

PROYECTO DE GRADO

**ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL
SOSTENIBLE Y COMPETITIVO DEL SECTOR MINERO EN COLOMBIA**

EDY PAOLA DÍAZ BOHÓRQUEZ

C.C 1051.954.481

Proyecto de Grado EGP

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Especialización en Gestión de Proyectos

Tunja, 15 de octubre de 2014

PROYECTO DE GRADO

EDY PAOLA DÍAZ BOHÓRQUEZ

C.C 1051.954.481

Proyecto de Grado EGP

MARLENY TÓRRES ZAMUDIO

Jurado

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Especialización en Gestión de Proyectos

Tunja, 15 de octubre de 2014

INTRODUCCIÓN

Uno de los requisitos para poder adquirir el título como “Especialista en Gestión de Proyectos” de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, es la presentación y sustentación del Proyecto de Grado de acuerdo con alguna de las líneas de Investigación de la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN), para lo cual el estudiante cuenta con el curso Proyecto de Grado EGP como recurso de apoyo que le permitirá desarrollar la estructura del documento del mismo y tener las bases para elaborar el Proyecto investigativo definitivo.

El propósito de este documento es presentar el Documento final como propuesta de Investigación para identificar y determinar la problemática social y ambiental que se está presentando a causa de las actividades de exploración y explotación por parte de las empresas del sector minero del país; y por lo tanto, plantear estrategias que permitan lograr un desarrollo sostenible y aumentar los niveles de competitividad del sector.

TÍTULO DEL PROYECTO:

*ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL
SOSTENIBLE Y COMPETITIVO DEL SECTOR MINERO EN COLOMBIA*

Resumen:

El proyecto consiste en un análisis previo sobre el comportamiento competitivo y de RSE del sector Minero en el país; a partir de lo cual se formula el problema, se plantean diferentes modalidades de solución al mismo y se presenta el desarrollo del trabajo final de la especialización en gestión de proyectos; el cual contiene las posibles estrategias que permitirán lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental y el aumento de la competitividad del sector.

Abstract:

The project consists of a previous analysis on the competitive behavior and of RSE of the Mining sector of the country; from which the problem is formulated, different modalities of solution appear to the same one and one presents the development of the final work of the specialization in project management; which contains the possible strategies that will allow to achieve the economic, social and environmental sustainability and the increase of the competitiveness of the sector.

Palabras clave:

Desarrollo sostenible, licencia ambiental, exploración, explotación, recursos naturales, reservas, minas, hidrocarburos, impacto ambiental, control, gestión.

TABLA DE CONTENIDO

	Pg.
INTRODUCCIÓN.....	3
 Capítulo 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO	
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	11
2. MODALIDADES POSIBLES PARA ALCANZAR LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA.....	22
3. RESTRICCIONES Y CONSTRICCIONES.....	24
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
5. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
 Capítulo 2. JUSTIFICACIÓN	
1. JUSTIFICACIÓN.....	27
 Capítulo 3. OBJETIVOS	
1. OBJETIVO GENERAL.....	29
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
 Capítulo 4. MARCO TEÓRICO	
1. ¿Cómo está Organizado el Sector Minero-Energético?.....	30
2. Comportamiento del sector Minero-Energético en cuanto a competitividad.....	38
3. Comportamiento del sector Minero-Energético en cuanto a RSE.....	44
4. Panorama Social.....	48
5. ¿Qué ha hecho el Estado?.....	49

6. ¿Qué puede hacer el sector?.....	50
7. MARCO CONCEPTUAL.....	50
8. MARCO LEGAL.....	54

Capítulo 5. MARCO METODOLÓGICO

1. Tipo de Investigación.....	60
2. Técnicas y herramientas usadas para la recolección de la información.....	61

Capítulo 6. DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL DE LA ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS

1. Propuesta del sistema de Gestión considerado.....	65
2. Gestión de la calidad.....	73
3. Gestión de Recursos Humanos.....	77
4. Gestión de las Comunicaciones.....	83
5. Gestión de adquisiciones del proyecto.....	88
6. Gestión de los Riesgos.....	93

Capítulo 7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

1. Cronograma de Actividades.....	98
2. Estimación de costos de la realización del Proyecto.....	99

Capítulo 8. LECCIONES APRENDIDAS.....

CONCLUSIONES.....	101
RECOMENDACIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....	105
ANEXOS.....	106

ÍNDICE DE TABLAS

	Pg.
Tabla 1.	39
Tabla 2.	40
Tabla 3.	40
Tabla 4.	41
Tabla 5.	43
Tabla 6.	54
Tabla 7.	61
Tabla 8.	63
Tabla 9.	64
Tabla 10.	69
Tabla 11.	77
Tabla 12.	79
Tabla 13.	89
Tabla 14.	95
Tabla 15.	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pg.
Gráfica 1.....	38
Gráfica 2.	43

ANEXOS

	Pg.
Anexo A. Propuesta Plan de Manejo Ambiental.....	106

CAPÍTULO 1-FORMULACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO

A. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Descripción del problema

Colombia es un país atractivo para la inversión extranjera directa en el sector minero-energético, razón que motiva el crecimiento de la inversión y por lo tanto la concesión de licencias para la práctica de actividades de exploración, explotación y comercialización. Esto origina un aumento en la producción de carbón, petróleo crudo y gas natural; y por lo tanto su enorme demanda que impulsa al aumento en los niveles de exportación; sin embargo, tanto crecimiento y sobreexplotación, sumado a la minería ilegal que según el último censo minero, el ministerio de Minas detectó cerca de 14.000 unidades productivas mineras, de las cuales el 63 % no tienen título minero (la cámara Colombiana de minería solo representa 50 empresas formales en Colombia que están en diferentes fases del ciclo minero en prospección a la exploración, la explotación y la comercialización); están afectando gravemente al país, pues el aumento acelerado de la explotación de las minas y reservas de hidrocarburos, deja graves consecuencias e impactos negativos en el medio ambiente.

La competitividad no solo refiere a las cifras en ventas, ingresos o patrimonio; ahora la competitividad está íntimamente relacionada con la capacidad de una empresa de ser rentable y sostenible en el tiempo, contribuyendo al desarrollo social y medio ambiental. El tejido social y la biodiversidad están siendo afectados por grandes proyectos multinacionales del sector Minero-Energético que no toman en cuenta la evaluación económica del impacto ambiental y los costos para su manejo adecuado, ni actividades de mitigación y compensación de los recursos naturales no renovables; además el sector no es un generador intensivo de empleo pero si de capital, razón por la cual las regalías generadas por la explotación de los recursos deberían contribuir y asignarse en buena parte al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad y el mantenimiento y conservación de los ecosistemas como pago al derecho de usar y explotar los recursos naturales; si el Estado no emplea procesos de monitoreo y control al sector, este seguirá causando daños irreparables al medio ambiente al agotar los recursos naturales no renovables del país;

zonas afectadas como La Guajira, Cesar, Córdoba, Antioquia, Boyacá, Cundinamarca y Meta, solo por mencionar algunos.

Contexto

Actualmente el carbón y el oro son los bienes más importantes para la explotación minera en el país. La incursión de grandes empresas y proyectos en procura de explotarlos está cambiando estructuralmente la economía y el rol del Estado y se están produciendo grandes impactos ambientales, sociales y políticos. Los departamentos más afectados por las actividades del sector, son Meta, Casanare, Arauca, Huila, Putumayo, Santander, Tolima; que son zonas predominantes en Hidrocarburos, y los departamentos de Guajira y Cesar que son predominantes en minería.

Durante la Cumbre de Río+20 el presidente Juan Manuel Santos anunció su compromiso con el ambiente y el desarrollo sostenible como prioridad de la política nacional. Simultáneamente, sin contar con un estudio ambiental previo, el ministro de Minas y Energía, anunció que 17.6 millones de hectáreas en los departamentos del Chocó, Amazonas, Guaviare, Guainía, Vaupés y Vichada ofrecían grandes posibilidades para la extracción de minerales estratégicos y apetecidos como uranio, coltán, oro, hierro y platino. Esta nueva zona de reserva se suma a las 2.9 millones de hectáreas que habían sido declaradas como reserva estratégica minera por el gobierno el pasado 24 de febrero y que comprende algunas zonas de departamentos de la costa pacífica y Caribe y el centro del país.¹

Conflicto

La sobreexplotación ha generado graves conflictos entre las comunidades y las empresas, llevando a la realización de campañas medioambientales en contra de la minería a gran escala, fruto de esto fue la delimitación del Páramo de Santurbán en donde 44.000 hectáreas de este ecosistema no podrán ser afectadas por actividades mineras ni agropecuarias. Si se continúa con el otorgamiento de licencias ambientales a multinacionales locales y extranjeras, con las políticas de privatización y los bajos controles impuestos al impacto social y ambiental de la actividad

¹ Ministerio de Minas y Energía. Áreas con potencial mineral para definir áreas de reserva estratégica del Estado. Bogotá, febrero de 2012.

minera y petrolera; practicando un modelo de desarrollo con pensamiento minero o cauchero del siglo XIX y principios del siglo XX, haciendo caso omiso al Desarrollo Sostenible; vamos a convertir el país en uno de los más importantes en exportación de minerales e hidrocarburos a costa de los conflictos ambientales y sociales.

Las expectativas económicas del sector de aumentar la producción; como en el caso del carbón y el oro superiores al 50%, incluye unos impactos ambientales potenciales de gran magnitud que podrían ser catastróficos para aquellas áreas de importancia ambiental si no se explotan de manera responsable respetando el valor de los recursos y el valor del entorno y utilizando la tecnología para evitar, mitigar, corregir y compensar los efectos negativos. A pesar de que el país cuenta con riqueza en recursos minerales como el carbón, níquel, oro y esmeraldas, así como la cercanía de grandes yacimientos a la costa caribe; también posee una política nacional para el desarrollo de la industria minera, favorabilidad a la inversión minera y a las exportaciones mineras con exenciones y aplicación de leyes favorables, leyes ambientales suaves y fiscalización en general con bajo rigor; lo que contrarresta tanta riqueza al no contar con políticas y lineamientos que obligue a las empresas a usar los recursos de manera razonable y responsable; es obvio que multinacionales extranjeras se sienten atraídas por el sector minero colombiano porque las restricciones ambientales son mínimas, porque el Código Minero los beneficia, porque no se les exige planes de manejo ambiental y evaluación previa de los impactos que acarrea ejecutar sus actividades.

El tema medioambiental en minería se encuentra en estado crítico. El licenciamiento minero indiscriminado ha generado un conflicto medioambiental que se hubiese evitado con el desarrollo de una administración interinstitucional e intersectorial consiente de la importancia de defender los intereses nacionales y la necesidad primordial de proteger el patrimonio tanto minero como ambiental. Hoy están en riesgo la permanencia de los páramos, los parques naturales y las zonas de bosques, con la correspondiente afectación de regiones completas y de grandes poblaciones por el desarrollo de proyectos mineros, cuyos titulares que han invertido en exploración no ceden ante las autoridades ambientales ni cesan ante el daño ambiental que generan. Las instituciones administrativas, el Ministerio de Minas y el Ministerio de Medio Ambiente no reaccionan aún ante la realidad que se presenta; sumado a esto, la ley tiene vacíos y requiere reglamentación y es

urgente delimitar parques y páramos para su proyección y conservación. Es importante y urgente exigir a las empresas la licencia ambiental para la exploración y explotación minera.

El sector debe prevenir, identificar y valorar los recursos naturales, gestionar e implementar proyectos de recuperación ambiental y compensaciones en zonas afectadas, y por lo tanto enfatizar en la responsabilidad ambiental del minero: la prevención debe basarse en la fiscalización minero ambiental. Además debe existir rigor en la aplicación de sanciones y la ley en el pago de daños e indemnizaciones, esta debe ser estricta para poder conservar el patrimonio ambiental.

Comitente

El Estado es el principal agente que debe tratar a su debido tiempo, los grandes problemas que genera “la denominada locomotora minero-energética” como base del crecimiento económico, pues se avecinan unos conflictos de mayores proporciones en la lucha por el control del negocio de la minería, tanto sociales como ambientales. No es suficiente excluir zonas del país de la minería o legalizar la minería informal, así como dar un no rotundo a la explotación minera es imposible pues esta es necesaria para el desarrollo económico del país y desafortunadamente avanza con la ausencia de control, tema que realmente requiere mayor gestión y aplicación. El Estado y el Ministerio de Minas y Energía es quien debe contratar al líder del presente proyecto para contribuir a minimizar o solucionar el problema del sector minero-energético y la gestión de la información y resultados deben ser rendidos ante dichos organismos; además es importante que la Oficina Ambiental y de Comunidades que forma parte del ministerio garantice la coordinación entre el Estado y las empresas del sector para el buen desarrollo del proyecto.

Stakeholders

La población objetivo puede definirse de acuerdo con la clasificación de los Actores de un proyecto, así:

-Los “incluidos”: Competencias Institucionales:

1. Ministerio de Minas y Energía: tiene como objetivo formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del Sector de Minas y Energía²

2. Viceministerio de Minas:
 - Dirección de minería empresarial: Tiene a cargo la formulación, coordinación y evaluación de la política para la minería empresarial.
 - Dirección de formalización minera: formular, coordinar y evaluar la política para la formalización de la minería.

3. Oficina Ambiental y de Comunidades: “garantizar la coordinación interinstitucional con otras entidades como, por ejemplo, los ministerios de Ambiente y del Interior, que son fundamentales para el buen desarrollo de los proyectos mineros”³.

4. Unidad de Planeación Minero Energética-UPME: Con base en lo establecido por el Decreto 255 de 2004, el objeto de la UPME es “...planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con las entidades del sector minero energético, tanto entidades públicas como privadas, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos energéticos y mineros, producir y divulgar la información minero energética requerida.”

5. Servicio Geológico Colombiano-SGC: Se encargará de realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico, entre otros.

6. Agencia Nacional de Minería-ANM: administrar integralmente los recursos minerales de propiedad del Estado, promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos mineros de conformidad con las normas pertinentes y en coordinación con las autoridades ambientales en los temas que lo requieran, lo mismo que hacer seguimiento a los títulos

² Ibíd.

³ Presentación de la reforma del Estado y la nueva institucionalidad minera y de infraestructura. 4 de noviembre de 2011. http://wsp.presidencia.gov.co/Prensa/2011/Noviembre/Paginas/20111104_12.aspx

de propiedad privada del subsuelo cuando le sea delegada esta función por el Ministerio de Minas y Energía de conformidad con la ley.

7. Consejo Asesor de Política Minera: funciones de carácter consultivo

Contratación Minera:

Estos actores son fundamentales para el manejo transparente del sistema de trámite de solicitudes de contrato de concesión que actualmente se encuentra colapsado, respetando la confidencialidad de las empresas según lo establecido por la ley y haciendo pública la mayor cantidad de información de los mecanismos utilizados para otorgar o negar un título minero y tratar de prevenir eventuales conflictos entre la industria extractiva y el medio ambiente.

Fiscalización y vigilancia:

El Artículo 318 de la Ley 685 de 2001, establece que: “La autoridad minera directamente o por medio de los auditores que autorice, ejercerá la fiscalización y vigilancia teniendo en cuenta lo previsto en el artículo 279 de este Código, de la forma y condiciones en que se ejecuta el contrato de concesión tanto por los aspectos técnicos como por los operativos y ambientales, sin perjuicio de que sobre estos últimos la autoridad ambiental o sus auditores autorizados, ejerzan igual vigilancia en cualquier tiempo, manera y oportunidad.” Los auditores deben realizar más visitas de fiscalización a medida que aumenten los títulos mineros.

ONGs y grupos ambientalistas:

Las actividades de exploración y explotación minera de petróleo, carbón, oro y demás con grandes excavadoras generan desechos (líquidos, sólidos y gaseosos) no reciclables que contaminan los suelos, el agua y el aire; por ejemplo la extracción a orillas de los ríos genera muchos residuos que son vertidos a las aguas, las cuales padecen envenenamiento con mercurio, aguas calientes con residuos de petróleo, etc; contaminando nacimientos de agua que abastecen acueductos convirtiendo los ecosistemas en ambientes frágiles. Si las multinacionales locales y

extranjeras pagan regalías como contraprestación económica por el costo de los recursos naturales no renovables que explota, quizá el medio ambiente pueda recuperarse y ser compensado por los impactos negativos.

La población objetivo puede definirse de acuerdo con la clasificación de los Actores de un proyecto, así:

-Los “vulnerables”: los habitantes de las comunidades cercanas a las áreas donde se realizan las actividades de exploración y explotación de carbón en de los departamentos de La Guajira (se encuentra la mayor explotación a cielo abierto del mundo: la gran mina del Cerrejón que ocupa 69.000 hectáreas), y Cesar; y de petróleo en los departamentos de Boyacá, Casanare, Cundinamarca, Norte de Santander, Antioquia (producción de oro y plata) y Cauca (Páramo de Pisno), las cuales son las regiones más afectadas por la exploración y explotación petrolera (y de otros recursos naturales) al ser los departamentos que tienen una mayor participación en la producción nacional del sector minero-energético, pues las actividades petroleras adelantadas en sus territorios no los benefician y, por el contrario, sus familias padecen hambre, pobreza, analfabetismo y enfermedades; por ejemplo la contaminación aérea producida por la dispersión de polvillo de carbón durante la explotación, transporte, almacenamiento y embarque, que afecta tanto la salud, al ocasionar enfermedades respiratorias agudas, como la pesca y las actividades turísticas por la contaminación de bahías y playas de zonas vecinas a los puertos de embarque. Estos departamentos podrían verse beneficiados con las regalías del sector contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de sus poblaciones como derecho fundamental a una vida digna.

