr que la explotación de los recursos auríferos contribuyan de forma efectiva al desarrollo, ecológica y socialmente sostenible, del país y de las regiones mineras. Para ello se precisa superar el círculo vicioso en el que esta actividad se vio envuelta América Latina: Históricamente la minería ha circulado entre el aprovechamiento destructivo y la riqueza".

En la mayoría de los casos actualmente "se trata de una riqueza que genera ganancias para unas pocas manos y pobreza para gran parte de los pobladores asentados en las regiones mineras".

El estudio desarrolla la temática para el logro de un desarrollo sostenible, articulando Iniciativas oficiales a nivel nacional, regional y subregional sobre:

- Programas para controlar aspectos productivos (recuperación), ambientales y sociales (deterioro).
- Mayor valor agregado para los minerales (procesamiento).
- Higiene y seguridad minera.

- La internalización de una "Ética Ecológica" de la administración pública, incluyendo la asignación de recursos de regalías conforme con las necesidades esenciales de la población y estrategias de desarrollo ambiental.
- La unión de esfuerzos de Gobierno, asistencia técnica Internacional, ONG's y organizaciones comunitarias locales.
- Procesos consecuentes de Ordenamiento territorial y codificación minera.
- Mecanismos de participación comunitaria (sin detrimento de su autonomía).
- Exigencia en cuanto a implementación de tecnologías limpias y controles adecuados.

Se enfatiza la necesidad de hacer respetar, por parte de quienes explotan el recurso, los derechos de la sociedad civil en aspectos tales como la salud y el medio ambiente tal como lo consagran la constitución y las leyes y llevar a cabo un manejo adecuado de las tecnologías que implican riesgos para el entorno y para la salud de los trabajadores y abstenerse de estrategias tecnológicas que puedan deteriorar nuestros recursos naturales.

CARACTERÍSTICAS DE LA MINERÍA AURÍFERA

Se entra en el detalle de las clasificaciones del actual Código de Minas según la dimensión de las explotaciones, para cielo abierto y subterránea.

- MINERÍA DE SUBSISTENCIA - Se cita la definición en el Capítulo XVIII del Código: " la operación de lavar arenas superficiales de los lechos y las playas de los ríos y en general, en otros terrenos aluviales que señale el Ministerio, para separar o recoger los metales preciosos que contienen".
- EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO

Gran Minería 1"500.000 m³/año

Mediana Minería > 250.000 y < de 1"500.000 m³/año

Pequeña Minería < 250.000 m³/año

- EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA

Gran Minería	> 200.000 toneladas por año
Mediana Minería	> 8.000 y < de 200.000 ton. por año
Pequeña Minería	< 8.000 toneladas por

Se describen las características principales de sistemas de explotación, procesamiento y beneficio utilizados en Colombia.

SITUACIÓN AMBIENTAL REGIONES MINERAS (5 Estudios de Caso)

Se tratan en detalle, de manera descriptiva cinco casos de explotaciones mineras regionales (Ataco, Marmato, Nordeste Antioqueño, Bajo Cauca/ Córdoba, Chocó), en cuanto a :

- Características geológicas y del medio natural.
- Historia y características o condiciones socioculturales.
- Aspectos técnicos y ambientales de las actividades mineras.
- Aspectos legales, etc.

PLANEACIÓN MINERA

Este capítulo describe los pasos que debe tener el procedimiento a seguir para los estudios ambientales en las explotaciones auríferas, a saber:

- Diagnóstico Ambiental.
- Evaluación de los impactos ambientales positivos y negativos.
- Diseño del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Diseño de las medidas genéricas de prevención , mitigación y corrección.
- Definición y adopción de mecanismos para seguimiento y evaluación de los PMA.



Describe en forma detallada los criterios metodológicos, las variables de las categorías de análisis ambiental (paisaje, marco físico biótico, suelos, hidroclimatología, calidad de agua de las minas, otros aspectos bióticos y ecológicos, marco socioeconómico y sistemas de producción).

