

## **INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA MINERÍA**

*Jorge Martín Molina e Alejandro Cardona A*

INGEOMINAS

[jmolina@ingeomin.gov.co](mailto:jmolina@ingeomin.gov.co) / [alcardon@ingeomin.gov.co](mailto:alcardon@ingeomin.gov.co)

---

### **INTRODUCCIÓN**

La industria minera siendo una actividad económica de orden mundial, se encuentra enmarcada dentro del modelo y orden económico, socio – cultural y ambiental de los estados que realizan la actividad industrial minera.

Es a partir de este enfoque que se identifica para el proceso técnico minero compuesto por el reconocimiento, la prospección, la exploración, el procesamiento mineral, la transformación, el valor agregado y la disposición de desechos los actores principales de su desarrollo, El Estado, La comunidad y La Inversión Privada, cada uno de los cuales esta constituido por elementos, definidos como variables indispensables para lograr el crecimiento y el equilibrio del actor del cual forman parte integral.

Es el modelo bajo el cual interaccionan y están estrechamente ligados los actores principales y sus elementos, enfocado coherentemente de acuerdo a las ventajas comparativas existentes o creadas sobre los macro procesos de la industria minera, producción, valor agregado y comercialización, el soporte requerido para afrontar el desafío de la minería y los minerales de avanzar al desarrollo sostenible.

En este documento se pretende mostrar los actores y elementos de importancia preponderante en el desarrollo del sector minero y sobre los cuales se deben definir las estrategias y acciones que permitan el logro de los objetivos y metas de desarrollo

*Roberto Villas Bóas y Christian Beinhoff, Editores*

planteadas dentro de cada modelo económico y para las cuales se debe diseñar un sistema de indicadores que permita el monitoreo y el seguimiento de los resultados obtenidos.

El tema se desarrollará a partir de la identificación de cada actor y los elementos que lo constituyen y su relación con el sector minero, definiendo los factores críticos de éxito hacia los cuales se deben orientar las estrategias y acciones para el logro del desarrollo sostenible de la minería.

## **EL ESTADO**

Dentro de este marco conceptual El estado se identifica como el dueño, administrador y fiscalizador del recurso, además de facilitador de la inversión privada.

A partir de esta premisa, El estado se obliga como propietario del subsuelo y de sus recursos no renovables a la administración eficiente de los mismos sin perjuicio de los derechos adquiridos y perfeccionados con arreglo a leyes preexistentes.

Es a través de la planificación efectiva del manejo y aprovechamiento de dichos recursos, direccionando estrategias y políticas que induzcan al crecimiento del sector dentro de un marco legal competitivo y estable y bajo la integración de todos sus actores que puede garantizar el desarrollo sostenible de la minería en beneficio de la sociedad.

### **Elementos de Desarrollo**

Los elementos principales y determinantes del desarrollo son La administración del Recurso, La Normatividad y La Institucionalidad.

### *Administración del Recurso*

Colombia que cuenta con ambientes de formación geológicos que han generado yacimientos productivos en otras naciones y con una tradición minera precolombina, muestra un modesto desarrollo de su industria minera, producto de un escaso conocimiento geológico y del potencial minero de su territorio.

Se requiere liderar por parte del estado, las campañas sistemáticas de prospección y exploración regional, con un adecuado cubrimiento del territorio nacional que proporcionen el conocimiento del subsuelo adecuado, como único medio de que el potencial geológico adquiera valor real, confirmando los modelos o hipótesis, planteados con base a la presencia de ambientes de formación y pase a ser potencial minero.

La información generada por este proceso, se debe plasmar en bases de datos y sistemas de información geográfica, con el objetivo de facilitar al inversionista una visión rápida del potencial y sirvan de soporte a la toma de decisiones sobre la ejecución de proyectos mineros.

La evaluación del recurso minero a partir de objetivos de exploración o “targets”, las reservas y la producción minera se fundamenta en ofrecer al inversionista la posibilidad de realizar sus propias proyecciones, teniendo en cuenta que la minería presenta largos plazos para lograr la consolidación y generar índices aceptables de rentabilidad.

### *La Normatividad*

El estado debe lograr el equilibrio de las normatividades que convergen en el desarrollo del sector minero, como lo son la *legislación ambiental*, la *legislación tributaria* y la *legislación laboral*, que potencialice los efectos de la *legislación minera* (código de minas) en la cual se debe establecer un marco regulatorio claro, para que los agentes relacionados con el sector puedan contar con una

normatividad coherente y ajustada en forma operativa a cada uno de ellos.