-Los “excluidos”: Minería Artesanal y de Pequeña Escala-MAPE: El desplazamiento de los pequeños mineros en relación con la minería y la ausencia de políticas para la economía campesina tienden a favorecer a las unidades grandes y poco generadoras de empleo mientras le arrebatan la que ha sido durante muchos años fuente de ingresos de los trabajadores locales, a pesar de que la minería no técnica es altamente contaminante, estos grupos no han recibido el apoyo del estado ni la capacitación necesaria para implementar el uso de tecnología y practicas mineras actualizadas; además a muchos se les acusa y juzga de realizar prácticas mineras ilegales

cuando la realidad es que a este grupo pertenecen familias enteras que dependen de la minería. Los mineros artesanales han sido vulnerados en su derecho al trabajo, violado por el cierre de las bocas de minas donde ejercían sus labores, dicho cierre ha sido ordenado por Ingeominas y corporaciones autónomas regionales y agravado por las empresas multinacionales a las que se les confirió título minero y licencia para la explotación y procedieron de inmediato a desplazar a los tradicionales mineros porque según ellos el carbón extraído por los mineros artesanales es altamente contaminante y de mala calidad. Si bien, la minería a menor escala presenta informalidad, Inseguridad en las minas y contaminación ambiental por el uso de carbón mineral, las pequeñas y medianas empresas del sector también son parte importante del desarrollo a nivel local a la vez que se convierte en fuente de empleo para personas de escasos recursos que han desarrollado estas actividades por años. Con la propuesta de que el Gobierno limite la exploración y explotación de hidrocarburos por parte de las multinacionales y garantice la entrada a los mineros artesanales (inclusión), este grupo también se beneficiará con el proyecto.

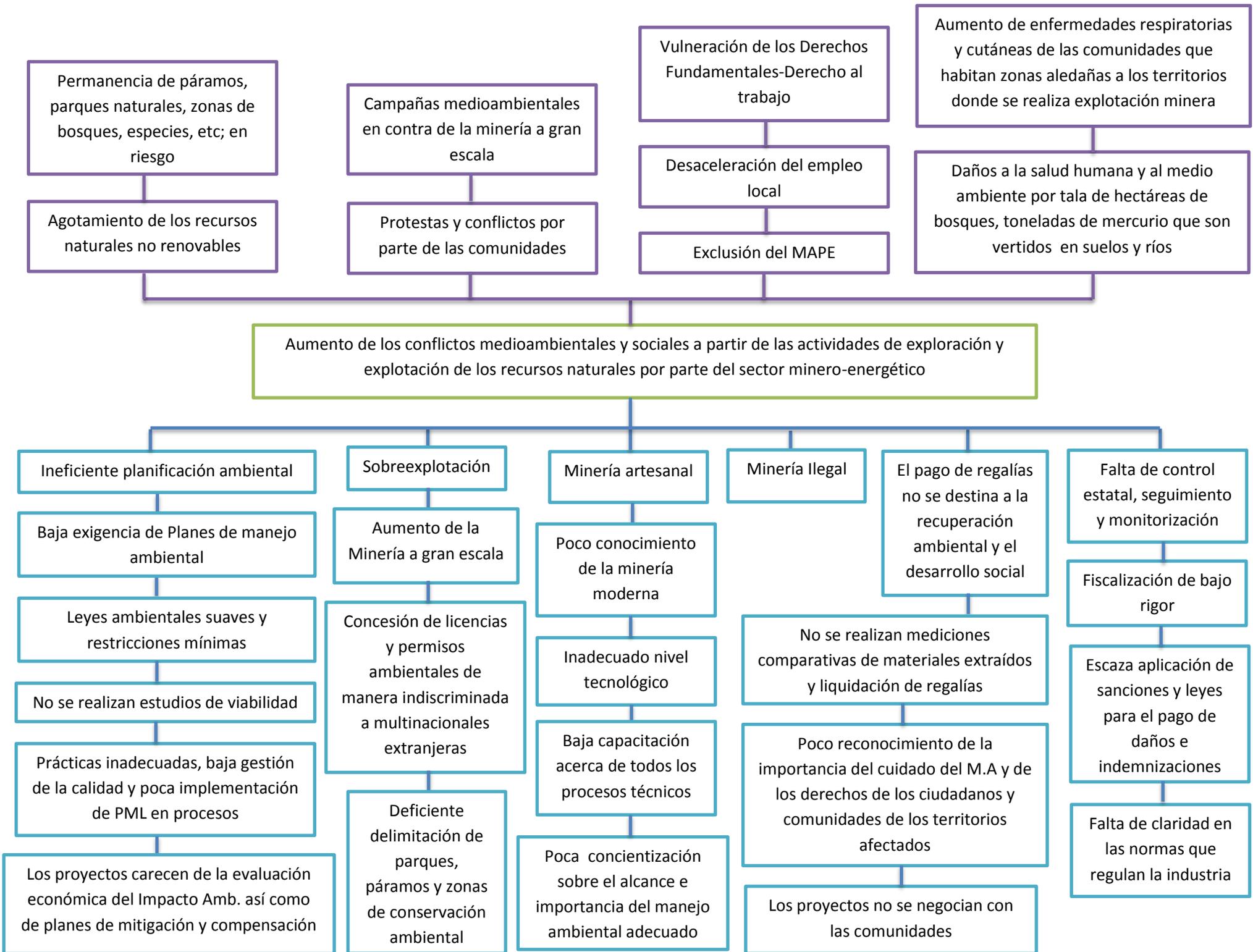
Los beneficiarios directos del proyecto son aquellos afectados directamente por el problema central y quienes se beneficiarán de los productos y servicios del proyecto; para este caso los habitantes de las comunidades cercanas a las áreas donde se realizan las actividades de exploración y explotación en los departamentos más afectados. Los beneficiarios finales serán las pequeñas empresas que corresponden a la Minería Artesanal y de Pequeña Escala-MAPE, pues son quienes se beneficiarán del proyecto en el largo plazo.

El siguiente mapa muestra los departamentos donde se presenta mayor actividad minera:



ÁRBOL DE PROBLEMAS-MARCO LÓGICO

A continuación se presenta el esquema del árbol de problemas con la identificación del problema central, las causas que lo generan y las consecuencias del mismo. Luego se presenta el árbol de objetivos para dar una solución al problema.





B. MODALIDADES POSIBLES PARA ALCANZAR LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

1. Realizar una planificación ambiental del sector minero-energético eficiente que garantice la conservación del ambiente mediante la exigencia a los proyectos mineros de Planes de manejo ambiental obligatorios
2. Aplicar leyes ambientales serias y fuertes y restricciones a la explotación indiscriminada en áreas ambientales de conservación
3. Apoyar estudios que midan las ventajas y los daños de la actividad minero-energética y el deterioro ambiental en zonas habitadas para convertir los proyectos mineros en propuestas social y ambientalmente sostenibles.
4. Exigir a las petroleras estudios sobre los impactos ambientales de su actividad, así como la gestión de calidad y PML en sus procesos compatibilizando su producción con los ciclos de renovación de los ecosistemas, acompañado de Planes de mitigación y compensación al medio ambiente y la sociedad, para poder garantizar un modelo de desarrollo sostenible que reemplace el modelo extractivista actual.
5. Mitigar la sobreexplotación de los recursos naturales no renovables promoviendo prácticas razonables y responsables.
6. Expedir licencias ambientales solo a proyectos ambiental y socialmente sostenibles, que cumplan con los requisitos técnicos, ambientales, sociales y legales, limitando la explotación de los recursos naturales a las multinacionales extranjeras
7. Lograr que la Minería Artesanal y de Pequeña Escala-MAPE aplique la minería moderna y el desarrollo tecnológico a través de posibilidades de financiamiento y la inversión económica por parte del estado.
 - 7.1 Gestionar y desarrollar procesos de formación y capacitación a los empresarios del sector, tanto grandes como medianas y pequeñas empresas para garantizar la responsabilidad y el compromiso socio ambiental de las compañías y fomentar e implementar procesos técnicos que incorporen el uso de tecnología amigable con el medio ambiente, tomando en cuenta temas de tipo legal, económico, ambiental y social.

8. Propiciar espacios de encuentro para la sensibilización y concientización en temas ambientales con la participación del Gobierno, los actores del sector minero-energético y la sociedad afectada en temas como la conservación, el uso y manejo de áreas protegidas; el uso de recursos naturales no renovables, entre otros.
9. Combatir la minería ilegal y no confundirla con las minería artesanal o La minería informal que es diferente, pues requiere del apoyo estatal para mejorar las condiciones de explotación, la seguridad de las personas, la situación laboral y la rentabilidad
10. Lograr la obligatoriedad del 50% del pago de las regalías con destino a la recuperación ambiental y el desarrollo social
11. Negociar y firmar acuerdos con los gobiernos y las comunidades de los territorios donde se ejecutarán los proyectos teniendo en cuenta los impactos negativos que producen sobre ellos y sus intereses
 - 11.1 Reconocimiento los derechos de los ciudadanos en los territorios afectados por el impacto de la explotación de los recursos naturales
12. Delimitar geográfica y topográficamente los ecosistemas (parques y páramos), antes del otorgamiento de concesiones mineras para poder establecer en qué áreas del país es viable o no realizar la actividad minera.
13. Diseñar y comunicar las normas ambientales
14. Hacer cumplir las leyes y normas ambientales que debe regir las actividades del sector (especialmente explotación), en donde el Sistema Nacional Ambiental, el Ministerio de Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) ejerciendo su autoridad, hagan cumplir toda la reglamentación.
15. Establecer procesos Sancionatorios en Materia Ambiental (Ley 1333 de 2009)
16. Comprometer al Estado para que ejecute actividades de vigilancia, control, seguimiento y monitorización de las actividades del sector desde el momento mismo en que se otorga el contrato de concesión con el fin de garantizar la fiscalización de alto rigor, para lo cual debe exigir a las empresas y entidades respectivas un sistema de información actualizado con la información pertinente y confiable de los resultados de sus actividades tanto productivas como de manejo ambiental. Si el Estado se muestra comprometido con el sector será posible que las empresas y la sociedad se involucren también para lograr

evaluar la viabilidad de los proyectos mineros y monitorizarlos durante su ejecución. Es primordial un trabajo conjunto de la trípole Estado-Empresas-Academia.

Analizando el grado de importancia y factibilidad de cada alternativa presentada, todas son necesarias para que el sector minero-energético alcance un desarrollo sostenible tanto económico, como ambiental y social alcanzando mayores niveles de competitividad, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los trabajadores, las comunidades y los ecosistemas.

Por esta razón dentro del cronograma de actividades cada alternativa será una actividad a desarrollar, aunque algunas son más urgentes que otras todas son factibles de ser llevadas a cabo y se complementan para solucionar el problema.

La alternativa más urgente es la de comprometer al Estado para que realice los procesos de vigilancia, control, seguimiento y monitorización de las actividades del sector; así como del Ministerio de Minas y Energía y sus dependencias quienes deben aplicar leyes y normas rigurosas una vez se haya logrado formalizar el sector y convertido la minería artesanal en una minería técnica basada en I+D. De nada servirá una reglamentación fuerte si no se le da la oportunidad a los pequeños y medianos empresarios del sector de tecnificar sus procesos y recibir la suficiente formación y capacitación en prácticas adecuadas y manejo ambiental.

C. RESTRICCIONES Y CONSTRICCIONES A LA ALTERNATIVA

Restricciones a la alternativa:

- El plan de Gobierno siga su curso permitiendo la invasión de multinacionales al país que invierten en petróleo y carbón (recursos agotables), se quedan con parte muy importante de la renta petrolera atraídos por los beneficios que obtienen ante una legislación demasiado favorable.
- El estado no vea la importancia y urgencia de determinar un plan para el largo plazo que permita atender la época en que los recursos comiencen a escasear o se agoten.

- Poco compromiso y seriedad por parte de las autoridades ambientales y demás instituciones delegadas por el estado
- El estado no implemente un verdadero sistema democrático en que todos sean parte de la toma de decisiones (Instituciones, empresas, academia, sociedad) para someter los proyectos a un proceso obligatorio de discusión pública. Un buen ejemplo son las discusiones en Estados Unidos, en que las diferentes partes intervienen como en un juicio, de tal forma que la apertura a la sociedad sea algo serio, obligatorio y no simplemente un requisito formal sin ningún efecto.
- El estado delegue plena autoridad a las Corporaciones Autónomas Regionales y las empresas sin ejercer ningún tipo de control, seguimiento, evaluación y monitoreo.
- No se definan políticas adecuadas de acuerdo a la clasificación del tipo de minería realizada en el país, para la exploración y explotación de los recursos naturales bajo unos parámetros claramente definidos y conocidos por todos en cuanto a procesos responsables y manejo ambiental. En el caso de la mediana y gran minería que corresponde en su mayoría a empresas extranjeras la tarea es definir reglas claras y exigentes que protejan el entorno y compensen a la población por el impacto en su territorio.
- El estado siga creyendo en cifras optimistas de desarrollo económico sin analizar e identificar cifras reales de deterioro ecosistémico y perjuicios a la sociedad.

Constricciones:

- El conflicto armado que ha generado durante años una desviación del estado hacia concentrar sus esfuerzos en solucionar este problema, las mafias de enorme poder económico que son foco de violencia y conflicto limitan el papel del estado
- La corrupción

D. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El sector minero-energético realmente busca favorecer el desarrollo sostenible económico, ambiental y social del país o se camufla en un enfoque extractivista en su afán por atraer inversión extranjera directa dejando nuestras reservas en manos ajenas a costa de los graves conflictos ambientales y sociales que tenemos?

E. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es posible lograr una minería responsable?

¿Podría cambiar el panorama ambiental y social si las compañías mineras dirigen parte de su capital a proteger o restaurar el medio ambiente y compensar a la sociedad por los daños causados?

¿Por qué el estado quiere sacar a las pequeñas empresas que practican minería artesanal en lugar de brindarle formación, apoyo financiero y técnico, capacitación y posibilidades de desarrollo?

¿Qué pretende el estado al favorecer las multinacionales extranjera con un legislación permisiva y normas ambientales poco definidas?

¿Qué necesita el sector minero energético para pasar de un enfoque meramente extractivista y primario a una industria que favorezca y propenda por el desarrollo económico, social y ambiental sostenible?

CAPÍTULO 2

JUSTIFICACIÓN

El aumento acelerado de la explotación de las minas y reservas de hidrocarburos, la falta de gestión ambiental efectiva y de la exigencia de planes de manejo ambiental y prácticas de producción más limpia; la carencia de una legislación del sector definida claramente; el bajo control, seguimiento y monitorización estatal; la poca inversión en I+D, la baja formación y capacitación de empresas del sector, especialmente las que pertenecen a la minería artesanal de menor escala en prácticas mineras ambiental y socialmente responsables; entre otros, está dejando consecuencias e impactos negativos en el medio ambiente y llevando al deterioro de los ecosistemas del país y a la violación de los derechos de las comunidades que habitan zonas donde se practican actividades mineras.

Es importante que las empresas extractivas faciliten información transparente y que sea de carácter obligatorio la asignación de regalías a la rehabilitación ambiental y social, así como la operación con gestión ambiental efectiva. El estado no puede seguir culpando a la minería artesanal de los problemas medioambientales realizando el cierre de sus minas, pues a pesar de que sus prácticas son contaminantes éstas se realizan a menor escala y puede solucionarse con la formación, capacitación y acompañamiento en prácticas mineras responsables para lograr una actividad sustentable y la generación de empleo; mientras que la explotación a mayor escala la están realizando firmas extranjeras que se apropian de la rentabilidad del sector bajo una legislación blanda que no les obliga a pagar por el uso de los recursos del país, algunas de éstas empresas tampoco son responsables ambiental y socialmente.

Para mitigar los impactos sobre el medio ambiente y las comunidades se deben realizar Evaluaciones ambientales estratégicas y Conceder no solo la licencia ambiental sino también social para los proyectos minero-energéticos que son responsables y sostenibles, además debe apoyarse en el conocimiento de expertos como ingenieros exploradores y tomar en cuenta consideraciones de tipo paisajístico, comunidades cercanas y estabilidad social, ecosistemas en riesgo, etc. Las bolsas de Toronto (Toronto Stock Exchange y Toronto Venture Exchange) en

conjunto con las comisiones de seguridad en Ontario y en la Columbia Británica concuerdan en que las compañías exploradoras canadienses deben atender los temas ambientales y sociales aunque estos puedan llegar a afectar los costos o la viabilidad de sus proyectos; en nuestro caso, el país está pensando en acumular riqueza económica sin atender los problemas ambientales y sociales que desencadena. Si el país continúa con el otorgamiento de licencias ambientales a multinacionales locales y extranjeras, con las políticas de privatización y los bajos controles impuestos por parte del estado al impacto social y ambiental de la actividad minera, estaremos en unos años ante un caos ambiental y social por la falta de recursos naturales, el desequilibrio ecológico, la pobreza e inequidad, el desempleo, entre otros.