Otra sección profundiza sobre las condiciones de seguridad en las minas (riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales y de higiene minera) seguido del dimensionamiento y la evaluación de impactos, los criterios aplicables y las escalas de evaluación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La minería del oro es de gran importancia económica y de generación de empleo.
- El país permanece subexplorado y subdesarrollado en cuanto al potencial aurífero.
- La minería aurífera es heterogénea, de baja tecnología y altos problemas socioeconómicos.
- La minería informal conlleva baja eficiencia, imposibilidad de planificación, deterioro ambiental, bajo impacto fiscal, precarias condiciones laborales, deterioro social.

Recomendaciones

- Enmarcar el aprovechamiento racional de los recursos naturales (oro), dentro de un proceso de ordenamiento territorial, complementado con el fortalecimiento y creación de marcos jurídicos como el Código de Minas y un Código de Suelos.
- Buscar la articulación de esfuerzos entre productores mineros y agrícolas, para hacer compatibles estas actividades entre sí y su entorno. La minería no debe ser competencia, en el sentido económico, de la producción agrícola.
- Conciliar la eficiencia económica con la protección ambiental, por parte del sector empresarial; los acuerdos sectoriales fijarían compromisos de los Gremios, el Estado y la Sociedad Civil con el fin de garantizar menores niveles de impacto.
- Establecer fuentes de crédito con costos y plazos atractivos.

- No adoptar (a priori) marcos regulatorios ambientales bajo modelos europeos o norteamericanos, argumentando las particularidades tropicales y locales, en favor de la determinación de estándares propios de emisión, concentración de residuos, etc.
- Convertir las Licencias Ambientales en el mecanismo para motivar un mejor desempeño en la preservación y defensa de los recursos naturales renovables, complementado con un seguimiento estatal eficaz y de acuerdo con los Planes de Manejo Ambiental.
- Hacer cumplir la obligación legal de las empresas mineras de respetar los derechos de la Sociedad Civil en cuanto a la salud y el medio ambiente.
- Promover las Auditorías Ambientales, por parte del gobierno, las ONG's y las Organizaciones Comunitarias.
- Impulsar, por parte del Gobierno, Colciencias, los Ministerios de Minas y Energía y el del Medio Ambiente, Universidades y Centros de Investigación, el conocimiento de los ecosistemas colombianos y de tecnologías apropiadas para el desarrollo minero.
- Cambiar el enfoque "biologicista" de los estudios de Impacto Ambiental (EIA) a un contexto más amplio que involucre la diversidad cultural, social y ambiental colombiana.
- Organizar un Sistema de Información Geográfica (SIG), por parte de los Ministerios de Minas y Energía y del Medio Ambiente, que contenga la información del aspecto minero-ambiental del país.
- Prestar la mayor atención a la higiene y seguridad minera. Profundizar en el conocimiento de los impactos sobre la salud de actividades mineras y de beneficio, por parte de los Ministerios del Trabajo, Salud, ARP's, sindicatos, empresas mineras y centros de investigación.



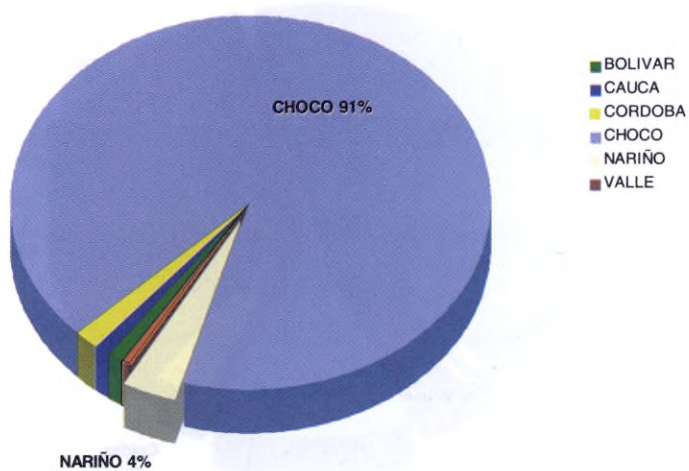
- Desarrollar programas de monitoreo epidemiológico en los procesos mineros.
- Impulsar convenios con entidades de cooperación internacional para transferencia tecnológica y capacitación de funcionarios estatales e industriales mineros.
- Adelantar estudios para la mejor comprensión de la relación entre comercio internacional y medio ambiente, para la promoción del desarrollo sostenible en las regiones mineras en general, en búsqueda de generar una opinión pública bien informada.
- Articular iniciativas en los ordenes nacional, regional y subregional, con la participación de comunidades afectadas (sin detrimento de su autonomía) y grupos interesados, en los aspectos ambientales de la minería, con el fin de lograr avances en la adopción de estrategias de desarrollo sostenible.
- Desarrollar un trabajo coordinado (entre los Ministerios de Minas y Energía, del Medio Ambiente, del Interior, las CAR's, Gobernaciones y Alcaldías, ONG's, Empresarios, Sindicatos, Centros de investigación y Academia), para definir con precisión políticas y planes del Sector Minero así como el otorgamiento de autorizaciones para la ejecución de proyectos mineros.