Colombia presenta un nuevo código de minas al cual se le deben monitorear los impactos sobre la competitividad minera del país, junto con el seguimiento a la evolución de la legislación minera en Latinoamérica y su interpretación en cuanto a los efectos de la posición competitiva del país, además se requiere implementar un proceso de reingeniería a la gestión de trámites minero ambientales para llevarlos a los tiempos mínimos requeridos, con el objetivo de obtener una ventaja comparativa.

Además se requiere el decreto reglamentario al código, el cual debe reforzar el espíritu expresado en el mismo, apalancando los criterios de transparencia, agilidad administrativa y no discrecionalidad, con implicación directa a todas las áreas, legal, fiscal, institucional y otras.

La ley de inversión minera es de reconocida necesidad y complementariedad con el código de minas, por lo cual se requiere la evaluación conjunta con las entidades responsables del proyecto de ley, esta debe tocar los puntos relacionados con la competitividad que el sector requiere para su desarrollo:

- Los esquemas de incentivos requeridos para el desarrollo de mecanismos adecuados de financiación minera por parte de la banca privada.
- Las condiciones favorables al desarrollo de infraestructura por parte del sector privado en regiones con potencial minero.

La carga fiscal del sector minero Colombiano es onerosa. La acción prioritaria a desarrollar se refiere a la revalidación conjunta con las entidades responsables no sólo de la carga total, sino también de los incentivos tributarios a la minería (Ciclo técnico y negocio minero) dadas sus características particulares.

### *Institucionalidad*

La autoridad minera y las entidades adscritas y vinculadas requieren una política sectorial integral y funcional con un nuevo enfoque de estado moderno y eficiente, orientada al logro de la estabilidad institucional benéfica para el desarrollo del sector a partir de las siguientes estrategias:

- Fomentar la competencia y la concurrencia de los empresarios a lo largo de la cadena productiva del sector minero energético (producción, valor agregado y comercialización).
- Garantizar el libre acceso a la infraestructura.
- Eliminar las barreras a la entrada de nuevos agentes en todas las actividades del sector.
- Racionalizar los subsidios e implantar una estructura de costos transparente para cada uno de los bienes y servicios de la cadena productiva minero energética.
- El sector propenderá por mecanismos que faciliten el cumplimiento de la normatividad ambiental.
- Disponer de una canasta de energéticos adecuada y suficiente para el país, generar a su vez excedentes de exportación para los mercados internacionales y asegurar un desarrollo sostenible de los mismos.
- Todos los proyectos del sector incorporarán la responsabilidad social con las comunidades y las áreas de influencia de los mismos.
- Buscar siempre claridad regulatoria y normativa del sector.

## **LA COMUNIDAD**

Es el segmento de la sociedad que recibe el impacto de la ejecución de la actividad minera y a su vez aporta bienes, servicios y fuerza laboral alrededor de los proyectos mineros. Así mismo, dadas las condiciones particulares de cada sitio donde se desarrolla la actividad minera, la comunidad mediante mecanismos de organización, tiene la posibilidad de constituirse en ejecutora de proyectos mineros viables y sostenibles.

Es importante resaltar que el acompañamiento del estado frente al desarrollo comunitario en términos operativos debe ser transitorio, y se debe realizar con un enfoque facilitador a la vinculación de capitales privados que soporten la sostenibilidad de las actividades previstas para el proyecto.

### **Elementos de desarrollo**

Los elementos definidos con preponderantes en la búsqueda del desarrollo de la comunidad son el bienestar, la capacitación y la formación y la organización.

#### *El Bienestar*

El bienestar para la comunidad es considerado como el equilibrio entre las tres dimensiones del desarrollo sostenible, identificadas como *el bienestar social*, en el cual los derechos de la comunidad no sean contrarios a los intereses nacionales; *el bienestar económico*, teniendo presente que la minería es o se puede constituir en el principal sustento de muchas regiones y *el bienestar ambiental*, partiendo de la sostenibilidad como base de los recursos de la comunidades futuras.

#### *La Capacitación y formación*

El aprovechamiento racional de los recursos mineros por parte de las comunidades, requiere de un proceso de aprendizaje que incentive el conocimiento aumentando *los niveles de capacitación y*

*formación* y conlleve a un proceso más rápido de aumento de la productividad. Dicho conocimiento se debe visualizar a una escala básica, vocacional, técnica y empresarial.

#### *La organización*

En cualquiera de sus formas, el hecho de sumar fuerzas siempre es considerado como ventaja sobre las actuaciones particulares, más aún si se considera la debilidad que la desorganización proporciona en el momento de competir en las actuales condiciones del mercado. El Código de Minas incentiva la creación de empresas solidarias, además de trazar acciones específicas y orientadas a las organizaciones comunitarias para el fortalecimiento de la actividad minera.