Por esta razón el Estado debe recuperar su autoridad en el control, seguimiento, evaluación y monitorización de las actividades mineras, el Ministerio de Minas y Energía, las Unidades Administrativas especiales, las Entidades adscritas y vinculadas deben apoyar y ejercer sus funciones de manera seria y comprometida hacia el logro de un sector ambiental y socialmente responsable; se debe definir la legislación ambiental y de producción para las empresas del sector y gestionar su legalización; investigar en procesos extractivos limpios y amigables con el medio ambiente y por lo tanto formar y capacitar a los empresarios y trabajadores en las nuevas estrategias, entre otros; con el fin de promover y desarrollar un sector minero-energético más competitivo y sostenible económica, social y ambientalmente.

CAPÍTULO 3

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar un proyecto de investigación sobre el comportamiento competitivo y de RSE del sector Minero con el fin de definir estrategias para la sostenibilidad económica, social y ambiental y el aumento de la competitividad del sector y minimizar o mitigar los impactos negativos tanto ambientales como sociales.

Objetivos específicos:

- ✓ Realizar un análisis preliminar sobre el comportamiento del sector minero en Colombia.
- ✓ Detectar las acciones y estrategias que ha venido realizando el Gobierno y las Organizaciones del sector para el control de las actividades de exploración y explotación de los recursos naturales
- ✓ Describir el problema central (Marco lógico)
- ✓ Realizar el análisis de involucrados
- ✓ Plantear alternativas de solución traducibles en estrategias de acción
- ✓ Definir el impacto esperado
- ✓ Diseñar el proyecto final (de grado) conforme a la estructura de trabajo de grado EGP presentada en el curso.

CAPÍTULO 4

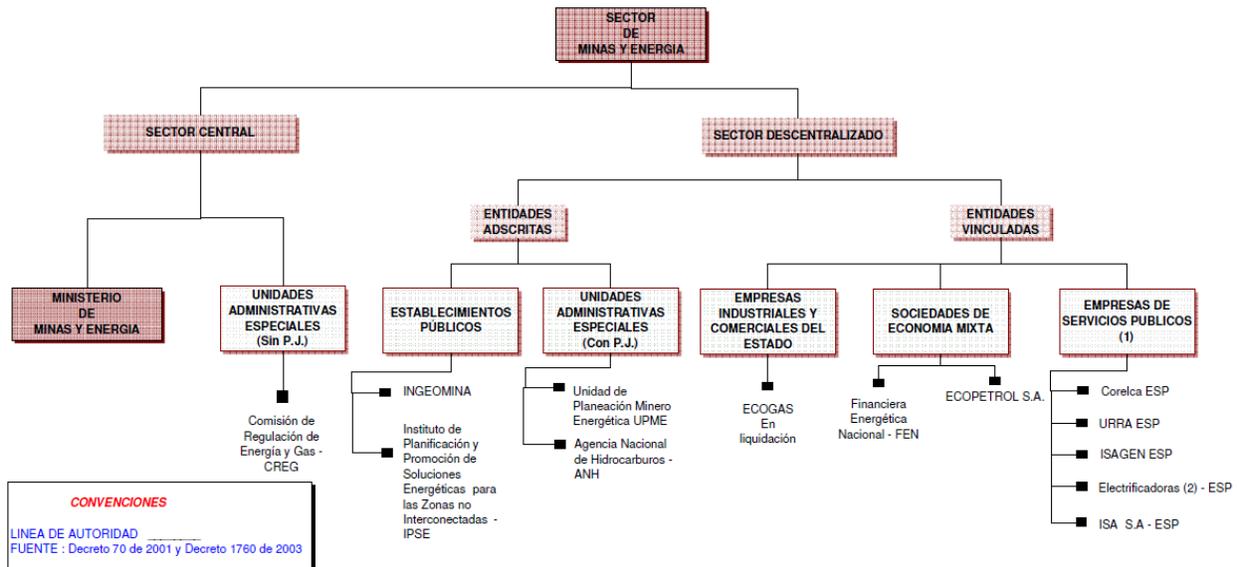
MARCO TEÓRICO

¿Cómo está organizado el Sector minero-energético?

El sector minero-energético se divide en 4 subsectores:

- ✓ Sector energía
- ✓ Sector Hidrocarburos
- ✓ Sector Gas combustible
- ✓ Sector minas

El sector que pretende abarcar el presente proyecto es el sector minas pues la Industria del petróleo es la principal causante de la contaminación medioambiental y la crisis social.



MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

El Ministerio de Minas y Energía es una entidad pública de carácter nacional del nivel superior ejecutivo central, creada mediante Decreto 968 de 1940, cuya responsabilidad es la de

administrar los recursos naturales no renovables del país asegurando su mejor y mayor utilización; la orientación en el uso y regulación de los mismos, garantizando su abastecimiento y velando por la protección de los recursos naturales del medio ambiente con el fin de garantizar su conservación y restauración y el desarrollo sostenible, de conformidad con los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental señalados por la autoridad ambiental competente.

FONDOS ESPECIALES COMO SISTEMA DE CUENTA

1. Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL SIN PERSONERÍA JURÍDICA

1. Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG

SECTOR DESCENTRALIZADO

ENTIDADES ADSCRITAS-ESTABLECIMIENTO PÚBLICO

1. Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS
2. Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas – IPSE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL CON PERSONERÍA JURÍDICA

1. Unidad de Planeación Minero Energética – UPME.
2. Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH.

ENTIDADES VINCULADAS

EMPRESAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES DEL ESTADO

1. Empresa Colombiana de Gas – ECOGAS en liquidación.

SOCIEDADES DE ECONOMÍA MIXTA

1. ECOPETROL S.A. es una Sociedad de Economía Mixta, de carácter comercial, organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía.
2. Financiera Energética Nacional S.A – FEN (sometida al régimen de EICE)

EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS – MIXTAS

Su naturaleza jurídica es la de empresas de servicios públicos mixtas, constituidas como sociedades anónimas del orden Nacional, vinculado al Ministerio de Minas y Energía y sometido al régimen jurídico establecido en las leyes 142 y 143 de 1994.

1. Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica S.A. E.S.PCORELCA S.A –ESP
2. Empresa URRRA S.A E.S.P
3. ISAGEN S. A E.S.P
4. Interconexión Eléctrica I.S.A E.S.P.
5. Archipiegago's Power S.Light. Co. S.A E.S.P
6. Central Hidroeléctrica de Caldas – CHEC- S.A E.S.P
7. Centrales Eléctricas del Cauca – CEDELCA-S.A E.S.P
8. Centrales Eléctricas de Nariño -CEDENAR -S.A E.S.P
9. Centrales Eléctricas de Norte de Santander- S.A E.S.P
10. Electrificadora del Amazonas S.A E.S.P
11. Electrificadora de Boyacá - S.A E.S.P
12. Electrificadora del Caquetá - S.A E.S.P
13. Electrificadora del Chocó- S.A E.S.P
14. Electrificadora del Huila- S.A E.S.P
15. Electrificadora del Meta- S.A E.S.P
16. Empresa de Energía de Arauca S.A E.S.P
17. Empresa de Energía de Cundinamarca S.A E.S.P
18. Empresa de Energía del Quindío- S.A E.S.P

19. Electrificadora de Santander- S.A E.S.P

20. Electrificadora del Tolima- S.A E.S.P

AGENDA NACIONAL DE HIDROCARBUROS

La Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH es una entidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía, creada en el año 2003 cuya labor es la de ejercer la administración y regulación de los recursos hidrocarburíferos de la nación, como resultado de la nueva política petrolera que buscaba separar la doble función que venía desempeñando Ecopetrol: regulador y operador.

Así, la principal actividad a desarrollar por la ANH como agente regulador consiste en la creación de un nuevo marco contractual de exploración y producción (E&P) con el fin de motivar y atraer a la inversión privada doméstica y extranjera. La ANH es la autoridad encargada de promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos del país, administrándolos integralmente y armonizando los intereses de la sociedad, el Estado y las empresas del sector.⁴

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS-CREG

Es una entidad eminentemente técnica y nuestro objetivo es lograr que los servicios de energía eléctrica, gas natural y gas licuado de petróleo (GLP) se presten al mayor número posible de personas, al menor costo posible para los usuarios y con una remuneración adecuada para las empresas que permita garantizar calidad, cobertura y expansión.⁵

ECOGAS

La Empresa Colombiana de Gas, Ecogás, es una entidad descentralizada del orden nacional, con carácter de empresa industrial y comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, sujeta a la regulación,

⁴ <http://www.anh.gov.co/la-anh/Paginas/Mision-y-Vision.aspx>

⁵ <http://www.creg.gov.co>

vigilancia y control de la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

La Ley 401 de 1997 ordenó escindir del patrimonio de la Empresa Colombiana de Petróleos - Ecopetrol, los activos y derechos vinculados a la actividad de transporte de gas natural, así como los derechos derivados de los contratos relativos a dicha actividad, para la conformación del patrimonio inicial de Ecogás. Para tal efecto y en virtud del Decreto No. 2829 del 25 de noviembre de 1997, el gobierno nacional determinó los activos a entregar, los contratos por ceder y las relaciones jurídicas entre Ecopetrol y Ecogás, derivadas de los contratos BOMT y las demás a que hubiera lugar.

Tiene por objeto la planeación, ampliación, construcción, operación, mantenimiento, y explotación comercial de los sistemas de transporte de gas natural propios y de terceros por los cuales se paga una tarifa de disponibilidad, o por acuerdos con terceros.

ECOPETROL

El objeto social de Ecopetrol S.A., es el desarrollo, en Colombia o en el exterior, de actividades comerciales o industriales correspondientes o relacionadas con la exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos, sus derivados y productos.⁶

Ecopetrol S.A. es la empresa más grande del país y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, es una de las cinco principales petroleras estatales de Latinoamérica. Posee la mayor parte de la infraestructura de transporte y refinación del país, el mayor conocimiento geológico de las diferentes cuencas, una respetada política de buena vecindad entre las comunidades donde se realizan actividades de exploración y producción de hidrocarburos, una reconocida la gestión ambiental y, tanto en el upstream como en el downstream, ha establecido alianzas con las más importantes petroleras del mundo. Cuenta con campos de extracción de hidrocarburos en el centro, el sur, el oriente y el norte de Colombia, dos refinерías, puertos para exportación e importación de combustibles y crudos en ambas costas y una red de transporte de más de 8.000 kilómetros de oleoductos y poliductos a lo largo de toda la geografía nacional, que

⁶ <http://www.ecopetrol.com.co/>

intercomunican los sistemas de producción con los grandes centros de consumo y los terminales marítimos.

Ecopetrol concentra sus actividades en el desarrollo de la cadena de valor del petróleo y el gas dentro de un marco de responsabilidad frente a todos sus grupos de interés. Explora, produce, refina, transporta y comercializa hidrocarburos a nivel nacional e internacional, siendo actualmente el principal proveedor de combustibles en Colombia.

Los grandes retos de Ecopetrol se centran en el aseguramiento de reservas y producción de petróleo y gas, y en el logro de altos niveles de competitividad que le permitan internacionalizarse y mantenerse como la mejor opción de suministro de hidrocarburos para el país. Para lograr estos retos, Ecopetrol desarrolla entre otros, proyectos de exploración en Colombia y hacia adelante en el exterior, de aumento de la producción mediante la incorporación de nuevas tecnologías, proyectos para desarrollar y fortalecer negocios de crudos pesados y de gas, para hacer más eficientes los procesos de refinación y de transporte y para asegurar la satisfacción de sus clientes.

INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA – INGEOMINAS

Denominado ahora como Servicio Geológico Colombiano, tiene como objeto “Contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional.”⁷

INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN Y PROMOCIÓN DE SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA LAS ZONAS NO INTERCONECTADAS - IPSE

⁷ <http://www.sgc.gov.co/Nosotros/Marco-Estrategico.aspx>

Es una entidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía, que tiene por objeto identificar, promover, fomentar, desarrollar e implementar soluciones energéticas mediante esquemas empresariales eficientes, viables financieramente y sostenibles en el largo plazo, procurando la satisfacción de las necesidades energéticas de las Zonas no Interconectadas, ZNI, apoyando técnicamente a las entidades definidas por el Ministerio de Minas y Energía. Se encarga de mejorar las condiciones de vida de las comunidades, a través de la identificación, elaboración, promoción y viabilización de proyectos para llevar energía a las localidades que no la poseen o donde la prestación del servicio es deficiente. Estas zonas representan el 52% del territorio nacional, el cual incluye 90 municipios, 1.448 localidades, 39 cabeceras municipales, de las cuales 5 son capitales de departamento y 20 territorios especiales, biodiversos y fronterizos. Esta gran extensión del territorio nacional cuenta con importantes recursos hídricos y riqueza natural representada en la fauna, flora y paisajes, donde habitan más de 1'400.000 colombianos: raizales, indígenas, afro descendientes y mestizos que conforman esta diversidad étnica y cultural incomparable. El IPSE trabaja permanentemente en la búsqueda de proyectos para llevar energía a estas regiones apartadas, con tecnologías amigables con el medio ambiente, que permitan a sus comunidades disfrutar los beneficios que este servicio conlleva.⁸

INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P. – ISA

Es una empresa de servicios públicos vinculada al Ministerio de Minas y Energía cuyo negocio fundamental es el transporte de energía. Es propietaria en Colombia del 70% del Sistema de Transmisión Nacional -STN, y en la actualidad construye un corredor eléctrico de 1.051 kilómetros de extensión que permitirá reforzar la capacidad de intercambio de energía entre el centro y el norte del país.

ISA, directamente y a través de sus 33 filiales y subsidiarias, adelanta importantes proyectos de infraestructura que impulsan el desarrollo en el continente, contribuyendo al desarrollo de los habitantes de Colombia, Brasil, Perú, Chile, Bolivia, Ecuador, Argentina, Panamá y América Central. Para lograrlo, focaliza sus actividades en los negocios de Transporte de Energía

⁸ <http://www.ipse.gov.co/ipse/informacion-institucional/ipse>

Eléctrica, Transporte de Telecomunicaciones, Concesiones Viales y Gestión Inteligente de Sistemas de Tiempo Real.⁹

ISAGEN

ISAGEN es una empresa de servicios públicos, mixta, especializada en la generación de energía, comercialización de soluciones energéticas y promoción y desarrollo de proyectos de generación, y constituida en forma de Sociedad Anónima.

Nació en mayo de 1995, luego de la escisión de Interconexión Eléctrica S.A., ISA., como consecuencia de la apertura del mercado eléctrico colombiano a la competencia y al capital privado, a partir de la expedición de las leyes 142 y 143 de 1994, de Servicios Públicos Domiciliarios y Eléctrica respectivamente.

Tiene más de 35 años de experiencia en la producción de energía confiable, limpia y a precios competitivos, lo que ha permitido la consolidación de ISAGEN como agente fundamental en el desarrollo de la industria de la energía del país.

“Construimos proyectos de generación, producimos y comercializamos energía con el propósito de satisfacer las necesidades de nuestros clientes y crear valor empresarial.”¹⁰

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA – UPME

La Unidad de Planeación Minero Energética UPME es una Unidad Administrativa Especial del orden Nacional, de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, regida por la Ley 143 de 1994 y por el Decreto número 1258 de enero 28 de 2013.

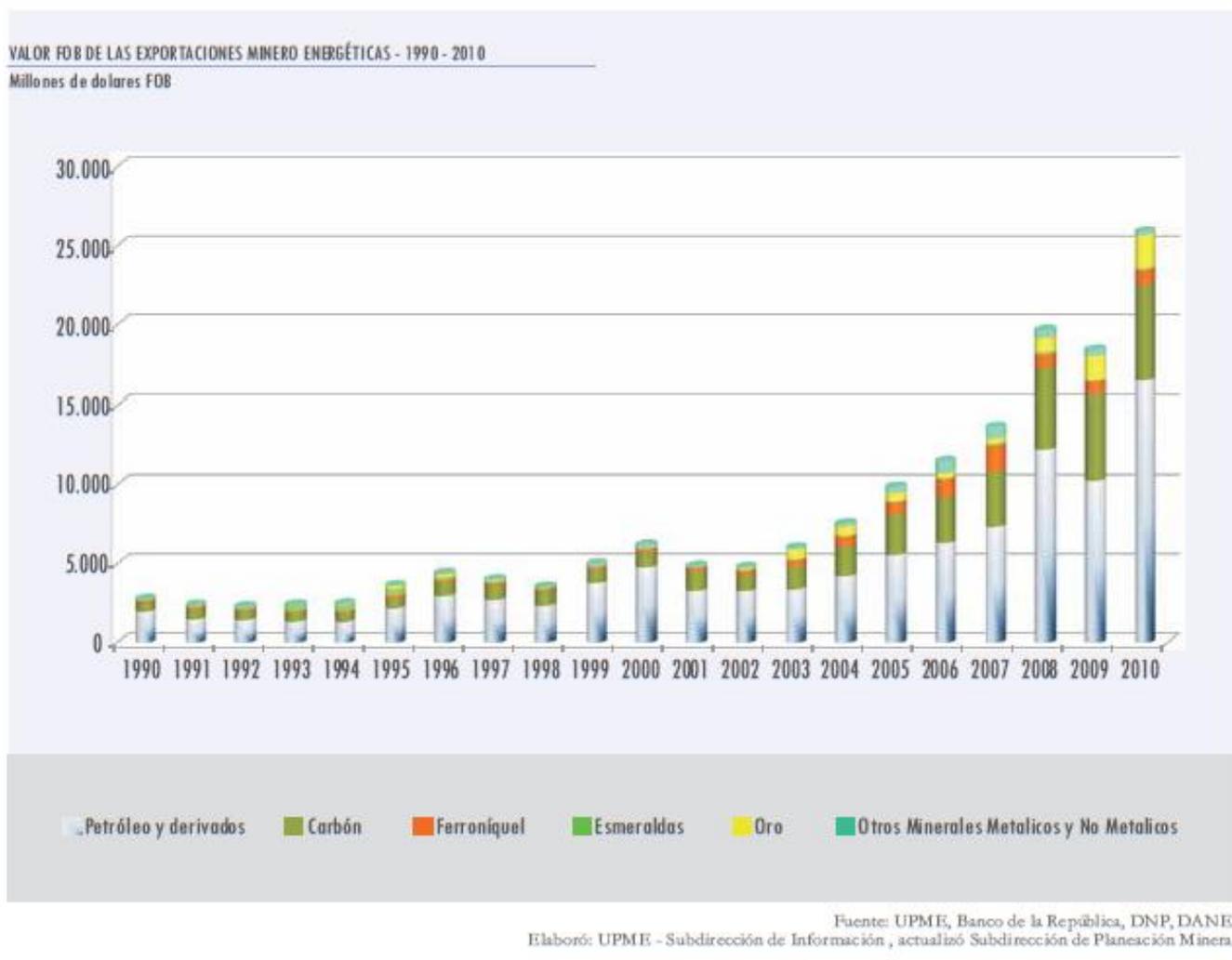
Su principal objetivo es planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con las entidades del sector minero energético, tanto entidades públicas como privadas, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos energéticos y mineros, producir y divulgar la información minero energética requerida.