Ministerio de Minas y Energía
BIBLIOTECA

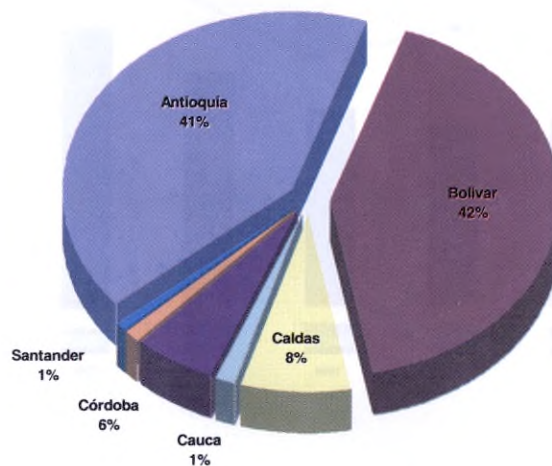


ESTADÍSTICAS

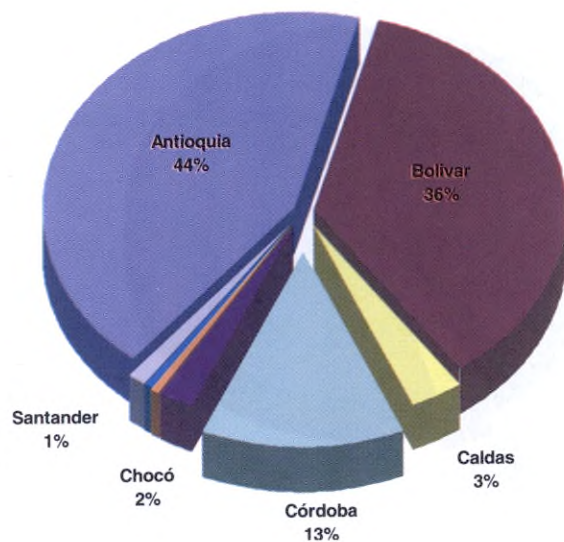
DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION DE PLATINO 1996



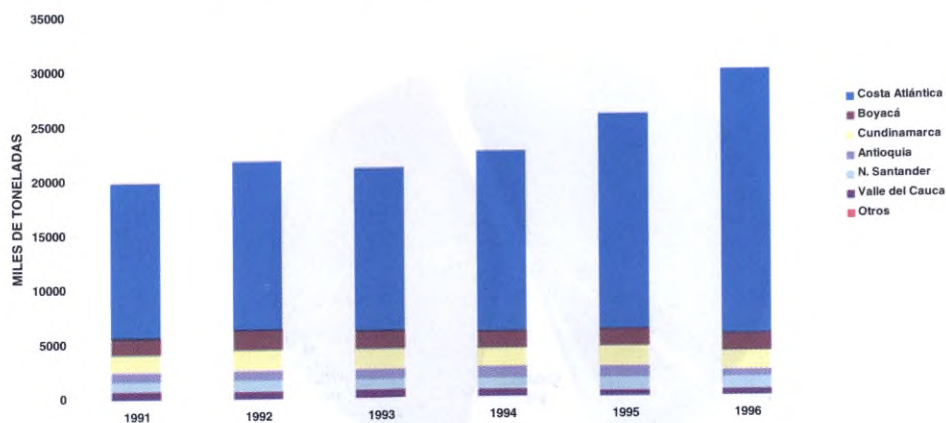
DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE PLATA 1996