Es de resaltar que es a través de la organización comunitaria, como se puede lograr trascender de las actividades mineras marginales e ilegales, que afectan gran parte de los países latinoamericanos con impactos negativos en el medio ambiente y en el aprovechamiento de los recursos, a unidades mineras viables y sostenibles.

## **LA INVERSIÓN PRIVADA**

Partiendo del principio constitucional que reza que la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común, el sector privado identifica como elementos necesarios para gozar su derecho los recursos, la inversión y la producción.

### **Elementos de desarrollo**

#### *Los Recursos*

No obstante ser el Estado propietario de los recursos naturales no renovables del subsuelo, es el sector privado quién deberá asumir la responsabilidad del *desarrollo de proyectos* de

explotación, generación de valor agregado y comercialización, en todas sus fases prefactibilidad, factibilidad, ingeniería básica, ingeniería de detalle y ejecución, de los recursos minerales ofrecidos como potencial minero por el estado, cumpliendo en forma taxativa con la ley minera vigente.

#### *La inversión*

Son los recursos financieros, aplicados a la adquisición de tecnologías y maquinaria, al desarrollo de la infraestructura requerida y a la inversión en capital de trabajo entre otros, requeridos por el sector privado para realizar la explotación, la transformación y la comercialización de un yacimiento minero.

Los recursos financieros requeridos para dicha *inversión*, pueden ser dispuestos directamente por los inversionistas y/o proporcionados por fuentes internas o externas de financiamiento.

#### *La producción*

Comprende la relación con los demás eslabonamientos alrededor de la actividad minera como lo son los insumos, la tecnología, la mano de obra, la comercialización, la infraestructura y el transporte, entre otros, dentro del proceso productivo mediante el cual el recurso minero se extrae y se transforma en un bien en el mercado (acompañado o no de un proceso que le genere valor agregado), sobre el cual le corresponde establecer *índices de productividad* competitivos que inciden directamente en los costos de la misma y determinan su competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

Adicionalmente, por ser el recurso de propiedad del Estado, la actividad productiva, específicamente el proceso extractivo, es generador de una renta para el estado (renta minera).

## **INDICADORES Y MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO**

La planeación estratégica es la herramienta que permite a partir de la conceptualización de la misión y visión del sector minero, elaborar un plan nacional de desarrollo minero que contenga las estrategias y acciones definidas para alcanzar los objetivos y las metas de desarrollo de los elementos, identificados como factores críticos de éxito, que induzcan al crecimiento del sector minero bajo la integración de sus actores.

El diseño de un sistema de seguimiento y control, con el cual se pueda medir la gestión del Estado frente al sector minero y los impactos que genere dicha gestión en la comunidad y la inversión privada, es una labor tan importante como el diseño de las estrategias y acciones para el desarrollo.

Este sistema de evaluación y seguimiento se fundamenta en una matriz en la cual se desagregan los actores, los elementos, los objetivos, las estrategias, las acciones y los indicadores que medirán estas.

Estos indicadores se pueden dividir en dos grupos, el primer grupo lo constituyen indicadores de producto y de gestión (out puts), en donde se observa el cumplimiento de las acciones para evaluar el desarrollo de las estrategias; el segundo grupo lo constituyen indicadores de resultado e impacto (out comes) y será con los que se realice el seguimiento al resultado o a los impactos ocasionados por la implementación de las estrategias sobre la comunidad minera y la inversión privada.

## CONCLUSIONES

Identificados los actores y sus elementos, los indicadores de producto y gestión y/o resultado e impacto se deben enfocar sobre la medición de los siguientes aspectos:

<b>ACTOR</b>	<b>ELEMENTO</b>	<b>INDICADOR</b>	
ESTADO	Administración del Recurso	Ambientes de formación	
		Conocimiento del subsuelo	
			Información
			Evaluación del recurso minero
		Normatividad	Legislación Ambiental
			Legislación Tributaria
			Legislación Laboral
			Legislación Minera
			Esquemas de Incentivos
			Desarrollo de Infraestructura
		Institucionalidad	Claridad regulatoria y normativa
	COMUNIDAD	Bienestar	Bienestar social
			Bienestar económico
			Bienestar ambiental
		La capacitación y formación	Niveles de capacitación y formación
			La organización
LA INVERSIÓN PRIVADA	Los recursos	Desarrollo de proyectos	
	La inversión	Niveles de inversión	
	La producción	Índices de productividad	