⁹ <http://www1.isa.com.co>

¹⁰ <http://www.isagen.com.co>

COMPORTAMIENTO DEL SECTOR MINERO-ENERGÉTICO EN CUANTO A COMPETITIVIDAD.

Gráfica 1.



La mayor participación de las exportaciones minero-energéticas desde 1990 hasta el año 2010 de acuerdo con el gráfico anterior, corresponde al petróleo y sus derivados seguido de la exportación de carbón. De hecho, la inversión extranjera directa también se concentra en el sector minero energético sobre todo en los subsectores de petróleo y el de minas y canteras el cual incluye el carbón.

Tabla 1.

FLUJOS DE INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA EN COLOMBIA - I.E.D. 2001-2010 I Trimestre
Millones de US\$

Sector	2001	2002	2003 pr	2004 pr	2005 p	2006 p	2007 p	2008 p	2009 p	2010 p
Sector petrolero	520,8	449,1	277,9	494,9	1.124,6	1.995,0	3.333,2	3.404,7	2.428,2	2.862,0
Minas y Canteras (incluye carbón)	523,7	466,2	627,4	1.246,4	2.157,2	1.782,5	1.100,2	1.798,3	3.025,0	2.054,6
Agricultura, Caza, Silvicultura Y Pesca	12,5	-5,1	8,0	3,3	6,3	8,0	40,1	41,0	27,9	52,1
Manufactureras	244,2	308,1	289,0	188,2	5.513,0	803,0	1.866,5	1.747,7	621,1	593,8
Electricidad, Gas Y Agua	-70,8	134,7	68,2	88,5	-251,2	-140,8	-78,6	156,3	-977,3	34,8
Construcción	83,8	-4,2	-8,0	73,5	146,3	156,3	210,2	380,1	261,5	262,0
Comercio, Restaurantes Y Hoteles	204,6	115,9	222,0	202,0	304,8	523,2	803,1	1.048,8	594,3	445,5
Transportes, Almacenamiento y Comunicaciones	415,7	345,4	-47,3	481,3	1.020,5	1.060,6	414,4	852,7	347,9	-588,9
Establecimientos Financieros	560,3	293,0	242,9	243,8	246,5	464,2	1.319,4	1.095,1	720,4	945,1
Servicios Comunales	30,1	30,5	40,4	-6,3	-16,1	4,0	40,2	71,5	88,2	98,9
TOTAL	2525	2133,7	1720,5	3015,6	10252,0	6656,0	9048,7	10596,4	7137,3	6759,9

pr: Provisional. p: Preliminar

1/ El flujo de inversión reportado en balanza de pagos no coincide con la variación del saldo de registros, porque en la balanza se incorporan las estadísticas según la fecha de realización y no la de registro

Fuente: Banco de la República- Subgerencia de Estudios Económicos.

Nota: Se han realizado ajustes para los años 2008 y 2009

Colombia no es un país fuerte en reservas de petróleo, estamos muy por debajo de países como Venezuela, Brasil y Ecuador, por lo que nuestra capacidad para producir petróleo en miles de barriles diarios tampoco supera a los dos primeros países; sin embargo las cifras en producción de petróleo son mayores que en Ecuador. En los últimos veinte años la minería en Colombia ha registrado un importante crecimiento en el volumen y el valor de la producción, así como en sus exportaciones, que han traído como consecuencia un resultado significativo en el PIB. El desarrollo creciente del sector minero se ve reflejado en la participación del carbón y de minerales como el ferroníquel y en menor proporción en la de los metales preciosos y las esmeraldas. Factores como el incremento de la producción aunado a mejores precios internacionales para estos minerales han contribuido al desarrollo los proyectos mineros sostenibles y al aumento en las exportaciones.

Tabla 2.

RESERVAS PROBADAS DE PETRÓLEO 1990 - 2009																				
Miles de millones de Barriles	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Estados Unidos	33,8	32,1	31,2	30,2	29,6	29,8	29,8	30,5	28,6	29,7	30,4	30,4	30,7	29,4	29,3	29,9	29,4	30,5	28,4	28,4
Canadá	11,2	10,9	10,3	10,0	10,4	10,5	11,0	10,7	15,1	18,3	18,3	17,8	17,6	16,8	16,6	17,1	27,7	28,2	33,2	33,2
México	51,3	50,9	51,2	50,8	49,8	48,8	48,5	47,8	21,6	21,5	20,2	18,8	17,2	16,0	14,8	13,7	12,8	12,2	11,9	11,7
Total Norte América	96,3	93,9	92,7	91,0	89,8	89,0	89,3	89,0	65,3	69,5	68,9	67,0	65,5	62,2	60,7	60,7	70,0	70,8	73,4	73,3
Argentina	1,6	1,7	2,0	2,2	2,3	2,4	2,6	2,6	2,8	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,5	2,2	2,6	2,6	2,5	2,5
Brasil	4,5	4,8	5,0	5,0	5,4	6,2	6,7	7,1	7,4	8,2	8,5	8,5	9,8	10,6	11,2	11,8	12,2	12,6	12,8	12,9
Colombia	2,0	1,9	3,2	3,2	3,1	3,0	2,8	2,6	2,5	2,3	2,0	1,8	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	2,0
Ecuador	1,4	1,5	3,2	3,7	3,5	3,4	3,5	3,7	4,1	4,4	4,6	4,6	5,1	5,1	5,1	4,9	4,5	4,0	6,5	6,5
Perú	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Trinidad y Tobago	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8
Venezuela	60,1	62,6	63,3	64,4	64,9	66,3	72,7	74,9	76,1	76,8	76,8	77,7	77,3	77,2	79,7	80,0	87,3	99,4	172,3	172,3
Otros Sur y Centro América	0,6	0,6	0,6	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4
Total Sur y Centro América	71,5	74,6	78,8	80,7	81,5	83,7	90,7	93,4	95,6	97,8	97,9	98,8	100,1	100,2	103,2	103,4	111,4	123,4	199,2	199,5

Fuente: British Petroleum Company, BP

Elaboró: UPME

Tabla 3.

PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO 1990 - 2009																				
Miles de Barriles Diarios	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Estados Unidos	8914	9076	8868	8583	8389	8322	8295	8269	8011	7731	7733	7669	7626	7400	7228	6895	6841	6847	6734	7196
Canadá	1965	1980	2062	2184	2276	2402	2480	2588	2672	2604	2721	2677	2858	3004	3085	3041	3208	3320	3268	3212
México	2977	3126	3120	3132	3142	3065	3277	3410	3499	3343	3450	3560	3585	3789	3824	3760	3683	3471	3167	2979
Total Norte América	13856	14182	14050	13899	13807	13789	14052	14267	14182	13678	13904	13906	14069	14193	14137	13696	13732	13638	13169	13388
Argentina	517	526	587	630	695	758	823	877	890	847	819	830	818	806	754	725	716	699	682	676
Brasil	650	643	652	664	693	718	807	868	1003	1133	1268	1337	1499	1555	1542	1716	1809	1833	1899	2029
Colombia	439	425	439	454	455	583	625	652	739	816	687	604	577	540	528	526	527	531	587	671
Ecuador	292	307	328	353	388	395	393	397	385	383	409	416	401	427	535	541	545	520	514	495
Perú	130	116	117	127	128	123	121	120	116	107	100	98	98	92	94	111	116	114	120	145
Trinidad y Tobago	150	149	144	134	141	142	141	135	134	141	138	135	155	164	152	171	174	154	149	151
Venezuela	2244	2501	2499	2592	2752	2959	3137	3321	3480	3126	3239	3142	2895	2554	2907	2937	2808	2613	2558	2437
Otros Sur y Centro América	77	77	76	83	90	96	102	108	125	124	130	137	152	153	144	143	141	143	140	141
Total Sur y Centro América	4499	4744	4842	5037	5342	5774	6149	6479	6872	6677	6789	6699	6595	6291	6656	6871	6835	6606	6649	6745

Fuente: British Petroleum Company, BP

Elaboró: UPME

Pese a que las reservas de petróleo en Colombia no son muchas, en cuanto a carbón el país es líder a nivel sur y Centro América. En relación con la producción minera nacional, durante los años 1990 a 2010 el carbón es el mineral que presenta un incremento constante y con mayor variación a partir del año 2002, llegando al tope más alto en el año 2008 con 73,5 millones de toneladas.

Lo anterior se debe a los precios que ha tenido en los últimos cinco años y la consolidación de nuevos proyectos mineros, así como la expansión de la producción de otros. Esto viene fortaleciendo al país como el cuarto mayor exportador y el noveno productor mundial, además de ser el primero en Sur y Centro América.

Colombia es el país con los mayores recursos y reservas de carbón bituminoso de excelentes calidades, por su poder calorífico, sus bajos contenidos de humedad, cenizas y azufre, que lo hace competitivo frente a otros mercados y más aún si se tiene en cuenta las disposiciones del Protocolo de Kyoto.

Con la tasa de explotación actual, las reservas medidas de carbón en Colombia aseguran más de 100 años de producción, suficientes para participar a gran escala en el mercado internacional y abastecer la demanda interna.

Tabla 4.

RESERVAS MUNDIALES DE CARBÓN POR PAISES 2009
Millones de toneladas

Tipo de carbón	Antracitas y Bituminosos	Sub-Bituminosos y Lignitos	Total
País			
US	108.950	129.358	238.308
Canada	3.471	3.107	6.578
Mexico	860	351	1.211
Total Norte America	113.281	132.816	246.097
Brasil	-	7.059	7.059
Colombia	6.288	380	6.668
Venezuela	479	-	479
Otros Sur y Centro América	51	603	654
Total S. y Cent. America	6.964	8.042	14.860

Fuente: British Petroleum Company, BP

Elaboró: UPME

El ferroníquel es otro de los minerales que ha tenido un aumento constante en la producción. En la última década sobrepasó la barrera de las 50.000 toneladas, llegando a su producción máxima en el año 2005 con 52.749 toneladas, esta tendencia se debe a los precios del mercado y a la entrada de segunda línea de producción por parte de Cerromatoso S.A., en Montelíbano (Córdoba), que ha permitido un aumento constante en la producción desde el año 2001.

El crecimiento en la producción de oro se ve afectado por un resultado anormal en los años 2006 y 2007, situación que cambia para los dos últimos años, viendo llegar su máxima producción en el año 2009 con 47,84 toneladas. Estos repuntes están más relacionados con las tendencias de los precios de este metal en el mercado internacional y la implementación de nuevas tecnologías que han permitido un aumento en la recuperación del mineral.

EXPORTACIONES

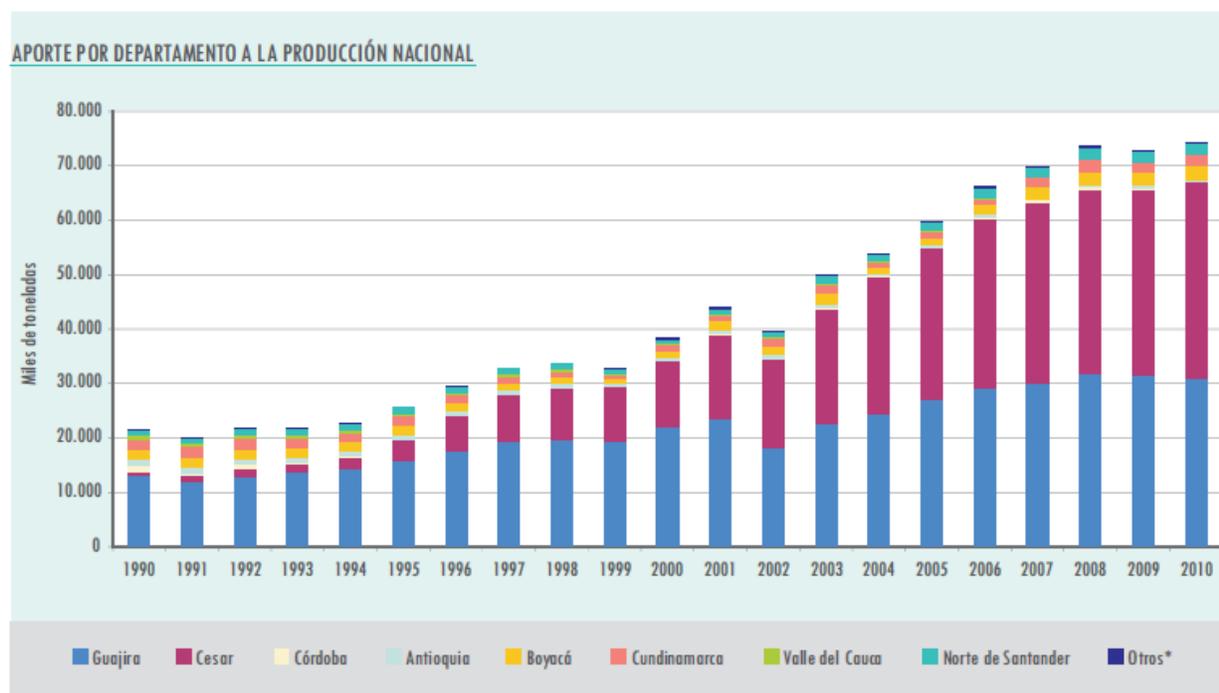
En el periodo 1990 - 2010 las exportaciones colombianas de productos minerales, sin incluir hidrocarburos, han presentado un aumento progresivo en valor FOB, reflejando en los últimos cinco años un crecimiento promedio anual del 19.4% y consolidando la participación de las exportaciones mineras para el año 2009 en 24.8% del total de exportaciones nacionales. El salto, que significó un aumento de cerca del 25.4% con respecto al año inmediatamente anterior, fue el resultado del incremento en valor que tuvieron las exportaciones de oro, al pasar de 891 a 1.537 millones de dólares, soportadas en el mayor volumen producido en alrededor 13.5 toneladas. De esta forma el oro que es una exportación no tradicional iguala en valor a exportaciones tradicionales como el café y superó las de ferroníquel. En cuanto a las no tradicionales únicamente fue superado por las exportaciones de químicos.

Tabla 5.

PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE CARBÓN 1990 - 2010
Miles de Toneladas

Zona Carbonifera	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Guajira	13.070	11.906	12.957	13.772	14.480	15.895	17.701	19.459
Cesar	800	1.184	1.450	1.500	1.870	3.695	6.454	8.566
Córdoba	1.200	531	843	250	255	76	120	100
Subtotal Costa Atlántica	15.070	13.621	15.250	15.522	16.605	19.666	24.275	28.125
Antioquia	948	939	924	1.019	1.139	954	900	784
Boyacá	1.793	1.735	1.880	1.766	1.564	1.620	1.288	1.215
Cundinamarca	1.918	2.184	1.881	1.751	1.638	1.800	1.566	1.250
Valle del Cauca	760	694	655	660	630	500	377	413
Norte de Santander	894	755	1.264	955	1.046	1.200	1.142	955
Otros*	77	102	46	40	43	0	16	0
Subtotal Interior	6.390	6.410	6.650	6.191	6.060	6.074	5.289	4.617
Total Producción Nacional	21.460	20.031	21.900	21.713	22.665	25.740	29.564	32.742
Total Exportaciones (1)	14.820	18.274	15.000	18.400	17.708	18.274	24.781	27.580

Gráfica 2.



* Incluyen los reportes de Casanare, Cauca y Santander
Nota: Las series 2004, 2005 y 2006 han sido corregidas por Ingeominas. Estos datos son basados en regalías.
Fuente: 1990-1993 MME y Banco de la República, 1994-1997 Ecocarbons; 1998-2003 Minercol; 2004 en adelante Ingeominas

Comportamiento del sector en cuanto a Responsabilidad Social Empresarial

Desde hace más de una década algunas entidades del país, organizaciones no gubernamentales, gremios, el sector energético y ambiental, y algunas entidades educativas, se han venido integrando al desarrollo de las fuentes de energía no convencionales, entre ellas la biomasa, la energía eólica, la geotérmica, el alcohol carburante y más recientemente el biodiesel.