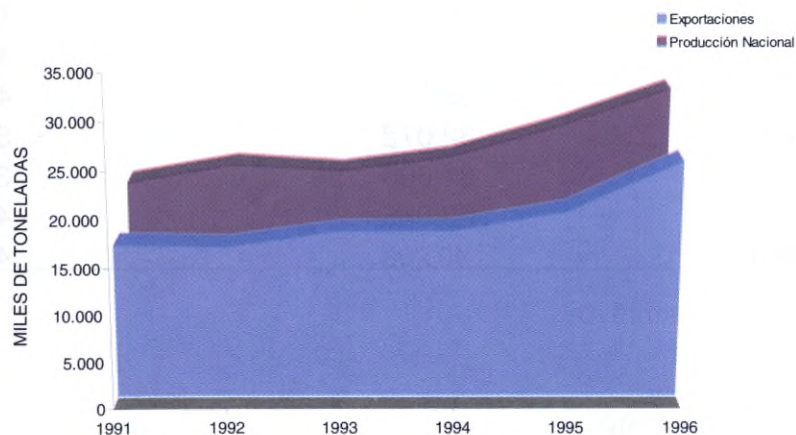
DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION DE ORO PARA 1996



PRODUCCION NACIONAL COMPARATIVA DE CARBON



COMPARACION PRODUCCION NACIONAL VS. EXPORTACIONES DE CARBON



PRODUCCION NACIONAL DE MINERAL DE HIERRO



PARTICIPACION DEL SECTOR MINERO EN EL PIB TOTAL		
AÑO	Millones de pesos costantes 1975	(%)*
1991	33.928	4,52
1992	32.613	4,18
1993	32.072	3,90
1994	31.505	3,63
1995p	36.985	4,05
1996pr	40.208	4,63

1991 - 1993 definitivo

p= preliminar

pr= provisional

Fuente: Dane, DNP

*Incluye hidrocarburos

INDICADORES						
PRODUCTO INTERNO BRUTO POR GRANDES AGRUPACIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA						
CONCEPTO	PRECIOS CONSTANTES DE 1975				Millones de pesos	
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1. Agropecuario, silvic. caza y pesca	166.918	163.844	169.148	170.696	180.177	182.233
2. Explotación de minas y canteras*	33.928	32.613	32.072	31.505	36.985	40.208
3. Industria manufacturera	158.583	165.690	168.417	173.322	174.802	168.417
4. Electricidad, gas y agua	8.362	7.877	8.982	9.317	9.829	10.397
5. Construcción	21.920	23.511	27.790	27.871	29.360	35.073
6. Comercio, restaurantes y hoteles	85.104	87.276	95.253	98.456	103.217	106.494
7. Transporte, almacen. y comunicación.	65.782	69.290	72.301	76.743	81.230	85.471
8. Establecim. financieros, seguros, inmuebles y serv. a empresas	112.588	116.573	122.737	139.460	145.499	150.729
9. Servicios comunal, soci. y person.	98.028	106.368	107.488	121.719	131.069	130.354
Servicios comunal, soci. y person.	34.186	34.534	35.510	37.468	39.909	39.909
Servicios del gobierno	63.842	71.834	71.978	84.251	91.160	91.160
Menos: Servicios bancarios imputad.	22.241	21.439	24.398	29.972	32.969	32.392
Subtotal valor agregado	728.972	751.603	779.790	819.117	859.199	876.984
Mas: Derech. e impuest. sobre import.	21.004	28.709	42.545	48.620	54.357	58.597
Producto Interno Bruto (PIB)	749.976	780.312	822.335	867.737	913.556	935.581

*Incluye hidrocarburos

Este libro se terminó de imprimir en los talleres de
Rasgo & Color Ltda., en Enero de 1998
Teléfonos: 2127128 - 3457018
Santafé de Bogotá D.C., Colombia



Plan nacional de desarrollo minero / Unidad de
Planeación Minero Energética (UPME)

338.209861 C718pla Ej.1

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO

Ministerio de Minas y Energía
BIBLIOTECA

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01001046

BIBLIOTECA

Diseño e Impresión
Rasgo & Color Ltda.
Tel.: 2127128 - 3457018



UPME

UNIDAD DE PLANEACION MINERO ENERGETICA

Avenida 40A No. 13-09 Piso 5 Edificio UGI
Tels.: 2887432 - 2887438 - 2887448 Fax: 2887419
E-mail: upme1ainter.net.co
Santafé de Bogotá, D.C. Colombia.