El impacto del 10% de etanol mezclado con gasolinas, según las pruebas realizadas en la ciudad de Bogotá muestran reducciones de emisiones de CO₂ significativas para vehículos con carburador e inyección, así mismo la potencia de los vehículos aumenta entre 2% y 15%, respectivamente.

Para contar con un diesel de mejor calidad y con menor contenido de azufre en todo el territorio colombiano, en 2007 el diesel que consumía el país debía ser de 4.000 partes por millón de contenido de azufre y el de Bogotá de 1.000 partes por millón, frente a los 4.500 y 1.200 partes por millón que se tenían como límites máximos anteriores. A partir de 2010, los límites máximos permitidos son: 50 ppm para el diesel de los sistemas de transporte masivo de todo el país, y 500 ppm para el diesel del resto del territorio nacional. Para el 31 de diciembre de 2012, todo el país deberá contar con diesel de 50 ppm de azufre.

En 1993 con la expedición de la Ley 99, en su Artículo 49 establece la obligatoriedad de la licencia ambiental: “La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notables al paisaje requerirán de una licencia ambiental”. Motivo por el cual los proyectos mineros en ejecución debían presentar un Plan de Manejo Ambiental y los nuevos requieren de Licencia Ambiental.

Con la expedición de la Ley 141 del 28 de junio de 1994 se regula el derecho del Estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables, se establecen las reglas para su liquidación y distribución y se dictan otras disposiciones, estableciendo unos porcentajes

sobre el precio en boca de mina para el pago de regalías de minerales e hidrocarburos y a la vez el porcentaje que van a percibir los entes territoriales y otras entidades del orden nacional y regional.

En enero de 1997, a instancias de la UPME, el Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES aprobó el documento «Estrategias para el Fortalecimiento del Sector Minero Colombiano», cuyo objetivo fue propiciar un cambio estructural que condujera a la modernización del sector. Como fruto de esta decisión, mediante la Ley 685 de 2001, se expidió un nuevo Código de Minas, en el cual se plasmaron las directrices básicas que rigen las relaciones del Estado con el inversionista minero y la Ley 1382 de 9 de febrero de 2009. De éstas políticas, la más importante es la que define el nuevo papel del Estado en la gestión del sector. El llamado «Estado empresario» desaparece del negocio minero, y dentro del concepto de Estado facilitador, se fortalece su desempeño como administrador del recurso regulador y controlador de su aprovechamiento. También son importantes las políticas de inclusión del concepto de desarrollo sostenible en la actividad minera y de mayor claridad y estabilidad en las reglas contractuales.¹¹

Sin embargo todo lo anterior se ha quedado en buenas intenciones y los planes de desarrollo se han quedado en el papel, pues el Estado que según la constitución política de Colombia de 1991 en su Artículo 332. Establece que “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”; este no ha asumido su papel protagónico ejerciendo control sobre las actividades del sector y ejerce contratos con multinacionales extranjeras a diestra y siniestra sin evaluar el impacto ambiental que se está generando.

La explotación de petróleo sin las medidas necesarias para evitar su derrame en el agua y el suelo; tiene el problema de que al ser insoluble en el agua, es casi imposible de limpiar o extraer; además la combustión de sus derivados genera residuos tales como partículas de CO₂, SO_x (óxidos de azufre), etc. Los derrames de hidrocarburos impactan los ecosistemas gravemente por lo que la industria petrolera debe cumplir con la normatividad y prácticas a favor de la protección

¹¹ Boletín Estadístico de Minas y Energía (1990-2010)-UPME

ambiental; sin embargo, algunas empresas vierten al mar los residuos de petróleo y sus derivados de manera consciente y otros lo hacen por negligencia al transportar combustible en barcos contenedores en condiciones inadecuadas generando derrames de estas sustancias contribuyendo a la contaminación oceánica, lo que genera mortandad de especies alterando el equilibrio ecosistémico.

En la Guajira La mina “El Cerrejón” ha provocado una enorme contaminación medioambiental y graves problemas de salud. Multitud de especies animales y vegetales están amenazadas de extinción y la enorme cantidad de polvo que levanta; sobre todo debido a las explosiones que se producen a diario, mata a las plantas y provoca en las personas enfermedades respiratorias como la silicosis y erupciones cutáneas. Además, los residuos de la mina contaminan las escasas fuentes de agua y los ríos. Una de las nuevas obras previstas por los directivos de la mina requiere el desvío del río más importante del departamento de La Guajira en un tramo de 26 kilómetros, a fin de acceder a los yacimientos de carbón de esa zona. Sin embargo, debido a la fuerte resistencia de la población local, para quien el río Ranchería representa la única fuente de agua accesible, estos planes han sido de momento suspendidos. De todos modos, la mina va a ampliarse a otras áreas, lo que conlleva el peligro de la afectación del paisaje natural, las especies y de los habitantes.

En el caso del Magdalena Medio que pasó de ser un gran territorio de selvas a convertirse en una zona atravesada por carreteras y puertos sobre el río Magdalena, este es constantemente navegado por gran cantidad de buques tanqueros alimentados por los campos petroleros en Barrancabermeja, sus bosques han sido arrasados por campamentos y pozos petroleros, acompañado de la tala de las maderas, la quema de los bosques y la configuración de un paisaje ganadero desde Puerto Boyacá hasta San Alberto en el departamento del Cesar, y la consolidación de Barrancabermeja como ciudad industrial de gran importancia.

Algunos de los problemas más importantes que se presentan a nivel ambiental son los siguientes:

– Contaminación de aguas superficiales por derramamientos de crudo.

- Problemas de salud en la población que consume el agua de los caños afectados por la contaminación y envenenamiento de animales.
- Quema de cultivos y pastos con crudo y aguas contaminadas con residuos de la explotación petrolera.
- Taponamiento de caños y perjuicio sobre los pastos y cultivos por las exploraciones para las labores de instalación de pozos de inyección de agua.
- Vibraciones que producen deslizamiento de tierras.

Sin embargo, hay casos alentadores y llama la atención que pase desapercibido el buen manejo ambiental que tienen minas como la de Cerro Matoso en la producción de ferroníquel, la de Cerrejón en la explotación de carbón, la de oro que opera Mineros S.A. en El Bagre, donde ha contribuido a darle vocación agrícola de unas tierras que no la poseían, y muchas otras operaciones mineras manejadas con estrictos parámetros técnicos. En una investigación somera realizada en archivos de prensa de los últimos tres años no se encontró ningún registro sobre la imposición de sanciones por infracciones ambientales a empresas mineras que puedan clasificarse como formales. El tema sobre el que sí se conoce de quejas y de sanciones es el del transporte y embarque de carbón.

La forma como los mineros enfrentan los temas ambientales, sociales y económicos está cambiando positivamente: Colombia tiene dos ejemplos representativos; en la pequeña minería está el “Oro verde certificado” proyecto único en el mundo y en la gran minería Cerro Matoso que es el proyecto bandera en responsabilidad empresarial de BHP Billiton.

En el Plan Nacional para el Desarrollo Minero, visión al año 2019 “Colombia: país minero” (UPME, 2006) se segmentaron los mineros, como clientes de la institucionalidad minera en cuatro grupos: un segmento de minería local de pequeña escala, un segmento de empresas que agregan valor al producto minero, un segmento de empresas especializadas en la exploración (empresas júnior) y un segmento de empresas con gran experiencia en la explotación (empresas “seniors”). Independientemente de las diferencias entre estos segmentos, existe un desafío que los abarca a todos, el de incluir el desarrollo sostenible, el bienestar social y ambiental en sus agendas.

Las expresiones “minería responsable” y “responsabilidad empresarial en la minería” tienen el mismo sentido; sin embargo, la primera, más utilizada para minería tradicional o de pequeña escala (segmento uno), puede definirse como el compromiso del minero frente al crecimiento económico y social de su comunidad. Mientras que la segunda puede definirse como el compromiso que la empresa minera (segmentos dos al cuatro) tiene frente a la comunidad que la circunda, en términos sociales, ambientales e incluso económicos.

A pesar de que las autoridades ambientales tienen las facultades legales y los medios para impedir la acción de la minería antitécnica y de las explotaciones ilegales, es poco lo que hacen al respecto y le dejan toda la responsabilidad del problema a la autoridad minera.

Panorama social

La mayoría de los prospectos mineros se superponen no solo a ecosistemas estratégicos ricos en biodiversidad y agua, sino también con territorios étnicos, los cuales están amparados por derechos constitucionales especiales.

El carbón extraído en El Cerrejón se destina casi en su totalidad a la exportación hacia los países ricos industrializados, mientras que la población local tiene que sufrir frecuentes cortes de energía. En la actualidad se exportan anualmente 32 millones de toneladas de carbón, principalmente a Europa y Norteamérica, y se espera poder alcanzar los 40 millones. La zona en la que se encuentra la mina está habitada por el pueblo indígena Wayuu, por afrocolombianos, comunidades de campesinos y otros grupos indígenas. Antes de la llegada de las multinacionales estos pueblos vivían de la pesca, la ganadería, la caza y la agricultura destinada a la alimentación. Pero la continua expansión de la mina ha expulsado de sus tierras a alrededor de 60.000 personas, a menudo de forma violenta. Pueblos enteros han sido destruidos o se los ha tragado la tierra por la acción de las excavadoras.

En Norte de Santander y la dinamización de la economía en la frontera nororiental con Venezuela, Según Álvarez¹², las zonas petroleras de Barranca y el Zulia han generado más de 1.500 millones de barriles de petróleo que en dineros actuales representaría más de 30.000 millones de dólares, y sólo ha recibido unos 100 millones de dólares en inversión social.

Esto solo por mencionar algunos de los departamentos y cómo el panorama de desarrollo económico del sector no está contribuyendo al desarrollo ambiental ni social sostenible.

¿Qué ha hecho el Estado?

En cuanto al Estado, la política minera está siendo orientada en dirección contraria al discurso del gobierno nacional que aboga por la protección de las aguas, los bosques y la biodiversidad, es decir, por un desarrollo humano y sostenible.

El estado cede a los extranjeros la explotación del petróleo como recurso energético, pero se muestra indiferente para asumir las consecuencias

El gobierno nacional a través de la Ley 1530 de 2012 de regalías que, además de buscar la equidad social y regional, la competitividad y la autonomía regional y el manejo adecuado de los recursos de regalías, introduce una regla fiscal buscando generar ahorros a partir de los ingresos provenientes del llamado auge minero para épocas de escasez. En otras palabras, la regla fiscal busca impulsar el carácter contra-cíclico de la política económica, así como estabilizar el gasto público en el tiempo, por medio de la creación del Fondo del Ahorro y Estabilización Fiscal y Macroeconómica (activos externos, administrados por el Banco Central).

El Acto Legislativo reconoce las presuntas irregularidades que se han venido presentando en el uso de los recursos de las regalías y la necesidad de fortalecer un sistema que permita la utilización óptima de estos recursos, para lo que plantea una nueva distribución, donde el sector puede encontrar apoyo en pro de la competitividad, a través de los recursos destinados a ciencia, tecnología e innovación y del fondo de competitividad regional.

¹² Mandato Ciudadano por la Paz (1999). p. 59.

¿Qué puede hacer el sector?

Buscar e implementar sustancias alternativas a los combustibles derivados del petróleo tales como el biodiesel, el cual es un aceite combustible con características comparables al diésel que se extrae principalmente de las semillas oleaginosas de diferentes plantas y el bioetanol, que es un alcohol procedente de restos vegetales que al mezclarse con otros combustibles puede utilizarse para la fabricación de éteres, que son bases para fabricar combustibles más ecológicos.

MARCO CONCEPTUAL

Registro minero

El Registro Minero Nacional es un medio de autenticidad y publicidad de los actos y contratos estatales y privados, que tiene por objeto principal la constitución, conservación, ejercicio y gravamen de los derechos a explorar y explotar minerales, emanados de títulos otorgados por el Estado o de títulos de propiedad privada del subsuelo. Únicamente se podrá constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional.¹³

Contrato de concesión minera

Es el que celebra el Estado y un particular para efectuar, por cuenta y riesgo de éste, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal, que puedan encontrarse dentro de una zona determinada. La explotación se realiza en los términos y condiciones establecidos en el Código de Minas. El Contrato de Concesión comprende, dentro de su objeto, las fases de exploración técnica, explotación económica, beneficio de minerales por cuenta y riesgo del concesionario y el cierre o abandono de los trabajos u obras correspondientes.

Plan de manejo Ambiental

¹³ Guía Minero Ambiental-Exploración. Ministerio de Minas y Energía-Ministerio del Medio Ambiente

Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país.¹⁴

Producción Más Limpia (PML)

Como iniciativa preventiva intenta minimizar residuos y Emisiones nocivas al medio ambiente a la vez que maximiza la producción de productos. Analizando el flujo de materiales y la energía en una empresa, uno de los intentos para identificar las opciones para minimizar la contaminación en la industria pasa por estrategias de reducción de materias primas. Las mejoras en la organización y tecnología ayudan a reducir y elegir mejores opciones en cuanto a materiales y energía se refiere.¹⁵

Estudio de Impacto Ambiental

El EIA contendrá los elementos, informaciones, datos y reconocimientos que se requieran para describir y caracterizar el medio físico, social y económico del lugar o región de las obras y trabajos de explotación; los impactos de dichas obras y trabajos con su correspondiente evaluación; los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos; las medidas específicas que se aplicarán en el abandono y cierre de los frentes de trabajo y su plan de manejo; las inversiones necesarias y los sistemas de seguimiento de las medidas. El EIA del proyecto minero lo presenta el interesado con el Programa de Trabajos y Obras Mineras que resulte de la exploración.¹⁶

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Plan_de_manejo_ambiental

¹⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n_m%C3%A1s_limpia

¹⁶ Ibid 13.

Licencia ambiental

En la Ley 99 se define la Licencia Ambiental como un instrumento de gestión y planificación para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos ambientales durante el desarrollo de cualquier obra o actividad. La Licencia Ambiental se estableció como requisito para cualquier obra o proyecto que genere deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente y modificaciones considerables o cambios notorios al paisaje.

Título minero

En el Código de Minas se define el Título minero como el documento en el cual se otorga el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo.

Los títulos mineros se clasifican en:

- Licencias de exploración y explotación
- Aportes mineros
- Contratos mineros

Fiscalización minera:

Es una herramienta de monitoreo y seguimiento para vigilar el cumplimiento de las normas y obligaciones contraídas a través de un contrato minero y a las que deben sujetarse los titulares de derechos mineros para la adecuada exploración y explotación de los recursos naturales no renovables. El proceso tiene un enfoque que integra la evaluación documental con lo verificado en las visitas campo, revisando en cada etapa aspectos técnicos, jurídicos, ambientales, económicos y de seguridad e higiene minera.¹⁷

¹⁷ <http://www.anm.gov.co/?q=fiscalizacion-minera>

Minería Artesanal y Minería de pequeña escala-MAPE

La minería artesanal y de pequeña escala (MAPE) se refiere a las actividades informales llevadas a cabo utilizando poca tecnología y maquinaria. Se estima que más de 100 millones de personas realizan estas actividades, especialmente en países en vías de desarrollo. En algunas zonas se generan conflictos debido a que la MAPE se practica en las proximidades de las minas de gran escala.¹⁸

Sector de la Minería a Gran Escala

La Asociación del Sector de la Minería a Gran Escala (SMGE) es una entidad sin ánimo de lucro que agrupa a las empresas dedicadas a la exploración y explotación de minerales en Colombia, que cuentan con considerables niveles de reservas y responsables por una buena parte de la producción y de las exportaciones del país.¹⁹

Regalía minera

La Regalía Minera es una contraprestación económica establecida por ley, mediante la cual los titulares (también cesionarios) de concesiones mineras están obligados a pagar mensualmente al Estado por la explotación de los recursos minerales.

¹⁸ Hentschel, T., et al., Global Report on Artisanal & Small-Scale Mining, 2002, Minerals, Mining and Sustainable Development [MMSD]. - See more at: <http://www.miningfacts.org/Comunidades/Que-es-la-mineria-artesanal-y-de-pequena-escala/#sthash.hvb0mR3K.dpuf>

¹⁹ <http://www.mineriaagranescala.org/smg/quienes-somos/>

MARCO LEGAL

Tabla 6.

MARCO LEGAL MINERO-LEY 685 DE 2001	MARCO LEGAL AMBIENTAL-LEY 99 DE 1993
-Registro minero -Normas Reglamentarias y Complementarias -Trámites mineros -Medios e Instrumentos Mineros y Ambientales -Trámites ambientales	-Licenciamiento Ambiental -Permisos ambientales -Competencias Trámites Ambientales -Normas Ambientales Generales

Normas Ambientales Generales

En este aparte se presentan las principales normas ambientales a nivel nacional relacionadas con el manejo y conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.

Normatividad sobre participación comunitaria y patrimonio cultural

- Ley 21 de 1991. Aprueba el Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Adoptado por la OIT en 1989.
- Ley 70 de 1993. Protección de la identidad cultural y derechos de las comunidades negras de Colombia.
- Ley 134 de 1994. Participación ciudadana.
- Decreto 1745 de 1995. Titulación de tierras de comunidades negras.
- Decreto 1277 de 1996. Zonas de reservas campesinas.
- Decreto 1397 de 1996. Crea la Comisión nacional de territorios indígenas y la mesa permanente de concertación con los pueblos y organizaciones indígenas.
- Ley 397 de 1997. Ley General de la Cultura. Área de protección arqueológica en la licencia ambiental.
- Decreto 1818 de 1998. Estatutos de mecanismos alternativos de solución de conflictos.
- Decreto 2001 de 1998. Constitución de resguardos indígenas.

Normatividad sobre patrimonio natural y monumentos nacionales

- Decreto Ley 2811 de 1974 Parte XII. Respecto a los recursos del paisaje y su protección
- Decreto 1715 de 1978. Reglamenta la protección del paisaje en carreteras. Prohíbe la alteración de elementos del paisaje.
- Decreto 3048 de 1997. Consejo de monumentos nacionales

Normatividad sobre flora silvestre y bosques

- Ley 2 de 1959. Reserva forestal y protección de suelos y agua.
- Decreto 2811 de 1974 Libro II, Parte VIII. De los bosques, de las áreas de reserva forestal y de los aprovechamientos forestales.
- Decreto 877 de 1976. Usos del recurso forestal. Áreas de reservas forestales.
- Decreto 622 de 1977. Sobre Parques Nacionales Naturales PNN.
- Ley 29 de 1986. Regula áreas de reserva forestal protectora.

Normatividad sobre fauna silvestre y caza

- Decreto Ley 2811 de 1974 Parte IX. Protección y conservación de fauna silvestre.
- Decreto Ley 1608 de 1978. Veda de especies faunísticas. Regula la preservación, conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre. Existen más de 30 resoluciones donde se establecen vedas, prohibiciones y restricciones al ejercicio de la caza.
- Ley 84 de 1989. Adopta el Estatuto nacional de protección de los animales.

Normatividad sobre el recurso suelo

- Decreto 2811 de 1974 parte VII. Del suelo agrícola y de los usos no agrícolas de la tierra.
- Decreto Reglamentario 2462 de 1989. Sobre explotación de materiales de construcción.
- Ley 388 de 1997, Art. 33. Ordenamiento territorial. Reglamenta los usos del suelo.

Normatividad sobre el recurso atmosférico

- Decreto 2811 de 1974. Código de recursos naturales y del medio ambiente. Art. 33, 192, 193 Control de ruido en obras de infraestructura.
- Ley 09 de 1979. Código sanitario nacional
- Decreto 02 de 1982. Reglamenta título I de la Ley 09-79 y el decreto 2811-74. Disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas.
Art. 7 a 9 Definiciones y normas generales.
Art.73 Obligación del Estado de mantener la calidad atmosférica para no causar molestias o daños que interfieran el desarrollo normal de especies y afecten los recursos naturales.
Art. 74 Prohibiciones y restricciones a la descarga de material particulado, gases y vapores a la atmósfera.
Art. 75 Prevención de la contaminación atmosférica.

Normatividad sobre el recurso hídrico

- Decreto 2811 de 1974, libro II parte III. Art.77 a 78 Clasificación de aguas. Art. 80 a 85: Dominio de las aguas y cauces. Art. 86 a 89: Derecho a uso del agua. Art.134 a 138: Prevención y control de contaminación. Art. 149: aguas subterráneas. Art.155: Administración de aguas y cauces.
- Decreto 1449 de 1977. Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática.
- Decreto 1541 de 1978. Aguas continentales: Art. 44 a 53 Características de las concesiones, Art.54 a 66 Procedimientos para otorgar concesiones de agua superficiales y subterráneas, Art. 87 a 97: Ocupación de Cauces, Art. 104 a 106: Ocupación de cauces y permiso de ocupación de cauces, Art. 211 a 219: Control de vertimientos, Art. 220 a 224: Vertimiento por uso doméstico y municipal, Art. 226 a 230: Vertimiento por uso industrial, Art. 231: Reglamentación de vertimientos.
- Decreto 1681 de 1978. Sobre recursos hidrobiológicos.
- Ley 09 de 1979. Código Sanitario Nacional. Art. 51 a 54: Control y prevención de las aguas para consumo humano. Art. 55 aguas superficiales. Art. 69 a 79: potabilización de agua.

Normatividad sobre residuos sólidos

- Ley 09 de 1979. Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos.
- Resolución 2309 de 1986. Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
- Resolución 541 de 1994. Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, concreto y agregados sueltos de construcción.
- Ley 142 de 1994. Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios.
- Documento CONPES 2750 de 1994. Políticas sobre manejo de residuos sólidos.
- Resolución 0189 de 1994. Regulación para impedir la entrada de residuos peligrosos al territorio nacional.
- Ley 430 de 1998. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1713 de 2002. Por el cual se reglamenta, entre otras, la Ley 99 de 1993, en relación con la gestión integral de residuos sólidos.

“Artículo 86°. CONTROL A LA EXPLOTACIÓN ILÍCITA DE MINERALES.

A partir de la vigencia de la presente ley, se prohíbe en todo el territorio nacional, la utilización de dragas, minidragas, retroexcavadoras y demás equipos mecánicos, en las actividades mineras sin título minero inscrito en el Registro Minero Nacional.

“El incumplimiento de esta prohibición, además de la acción penal correspondiente y sin perjuicio de otras medidas sancionatorias, dará lugar al decomiso de dichos bienes y a la imposición de una multa hasta de mil (1000) salarios mínimos legales mensuales vigentes, que impondrá la autoridad policiva correspondiente. El Gobierno Nacional reglamentará la materia.

“Las solicitudes que actualmente se encuentren en trámite para legalizar la minería con minidragas a que se refiere el artículo 30 de la Ley 1382 de 2010, serán rechazadas de plano por la autoridad minera”.

Este Artículo se desarrolla en el sentido en el cual fue planteada en el PND la propuesta de implementar acciones para evitar la comercialización de minerales de procedencia ilícita, pero de la misma manera denota la modificación de la Ley 1382 de 2010 por vía del PND.

“Artículo 87°. RESERVAS MINERAS ESTRATÉGICAS.

La autoridad minera determinará los minerales de interés estratégico para el país, respecto de los cuales podrá delimitar áreas especiales en áreas que se encuentren libres, sobre las cuales no se recibirán nuevas propuestas ni se suscribirán contratos de concesión minera.

“Lo anterior con el fin de que estas áreas sean otorgadas en contrato de concesión especial a través de un proceso de selección objetiva, en el cual la autoridad minera establecerá en los términos de referencia, las contraprestaciones económicas mínimas distintas de la regalía, que los interesados deben ofrecer.

“Parágrafo. Para efectos de determinar los minerales de interés estratégico y la delimitación de áreas especiales la autoridad minera deberá llevar a cabo lo establecido en el artículo 4 de la Ley 1382 realizando el Plan Nacional de Ordenamiento Minero”.

No se encuentra coherencia de este artículo con las propuestas en las bases del Plan Nacional de Desarrollo; solo el Plan Nacional de Ordenamiento Minero mencionado en el Parágrafo, que es un tema tangencial, se encuentra en las bases del Plan.

“Artículo 88°. SUSPENSIÓN Y CADUCIDAD POR RAZONES DE SEGURIDAD MINERA.

Se constituye en causal de suspensión y posterior caducidad del título minero, el incumplimiento grave de cualquiera de las obligaciones técnicas de seguridad establecidas en el reglamento técnico de seguridad e higiene minera. “La suspensión podrá ser por un término máximo de seis (6) meses, después del cual, si se mantiene el incumplimiento grave, se procederá con la caducidad del título minero.

“Parágrafo. Así mismo la cancelación de la licencia ambiental por parte de la Autoridad Ambiental competente, se constituye en una causal de terminación del contrato minero”.

Este Artículo es totalmente acorde con los planteamientos sobre el tema de Seguridad Minera expresado en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo y modifica el Artículo 112 de la Ley 685 de 2001.

“Artículo 89°. MEDIDAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD MINERA.

Las multas previstas en el artículo 115 de la Ley 685 de 2001, se incrementarán hasta en mil (1000) salarios mínimos legales mensuales vigentes, cada vez y para cada caso de infracción de las obligaciones contractuales, en particular de aquellas que se refieren a la seguridad minera.

“El Artículo anterior también se formula de manera acorde con lo que sobre el tema de Seguridad Minera se planteó en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo.

“Artículo 90°. MEDIDAS DE CONTROL A LA COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES.

Para los fines de control de la comercialización de minerales, el Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS o quien haga sus veces, deberá publicar la lista de los titulares mineros y el lugar en que se encuentren en etapa de explotación y que cuentan con las autorizaciones o licencias ambientales requeridas, en la cual se informe quiénes se encuentran autorizados para vender minerales. Las autoridades ambientales competentes, informarán periódicamente al Ingeominas o la entidad que haga sus veces, las novedades en materia de licencias ambientales. A partir del 1 de enero de 2012 los compradores y comercializadores de minerales sólo podrán adquirir estos productos a los explotadores y comercializadores mineros registrados en las mencionadas listas, so pena del decomiso por la Autoridad competente, del mineral no acreditado y la imposición de una multa por parte de la Autoridad Minera hasta de mil (1000) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Los bienes decomisados serán enajenados por las Autoridades que realicen el decomiso de los mismos y el producido de esto deberá destinarse por parte de dichas autoridades a programas de erradicación de explotación ilícita de minerales. El gobierno nacional reglamentará el registro único de comercializadores y los requisitos para hacer parte de éste.

CAPÍTULO 5

MARCO METODOLÓGICO

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN A EMPLEAR

1. Tipo de investigación

La metodología de investigación que se va a emplear para elaborar el proyecto propuesto será de tipo descriptiva, cualitativa e inductiva puesto que se pretende dar una visión general de tipo aproximativo respecto a la realidad que presenta el sector minero del país a partir del análisis de casos particulares y el impacto que está dejando en la sociedad y el medio ambiente. Este estudio permitirá conocer cómo el estado, las organizaciones públicas y las empresas del sector están abordando la situación motivo de investigación; de manera que se puedan proponer estrategias que permitan generar valor, incrementar la competitividad y contribuir a un desarrollo económico, social y ambiental sostenible.

Los pasos a seguir para el desarrollo de la investigación son:

1. Determinar la problemática y definirla
2. Identificar alternativas de solución
3. Seleccionar la solución más adecuada y determinar restricciones y constricciones
4. Formular el problema y sistematizarlo
5. Definir los objetivos
6. Definir el marco teórico y realizar un análisis previo del sector en cuanto a competitividad y RSE
7. Definir la metodología de investigación a emplear
8. Desarrollar el trabajo final de Especialización en Gestión de proyectos
9. Plantear las lecciones aprendidas
10. Conclusiones y recomendaciones

11. Sustentación ante la universidad

2. Técnica de recolección de información seleccionada:

Para la recolección de la información requerida se acudirá al estudio de fuentes secundarias sobre los diferentes temas que se pretenden abordar en la investigación.

Estimación de muestras:

Es importante aclarar que el proyecto no involucra la aplicación de algún estudio con empresas del sector minero sino la producción de estrategias para la sostenibilidad económica social y ambiental del mismo; sin embargo cabe mencionar que lo ideal sería que tales estrategias y propuestas de solución se apliquen a futuro como parte del ciclo de vida del proyecto durante la etapa de ejecución.

Los departamentos que ya poseen títulos corresponden a:

Tabla 7.

Departamento	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Boyacá	564	709	996	1.193	1.325	1.415
Antioquia	666	818	1.050	1.216	1.204	1.357
Cundinamarca	500	695	890	967	988	1.051
Norte Santander	219	326	457	541	645	725
Santander	220	306	417	497	536	533
Tolima	174	228	294	371	518	590
Bolívar	108	141	229	321	358	393

Fuente: INGEOMINAS, gobernación de Antioquia, gobernación de Bolívar, gobernación de Boyacá, gobernación de Caldas, gobernación de Cesar y gobernación de Norte de Santander. La información de Bogotá se encuentra contenida en Cundinamarca. “Otros” se refiere a los títulos que se encuentran entre más de dos departamentos.

La lista incluye otros departamentos, pero tomaremos los más representativos: Boyacá, Antioquia, Cundinamarca y Norte de Santander.

Población:

Cómo no se dispone de la lista completa de la población de referencia, utilizamos el muestreo por estadios múltiples y subdividimos la población en unidades representativas. Es difícil determinar todos los proyectos mineros en funcionamiento pues algunos corresponden a minería informal. Para este caso nos interesa identificar los proyectos mineros que poseen títulos mineros apoyándonos en las cifras del sector.

De acuerdo con El Plan Nacional de Desarrollo Minero al 2014 existen 775 bocaminas distribuidas en 267 títulos en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander con los siguientes resultados: 1) 205 bocaminas en condiciones adecuadas; 2) 391 bocaminas suspendidas; 3) 68 clausuras; 4) 23 cierres por extracción ilegal; y 5) 88 minas inactivas. Aunque el documento no indica cuántos títulos fueron caducados por inactividad, presenta un recuento de los principales incumplimientos en aspectos de seguridad e higiene minera. Así, la muestra corresponde a 205 bocaminas que se encuentran en funcionamiento en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander a las cuales se deberán aplicar las estrategias de cambio del proyecto. Además es importante trabajar con las principales minas del país que ya se encuentran en funcionamiento y los proyectos que están a puertas de entrar en producción:

PRINCIPALES MINAS Y VOLÚMEN DE PRODUCCIÓN

Tabla 8.

Empresa operadora	Mina	Producto	Producción 2008	Producción 2009
Carbones del Cerrejón Ltd.	Cerrejón Z. Norte	Carbón	17.982.900 t	15.881.700 t
Carbones del Cerrejón Ltd.	Patilla	Carbón	4.535.500 t	5.287.900 t
Carbones Colomb. Cerrejón	Comunidad	Carbón	1.095.500 t	1.178.200 t
Carbones del Cerrejón Ltd.	Comunidad	Carbón	4.161.300 t	4.404.900 t
Carbones del Cerrejón Ltd.	Oreganal	Carbón	4.164.600 t	4.678.200 t
Drummond Ltd.	La Loma	Carbón	21.396.500 t	18.431.500 t
Drummond Ltd.	El Descanso	Carbón	-	2.157.800 t
Carbones El Tesoro S.A.	El Tesoro	Carbón	1.849.500 t	1.078.500 t
Carbones de La Jagua	La Jagua	Carbón	2.517.100 t	2.667.500 t
Consortio Minero Unido	La Jagua	Carbón	-	801.300 t
C.I. Prodeco S.A.	Calenturitas	Carbón	4.697.700 t	5.700.100 t
Carbones del Cesar S.A.	La Francia	Carbón	1.299.200 t	806.700 t
Norcarbon S.A.	Cerro Largo	Carbón	356.000 t	306.700 t
Vale Coal	El Hatillo	Carbón	1.560.100 t	1.622.200 t
Carbones del Caribe	Guacamaya	Carbón	493.200 t	392.300 t
Cerro Matoso S.A.	Cerro Matoso	Ferroníquel	41.636 t	51.802 t
Mineros S.A.	El Bagre	Oro	2.534.739 g	2.797.466 g
Mineros S.A.	La Ye	Oro	-	1.088.605 g
Medoro Resources	Marmato	Oro	750.774 g	722.087 g
Medoro Resources	Frontino	Oro	-	1.368.532 g
Miner S.A.	El Roble	Mineral de Cu	5.248 t	5.688 t
Paz del Río	Paz de Río	Mineral de Fe	473.273 t	280.773 t
Brinsa	Sesquilé	Sal	180.000 t	200.000 t

Fuente: Ingeominas, UPME, informes de empresas

La siguiente tabla, elaborada con base en la información que suministran las empresas en sus páginas web o través de comunicados de prensa, se presenta un listado de los proyectos mineros que están en la fila de los que entrarán en etapa de producción durante los próximos años. También se incluyen en ese listado los que ya se encuentran operando y han terminado estudios de factibilidad para expandir su producción.

Tabla 9.

Proyectos mineros en fila para entrar en producción

Empresa	Proyecto	Producto	Etapa	Fecha de entrada
Vale Coal	El Hatillo	Carbón	Expansión	2011
Zandor (Gran Colombia Gold)	Frontino	Oro	Factib. Expan.	-
Medoro Resources	Marmato	Oro	Factib. Expan.	2014
Carbones del Cerrejón Ltd.	Cerrejón Zona Sur	Carbón	Factibilidad	Aplazado
Drummon Coal, Co. Inc	Descanso Sur-Similoa	Carbón	Factibilidad	-
Drummond Coal, Co. Inc.	Cerro Largo Centro	Carbón	Factibilidad	-
Carboandes	Rondón	Carbón	Factibilidad	-
Greystar	Angostura (15 Mot)	Oro, plata	Factibilidad	2013
MPX	La Guajira	Carbón	Factibilidad	2014
AngloGold Ashanti	La Colosa (12 Mot)	Oro	Factibilidad	2015
Vale Colombia Ltda.	Cerro Largo Sur	Carbón	Prefactibilidad	-
Galway Res.Ltd. - Prodeco	Galca	Carbón	Prefactibilidad	-
Cerro Matoso S.A.	Puerto Libertador	Carbón	Prefactibilidad	-
Geominas	Rio Oro	Carbón	Prefactibilidad	-
B2Gold Corp.- AngloGold	Gramalote	Oro	Prefactibilidad	-
B2Gold Corp.- AngloGold	Quebradona	Oro	Prefactibilidad	-
Mineros S.A.	Puerto Berrío	Oro	Prefactibilidad	-
Ventana Gold Corp.	La Bodega	Oro, plata	Prefactibilidad	-
Galway Resorces Ltd.	El Dorado	Oro, plata	Prefactibilidad	-
Continental Gold Corp.	Buriticá	Oro	Prefactibilidad	-
Continental Gold Corp.	Berlín	Oro	Prefactibilidad	-
Gemini Exploración	La Llanada	Oro	Prefactibilidad	-
Oroandes Resources Corp.	Libano	Oro	Prefactibilidad	-
B2Gold Corp.	Mocoa	Cu, Mb	Prefactibilidad	-
New Global Ventures Ltd.	El Tesoro	Oro	Prefactibilidad	-
Bellhaven Copper & Gold	La Mina - Venecia	Oro, cobre	Prefactibilidad	-
U3O8 Corp.	Caldas	U - V	Prefactibilidad	-
Carboloma S.A. (Glencore)	Pantanos Pegadorcito	Cu, Mb	Prefactibilidad	Aplazado
Cosigo Frontier P. M. Corp.	Taraira	Oro	Prefactibilidad	Aplazado
Angloamerican Col. Expl.	Acandí	Cu, Mb	Prefactibilidad	Aplazado

Fuente: Informes y reportes públicos de las empresas

CAPÍTULO 6. DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

A. PROPUESTA DEL SISTEMA SOLUCIÓN

Todas las actividades propuestas como alternativas de solución conforman el sistema que permitirá resolver el problema central.

Alcance:

El alcance del proyecto a través del sistema de solución propuesto abarca las actividades planteadas en el plan de gestión:

1. *Darle valor agregado a los recursos naturales:* pasar de la producción primaria a la industria, dando mayor valor al oro, la plata, platino, esmeraldas, etc; y no solo exportarlos; además implementar proyectos para la industria petroquímica a partir del uso del petróleo o el gas natural. Como sabemos exportamos carbón pero muy poco lo utilizamos internamente, este elemento sirve para generar energía eléctrica con plantas térmicas, quemarlo en la industria para producción de vapor y calor; gasificarlo y licuarlo para producir gas natural, gasolinas y diesel. En cuanto al petróleo, se debe avanzar en petroquímica y refinarlo para vender productos finales; así como fomentar el procesamiento de oro para el uso de la joyería.
2. *Implementar Producción más Limpia (PML) en los procesos de exploración y extracción de los recursos:* con el fin de minimizar los desechos y hacer un uso adecuado de los residuos líquidos, sólidos y gaseosos que se emiten partir de las actividades del sector al suelo, el aire y/o el agua; además de ser una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios, permite el ahorro de materias primas y energía así

como la reducción de los desechos y emisiones tanto en cantidades como en toxicidad. Las empresas del sector deben hacer uso de la PML para reducir los impactos negativos al medio ambiente desde el momento de la extracción de las materias primas hasta su disposición final. El objetivo es la reducción en la fuente por medio de buenas prácticas para el control ambiental.

3. *Establecer y hacer cumplir las normas y políticas para el cuidado ambiental:* Deben existir autoridades ambientales que hagan cumplir las normas medioambientales; el Plan de desarrollo del Gobierno poco hace mención sobre el tema y es poca la importancia que se le da a los enormes impactos ambientales cuyos daños podrían ser irreparables y mucho más costosos que los beneficios que recibe el sector.
4. *Concienciación y sensibilización:* Difundir una cultura de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos que dejan las actividades del sector; de manera que se mejore la calidad y responsabilidad de las actuaciones de las Empresas quienes deben aplicar la evaluación de riesgos y planes de control y RSE.
5. *Compromiso y Coordinación entre el Estado, las Empresas, las Instituciones, Unidades Administrativas y demás Entidades vinculadas al sector-Mesas de trabajo:* En vista de que el Estado aún carece de instituciones capaces de controlar, fiscalizar, dirigir y exigir compensaciones por la explotación de los recursos naturales no renovables; es importante Gestionar actividades de colaboración, compromiso, coordinación, evaluación y control en el desarrollo de las actividades del sector minero-energético para desarrollar conjuntamente proyectos con impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad; de manera que la normatividad no sea una opción sino un obligación y se apliquen sanciones severas no solo a las empresas legales sino a aquellas que practican actividades de exploración y explotación de los recursos naturales sin contar con los permisos pertinentes y las licencias ambientales. Las actividades deben llevar un control administrativo y operativo en cada etapa del proyecto de explotación de los recursos naturales.

6. *Generación de conocimiento a partir de la investigación en mejores prácticas operacionales para el sector primario, la prevención de riesgos y la importancia que tiene la RSE para alcanzar mayores niveles de competitividad:* Es importante investigar y aplicar mejores y nuevas estrategias para el sector de manera que se realice un uso racional, responsable y con conciencia ambiental de los recursos naturales del país y por lo tanto se requiere un intensa labor formativa y divulgativa de manera que todos los actores involucrados aumenten los niveles de productividad, eficiencia, eficacia, calidad y competitividad mediante el desempeño de labores de prevención, mitigación y compensación al medio ambiente y a las poblaciones afectadas.
7. *Establecer Sistemas de información:* es importante que las empresas lleven un registro acerca del manejo de las actividades de exploración y explotación de los recursos naturales en cuanto a periodicidad, cantidades, porcentaje de afectación al medio y las estrategias que implementa para minimizar los residuos así como los daños ecológicos; es importante que las empresas del sector sean auditadas periódicamente, especialmente las transnacionales que al parecer son quienes tienen completa libertad para decidir cómo, dónde, cuánto y para qué realizar minería; toda la información de las empresas debe ser monitorizada y evaluada por una Institución delegada para tomar las medidas necesarias en caso de posibles incumplimientos o desviaciones en el acatamiento de las directrices y la reglamentación que se deben seguir al momento de llevar a cabo dichas actividades; pasando de un modelo extractivista a un modelo económico, social y ambiental sostenible.
8. *Delimitar zonas que deben ser protegidas y preservadas:* se deben delimitar aquellas zonas en donde no se debe realizar ningún tipo de explotación y limitar el otorgamiento de nuevos títulos y de licencias ambientales para proyectos a cielo abierto que implican la explotación de reservas de minerales e hidrocarburos que empiezan a escasear.
9. *Exigir a las empresas del sector estudios previos sobre los impactos ambientales y geológicos que pueden ocasionar sus actividades:* las empresas deben demostrar que sus

actividades se llevarán a cabo mediante técnicas que garanticen la exploración y explotación responsable y segura y que además sean viables no solo económicamente sino ambiental y socialmente. Las empresas deberán presentar un Plan de manejo ambiental que asegure su desarrollo sostenible e incluya las actividades de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, así como un Plan de control de riesgos.

Límites:

El proyecto es una propuesta al Gobierno, Ministerio de Minas y Energía, Instituciones involucradas y las empresas del sector; pero no garantiza su ejecución y cumplimiento por parte de los actores y que los resultados sean los esperados. Si todos desempeñan sus funciones adecuadamente junto con el equipo de trabajo propuesto en el anteproyecto presentado, será posible lograr una coordinación para ejecutar el proyecto conforme a los objetivos, planes y alternativas de solución propuestos.

Comprometer al Estado para que ejecute actividades de vigilancia, control, seguimiento y monitorización de las actividades del sector desde el momento mismo en que se otorga el contrato de concesión con el fin de garantizar la fiscalización de alto rigor no es una tarea sencilla, al igual que lograr que las empresas cambien sus procesos e implementen nuevas técnicas mineras; esto requiere de gestión, continuidad y compromiso por parte de los líderes del proyecto. Cómo se mencionó anteriormente, si el Estado se muestra comprometido con el sector será posible que las empresas y la sociedad se involucren también para lograr evaluar la viabilidad de los proyectos mineros y monitorizarlos durante su ejecución. Es primordial un trabajo conjunto de la trípole Estado-Empresas-Academia.

De esta manera, en cada etapa del ciclo de vida del proyecto, los actores desempeñarán sus funciones de la siguiente manera:

Tabla 10. Funciones.

ENTIDAD	PLANEACIÓN	EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO Y CONTROL
Gobierno Nacional	Elaborar el Plan Nacional de desarrollo y hacer las leyes	Garantizar el cumplimiento de las leyes, proyectos, programas y planes	Vigilar, controlar, seguir y monitorizar las actividades de todas las entidades y actores del sector Minero-Energético
Ministerio de Minas y energía	Establecer políticas y reglamentación del sector	Adoptar la propuesta de solución. Divulgar las políticas, planes y programas del sector.	Vigilar y controlar que se garantice el desarrollo sostenible del sector en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo. Hacer cumplir las disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias relacionadas con la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables.
ANH		Celebrar contratos con empresas que presentan previamente el plan de manejo ambiental y social. Girar mensualmente las regalías en las zonas donde se practican actividades mineras.	
Ingeominas		Detectar amenazas geológicas y ambientales. Contratación y titulación minera, y fiscalización de títulos mineros. Generar y difundir conocimientos e información para promover y apoyar la Exploración y explotación de los recursos	Monitorear riesgos geológicos.

		<p>minerales.</p> <p>Realizar los trámites mineros correspondientes</p>	
UPME	<p>Planear el desarrollo sostenible del sector</p> <p>Formular planes para promover el adecuado aprovechamiento de los recursos mineros.</p> <p>Planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con las entidades del sector minero energético, tanto entidades públicas como privadas, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos energéticos y mineros.</p>	<p>Procesar y analizar información</p> <p>Elaborar y actualizar el Plan Nacional Minero en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo.</p> <p>Realizar diagnósticos que permitan la formulación de planes y programas del sector minero-energético.</p> <p>Asesorar en materia de planeación sectorial al Ministerio de Minas y Energía</p>	
Ministerio de Ambiente	<p>Impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de</p>	<p>Coordinar el proceso de planificación y la ejecución armónica de las actividades en materia ambiental.</p> <p>Evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente</p> <p>Promover, en coordinación con las entidades competentes y afines, la realización de programas de sustitución de los recursos naturales no renovables,</p>	<p>Regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural.</p> <p>Ejercer discrecional y selectivamente, cuando las circunstancias lo ameriten, sobre los asuntos asignados a las</p>

	<p>asegurar el desarrollo sostenible.</p> <p>Formular junto con el Presidente de la República y garantizando la participación de la comunidad, la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación.</p>	<p>para el desarrollo de tecnologías de generación de energías no contaminantes ni degradantes.</p>	<p>Corporaciones Autónomas Regionales, la evaluación y control preventivo, actual o posterior, de los efectos de deterioro ambiental que puedan presentarse por la ejecución de actividades o proyectos de desarrollo, así como por la exploración, explotación, transporte, beneficio y utilización de los recursos naturales renovables y no renovables y ordenar la suspensión de los trabajos o actividades cuando a ello hubiese lugar.</p>
<p>Corporaciones Autónomas Regionales</p>	<p>Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de</p>	<p>La ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p> <p>Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas</p>	

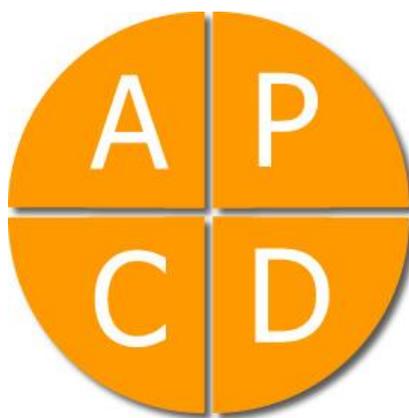
	<p>protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.</p>	<p>de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p> <p>Celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.</p> <p>Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.</p>	
<p>Pequeñas, medianas y grandes empresas</p>	<p>Participar en la planeación de desarrollo y manejo ambiental del sector</p>	<p>Implementar procesos de producción más limpia, cumplir las leyes y normas de manejo ambiental, asistir a las jornadas de formación y capacitación en minería técnica y demás actividades propuestas para el sector.</p>	<p>Controlar, monitorizar y sistematizar sus procesos de producción de manera que se puedan tomar las medidas correctivas necesarias a tiempo.</p> <p>Proporcionar toda la información pertinente, completa y real sobre su actividad.</p>

B. GESTIÓN DE LA CALIDAD

La calidad del sector minero-energético no solo se refiere al cumplimiento de los requisitos mínimos de calidad que deben cumplir los recursos extraídos para su uso local y para exportación, sino de los procesos productivos utilizados los cuales deben ser sometidos a un estricto control de calidad, así como ajustarse a la legislación relativa al sector y la regulación de tipo ambiental.

Planes de mejora de la calidad: El Plan de mejora de la calidad propuesto es implantar el CTC control total de calidad mediante el ciclo PDCA denominado “Ruta de CTC” que al aplicarse sistemáticamente permitirá alcanzar la mejora continua de las empresas del sector

Ruta de CTC: Secuencia normalizada de actividades utilizadas para solucionar problemas o llevar a cabo proyectos de mejora en cualquier área de trabajo. Presenta ocho actividades secuenciales que corresponden con algún sector del ciclo PDCA tal como aparece en la siguiente figura:



Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización

Hacer: Implementar los procesos

Verificar: realizar el seguimiento y medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, objetivos y requisitos establecidos, e informar sobre los resultados

Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos

1. DETERMINAR EL PROYECTO
2. DESCRIBIR EL PROBLEMA
3. ANALIZAR LAS CAUSAS
4. ESTABLECER CONTRAMEDIDAS
5. EJECUTAR LAS CONTRAMEDIDAS
6. VERIFICAR LOS RESULTADOS
7. MANTENER LOS ESTÁNDARES
8. DEFINIR NUEVOS PROYECTOS

P

D

C

A

De acuerdo con W. Edwards Deming, el consumidor es la parte más importante de la línea productiva, pero plantea que las empresas que deseen continuar en el negocio deben tener un plan para el futuro; en el caso de las empresas del sector éstas no están pensando en el hecho de que los recursos naturales se agotan y que sus actividades extractivas de hoy deben contribuir no solo a hacer dinero sino a la conservación y preservación del medio ambiente y las comunidades. Una de sus herramientas de calidad corresponde a los 14 puntos de calidad definidos por Deming, de acuerdo con estos el sector deberá tomarlos en cuenta pero priorizar los siguientes puntos:

1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio: aquí vale la pena añadir que de los procesos también, para lo cual es importante innovar los procesos de explotación de los recursos minerales implementando PML y desarrollo tecnológico; además transformar la producción meramente primaria a la Industrialización y

transformar éstas materias primas implementando las nuevas tendencias que ya están desarrollando países semejantes al nuestro:

- Nuevas opciones en el portafolio energético
 - Gases e hidrocarburos no convencionales
 - Energías renovables
 - Mayores inversiones en I+D+i,
 - Eficiencia energética en todos los ‘niveles’ y cambio en los patrones de consumo.
 - Nuevas arquitecturas y organizaciones de mercado en las industrias energéticas eléctrica (oferta y demanda), orientadas hacia la implantación de las denominadas redes inteligentes

 - Cambio en los portadores energéticos para el transporte con la incorporación de nuevos combustibles (electricidad e hidrógeno) y la ampliación de combustibles comerciales (gases combustibles y los biocombustibles), nuevas tecnologías de transporte, muchas híbridas y la implantación de nuevos modos de transporte integrados a un concepto de ciudades inteligente y amable.
- Captura y secuestro de carbono.
- Fuentes alternas y eficiencia energética
 - Biomasa moderna y biocombustibles

Además es importante el mejoramiento continuo del desempeño en los procesos productivos y de los productos del sector, invirtiendo en Investigación y Desarrollo, nuevas y mejoras prácticas mineras, mantenimiento de equipos e instalaciones, formación y capacitación del capital humano, etc.

2. Adoptar la nueva filosofía: es fundamental lograr el compromiso de todos los stakeholders del sector minero-energético por alcanzar mayores niveles de competitividad y sostenibilidad económica, social y ambiental; para lo cual el control de la calidad, la evaluación continúa, la monitorización y seguimiento de las actividades de exploración y explotación es primordial, además del entrenamiento, un fuerte liderazgo y la motivación constante de los trabajadores quienes merecen seguridad en sus trabajos, instalaciones

adecuadas de menor riesgo, seguridad social y prestaciones, salarios justos, etc. Tratar de establecer nuevos métodos y técnicas en minería es urgente.

3. No depender más de la inspección masiva: la calidad no se produce por la inspección sino por el mejoramiento de los procesos, El sector durante años se ha basado en realizar la inspección de las actividades de las empresas, lo cual provee información solo al final del proceso, y aún a sabiendas de que deben mejorar o modificar la forma de hacer las cosas; no se ha generado un cambio, no se ha mejorado; la calidad debe ser diseñada desde el principio y no detectar errores cada vez que se inspecciona, desde el momento en que se evalúa un proyecto minero debe existir calidad y análisis riguroso para saber si cumple o no con un plan de manejo ambiental adecuado.
4. Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción del sector: cuando se mejora un proceso se mejora el conocimiento al mismo tiempo. Todas las empresas deben implantar el mejoramiento continuo para lo cual sus gerentes deben tener la capacidad de tomar decisiones acertadas con base en la información y la observación directa.
5. Instituir la capacitación en el trabajo y el liderazgo: es importante capacitar al personal en nuevas prácticas mineras y formar por competencias. Así como es clave que los empresarios del sector reacios al cambio sean sensibilizados y tomen conciencia sobre la importancia de cambiar pues un trabajador no puede lograr mejor calidad de lo que el sistema le permite.

Responsable de velar por la calidad del proyecto

Todos los involucrados en la ejecución del proyecto son responsables de asegurar su calidad; de todos depende que el sector desarrolle las actividades propuestas cumpliendo los estándares y criterios establecidos en el sistema de gestión de la calidad y su mejoramiento continuo.

C. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Niveles de dirección

Tabla 11.

Niveles de la organización del proyecto	Niveles de dirección	Cargos implicados
Institucional	Dirección	Gobierno Nacional, Instituciones, Unidades Administrativas, Entidades vinculadas
Intermedio	Gerencia	Líder del proyecto o administrador, Gerentes generales de las empresas del sector, patrocinadores, Gerente del paquete de trabajo
Operacional	Supervisión	Profesionales, administradores, Ingenieros, programadores, equipos de mantenimiento, etc.

Para el logro y éxito en el desarrollo del proyecto no solo se necesita un equipo de trabajo de profesionales y especialistas en el tema sino que el Gobierno, las empresas del sector y las Unidades administrativas relacionadas; se involucren y contribuyan a su ejecución.



- Administrador del Proyecto o Alta gerencia: Responsable de la toma de decisiones y la gestión de las actividades y objetivos propuestos. Se encarga de resolver los problemas y de aprovechar las oportunidades que se presentan durante el desarrollo del proyecto. Debe

delegar autoridad en gerentes de mando medio, comunicarse periódicamente con los patrocinadores del proyecto, entender y apoyar el proceso de gerencia, estar enterados del avance del proyecto y validar que se estén cumpliendo los objetivos estratégicos.

- Patrocinadores del proyecto: cumplen roles como negociadores, vendedores, entrenadores y mentores, nexos con la alta gerencia, filtro, orientan el negocio y motivan el desarrollo del proyecto.
- Gerente del proyecto: Responsable de integrar y coordinar las actividades de planificación del proyecto.
- Gerente del paquete de trabajo: responsable de proporcionar la entrada a los planes del proyecto.
- Ingeniero de Proyectos: debe coordinar todas las tecnologías para asegurar un diseño técnico satisfactorio del sistema.
- Administrador de diseño: participa en el desarrollo de planes y en la determinación de las necesidades de recursos (físicos, humanos y presupuesto) para el proyecto. Además define la carga de trabajo para el diseño y asigna al personal adecuado para las actividades.
- Ingeniero de diseño: ejecuta tareas de diseño y prepara planes detallados y calendarios para el diseño de tareas consistentes con todo el plan del proyecto.
- Equipo de programadores: se encarga de convertir a código en computadora todo el trabajo realizado por el equipo de diseño.
- Equipo de mantenimiento.
- Los profesionales: participan como contribución a los procesos de planificación del proyecto.
- Gobierno nacional, Ministerio de Minas y energía, sector minas, sector hidrocarburos, Ingeominas y Gobernaciones, Agencia nacional de Hidrocarburos (ANH).
- Unidades administrativas especiales: Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) y - Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).
- Establecimientos Públicos: Instituto de Investigación e Información Geocientífica, Minero Ambiental y Nuclear (INGEOMINAS) y el Instituto de Planeación y Promoción de Soluciones Energéticas (IPSE).

- Entidades Vinculadas: ECOPETROL S.A., Empresa Colombiana de Gas (ECOGÁS), Interconexión Eléctrica (ISA, Isagén), entre otras.

Mecanismos para solucionar conflictos

Proceso de conflictos en las organizaciones

Tabla 12.

CAUSAS	MANEJO	RESULTADOS
De trabajo -Competencia por recursos escasos -Interdependencia de tareas -Superposición de funciones y responsabilidades Personales -Diferencias personales -Antipatías -Resentimientos	Estrategias *Ganar-ganar *Ganar-perder *Perder-perder Tácticas *Evadir o ignorar *Ceder o suavizar *Competir o imponer *Negociar *Colaborar	Conflicto constructivo -Mejoró el desempeño del trabajo Conflicto destructivo -Empeoró el desempeño del grupo y las relaciones interpersonales se deterioraron

*Existen muchas alternativas para la resolución de un conflicto*²⁰. La decisión sobre el tipo de mecanismo de disputa que se utilizará dependerá de una variedad de factores que incluyen:

- la naturaleza de la disputa;
- la relación entre los dos socios;
- la sensibilidad de los problemas pertinentes; y
- el resultado probable y el costo del litigio.

Negociación

²⁰ http://pppue.undp.2margraf.com/es/20_4.htm

Jugar limpio: Es importante aplicar las reglas doradas y los principios de igualdad, justicia y honestidad. Si una de las partes insiste en cambiar las metas y las reglas del juego, la otra parte eventualmente se quejará y abandonará el juego.

Escuchar atentamente y de forma proactiva: Intentar comprender las presunciones, ideas e intenciones de cada cual.

Respetarse mutuamente: El respeto es la clave para mantener el diálogo. No insultar, mentir o empezar a culparse.

Encontrar un terreno común: Concéntrense en las similitudes y en los intereses comunes.

Debe haber claridad acerca del objetivo: Cuando una de las partes no es clara sobre su objetivo, es difícil llegar a un acuerdo. Ser receptivo y escuchar otras alternativas y estar preparado a explorar esas alternativas para poder encontrar una solución exitosa.

Hay que concentrarse en los hechos: Separar los hechos de la ficción y de las emociones. Definir el grupo de realidades básicas que son relevantes en el conflicto.

Utilizar la razón: Resolver las disputas pidiendo que se aclare el significado de las cosas, resolviendo los problemas, recurriendo a la mediación o el arbitraje. Sencillamente hacer lo que es razonable según un observador racional y objetivo.

Resistir a la tentación de utilizar la fuerza: Cuando hay diferencias de poder, el más fuerte puede querer resolver las diferencias utilizando la fuerza o las amenazas. Es clave cuidarse o abstenerse de obtener una victoria injusta por fuerza superior porque siempre hay efectos secundarios negativos.

Aceptar y tolerar las diferencias: Es normal que una persona tenga convicciones muy profundas sobre sus propias creencias y valores, pero eso no le da el derecho de atacar a los que tienen otras creencias, no importa cuán ofensivas puedan ser sus opiniones.

Aprender a coexistir: Cuando hay diferencias irreconciliables, entonces la única solución es convenir en (a) partir cada uno por su lado o (b) vivir aparte en paz.

Perdón mutuo: Ambas partes deben dejar atrás agravios o problemas anteriores y perdonarse mutuamente para poder reparar su relación.

Hay que estar preparado para hacer concesiones: Tiene que haber algún tipo de “dando y dando” para ambas partes. Es posible que una persona haga concesiones sin tener que sacrificar sus principios.

Mediación

Proceso confidencial para resolver problemas en el que el mediador ayuda a los participantes a llegar a un acuerdo negociado sobre sus diferencias.

La mediación sirve para satisfacer las necesidades de dos socios en conflicto, mientras preserva o fortalece sus futuras relaciones. Un mediador se sienta con los dos socios y guía la discusión. El mediador es un tercero neutral, sin autoridad independiente o habilidad para imponer un convenio – su papel no es tomar la decisión final, sino guiar a los socios para que adopten una solución acordada mutuamente.

Arbitraje

Método para resolver disputas en el que las partes argumentan su caso (con o sin un representante legal) y el árbitro emite una decisión o hace una adjudicación.

El arbitraje difiere significativamente de la mediación. El árbitro es una parte neutral, cada participante de la alianza público-privada defiende su caso en la disputa, en vez de trabajar juntos para llegar a una solución, como en el caso de la mediación. El árbitro entonces presenta una decisión final obligatoria con respecto a la solución de la disputa (a menos que los socios hayan decidido lo contrario con anterioridad).

Además de ahorrar tiempo y dinero, las ventajas de utilizar uno de estos métodos incluyen:

- confidencialidad – las discusiones para remediar la disputa se realizan en privado, frente a un mediador o un árbitro, no en un tribunal público;
- La relación comercial, la cual podría perderse en la atmósfera cáustica de una sala de justicia, puede ser preservada;
- La disputa puede ser resuelta en privado y utilizando términos que ambos socios han acordado de antemano;

- Los hechos complicados pueden ser considerados por las partes en conflicto, con la asesoría de expertos externos del respectivo campo si es necesario, en vez de que la decisión sea tomada por un juez o jurado compuesto de personas laicas; y
- Se minimizan las distracciones que surgen entre empleados durante un litigio.

Para poder resolver un problema utilizando la mediación o el arbitraje, los socios deben:

- crear la atmósfera adecuada – encontrar un territorio neutral donde el problema pueda ser discutido de forma cortés;
- aclarar las percepciones- determinar a qué se refiere cada socio (las percepciones pueden ser más fuertes que la realidad de la situación);
- concentrarse en las necesidades individuales y comunes;
- crear un poder compartido – averiguar lo que se tiene que hacer para que los socios puedan trabajar juntos, en vez de trabajar contra sí mismos;
- mirar hacia el futuro, pero aprender del pasado, discutiendo cómo se han resuelto los problemas en el pasado;
- generar opciones – intercambiar ideas para encontrar muchas opciones para resolver el problema;
- desarrollar métodos y tareas para solucionar el problema basados en las soluciones que surgieron de la sesión de intercambio de ideas; y
- acordar beneficios mutuos para obtener las mejores soluciones para cada socio.

Si la utilización de mecanismos de disputa alternativos no resulta, los socios tienen dos opciones – elevar la disputa a nivel de un tribunal o convenir en ejercer o aplicar las cláusulas de salida del contrato (off ramps) y disolver la alianza.

Se espera que durante el ciclo de vida del proyecto y ante posibles conflictos entre las partes interesadas, no se tenga que recurrir a métodos como litigación (acción legal) o recurrir a las cláusulas “off ramps” que contiene el contrato para disolver formalmente la alianza.

D. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Documentos necesarios para el desarrollo del proyecto:

- Reportes de los últimos 3 años de las operaciones de exploración y explotación por parte de las empresas del sector (cantidad del recurso extraído, cantidad de residuos generados (si los tiene), certificados de calidad logrados, cantidades exportadas, actividades encaminadas a la atención de las comunidades (solicitudes, quejas, reclamos), % de las regalías aportado y destino de las mismas, etc.
- Listado completo de las empresas pequeñas, medianas y grandes tanto locales como extranjeras que practican actividades mineras en el país.
- Reporte del número de empleados por empresa.
- Análisis de las condiciones de las instalaciones, equipos de trabajo, salud ocupacional y seguridad industrial, salarios y demás archivos correspondientes al manejo de los recursos de la empresa.
- Listado completo de las empresas que practican minería artesanal
- Investigaciones sobre nuevas tendencias en el sector minero-energético que podrían aplicar las empresas del país (energías renovables no convencionales
- Listado actualizado de páramos y parques naturales del país
- Análisis y evaluación económica de los impactos ambientales
- Documentación sobre los intereses regionales y locales en cuanto a las actividades extractivas de los recursos naturales y los problemas que presentan
- Información sobre el diagnóstico del estado de los proyectos que esperan entrar en la actividad minera y los que ya se encuentran en funcionamiento, si reúnen o no planes de manejo ambiental adecuado, licencia ambiental y social, planes de prevención, mitigación y compensación.
- Informes de las auditorías hechas a los proyectos.
- Reportes de las alertas tempranas tanto ambientales como sociales.
- Información de balances de producción de petróleo y gas proveniente del Ministerio de Minas y Energía y de combustibles derivados del petróleo y biocombustibles proveniente del SICOM

- Información de los resultados del proceso de evaluación de los proyectos presentados durante el periodo 2003-2013.
- Reportes de los resultados nacionales de variables e indicadores ambientales y de desarrollo sostenible

Además es importante consultar las bases de datos de la Oficina de Gestión de información que administra el Sistema de Información Minero Energético Colombiano (SIMEC), el Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO), el Sistema de Información Energética Regional (SIER), el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR y la Oficina de Gestión de la Información de la UPME.

Plan de comunicaciones del proyecto

El plan de comunicaciones del proyecto o de gestión de la generación y divulgación del mismo, así como una plataforma para la gestión de la información y conocimientos será clave para que todos los stakeholders tengan acceso a la información, avances y resultados en la ejecución del proyecto que deben ser del uso de las autoridades y el público en general.

Dicho Plan incluye:

- Divulgación del proyecto a través de las páginas oficiales del Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ambiente, SIMCO, SIMEC y UPME.
- Envío de las copias del proyecto en formato físico y digital a las Instituciones adscritas y vinculadas, agentes del sector, Empresas y demás.
- Participar en muestras empresariales en eventos como el Congreso Andesco, Congreso Internacional de Minería y Petróleo – CINMIPETROL, Expoestatal, Congreso Colombiano de Minería y las Ferias Ciudadanas del sector en los diferentes departamentos, entre otros eventos de comunicación externa.

Integración de las TIC's

El proyecto por sí solo no podrá administrar la información y establecer una red de sistemas de información del sector; por esta razón, el trabajo se hará en conjunto con la UPME que dispone de la prestación del servicio de internet a través de un canal dedicado de 12 MB. “*Con el objeto de garantizar las labores misionales, las normatividades y mandatarias de los entes de control y vigilancia, se suscribió el contrato interadministrativo con la firma Internexa, el cual tiene vigencia hasta 31 de diciembre de 2013, con la posibilidad de dar continuidad a dicho servicio a través de recursos con vigencias futuras*”.²¹

MEJORAS TECNOLÓGICAS

- Ampliación de Red 10-100-1000
- Backup a cintas con retiro mensual de una cinta en custodia en el Ministerio de Minas y Energía.
- Actualización de servidores
 - Windows server 2012
 - Arcgis 10
 - Vmware 5
 - Compra de un servidor proyecto OLADE-SIER
- Red inalámbrica con segmento corporativo y de invitados.
- Instalación segundo switch de fibra para red de datos
- Cambio de sistema operativo de equipos de escritorio a Windows 8
- 6 TB disponibles para archivos e implementación de servidores.
- Servidor de archivos con carpeta para cada funcionario

Mediante este canal, los usuarios externos pueden consultar los sistemas misionales (SIMEC, ORFEO, SIGE, SIIF) y acceder a la página web de la UPME donde encuentran las publicaciones de la Unidad, tales como estudios, planes y cartillas informativas, entre otros.

²¹ Informe de Gestión UPME, 2013.

Por su parte, los usuarios internos de la UPME pueden acceder a fuentes de información externas y hacer uso general de los servicios de internet con mayor velocidad.

Además del servicio de acceso a Internet, la UPME cuenta con un firewall físico en alquiler que brinda un mayor nivel de seguridad, mediante los servicios de antivirus, antispam, protección contra intrusos, análisis de tráfico y filtrado de páginas web.

Durante este año, dicho canal dedicado ha prestado sus servicios por encima del nivel de disponibilidad acordado del 99,7%, principalmente.

ACTUALIZACIÓN INSTITUCIONAL DE LA PÁGINA WEB

Toda la información disponible en el portal se encuentra acorde con las exigencias y reglamentaciones de la estrategia de Gobierno en Línea. Estas exigencias están reglamentadas por la Ley 962 de 2005, el Decreto 1151 de 2008, el Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 y el nuevo manual de Gobierno en Línea versión 3.0, lo que a la fecha nos permite alcanzar un cumplimiento para el nivel inicial de madurez definido por la Estrategia de Gobierno en Línea, así:

Porcentaje de avance con respecto al Índice GEL (2012): 131,15% - Nivel Alto

Porcentaje de avance por Componente (2012)

Elementos Transversales: 74,66% Nivel Medio

Información: 98,89% Nivel Alto

Interacción: 88,33% Nivel Alto

Transacción: 252,92% Nivel Alto

Transformación: 127,40% Nivel Alto

Democracia: 176,21% Nivel Alto

La entidad participó en las jornadas de capacitación y sensibilización con los nuevos cambios y estrategias de Gobierno en Línea, programadas por la Agenda de Conectividad y el Ministerio

de Minas y Energía. De igual manera, se participó en las jornadas de capacitación y sensibilización organizadas por el Ministerio de Comunicaciones, Gobierno en Línea, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, DNP, DAFF, CINTEL y Ministerio de Minas y Energía.

Se ha prestado apoyo y soporte permanente al mantenimiento, actualización y uso de los siguientes sistemas de información: ORFEO (nueva versión), SICE, SIIF, SINPAD, CHIP, SUIT, PEC, SIGEP; así como a la obtención, conversión y validación de la información de ley requerida por los entes de control y vigilancia, que debe ser generada desde algunos de estos aplicativos. Como parte del rediseño de la identidad corporativa de la UPME, se viene trabajando en el desarrollo del nuevo portal institucional, el cual estará a disposición del público a finales de 2013.

Control de información relevante, confidencial o privilegiada.

Una herramienta como sistema de control interno de las de las tecnologías de la información del proyecto es COBIT, el control interno implica que se deben proteger los recursos contra el despilfarro, el fraude o su uso ineficiente. Además asegurar que se cumplan las políticas y los requerimientos legales; COBIT asegura que los niveles de control sean los adecuados y que la información sea completa, exacta y confiable.

COBIT establece un vínculo entre los requerimientos del proyecto y las tecnologías de la Información, provee unos objetivos que apoyan el cumplimiento de los objetivos del proyecto, organiza las actividades en procesos, identifica los recursos necesarios para proveer los servicios TI y ejecutar los procesos, y define los controles necesarios para asegurar el cumplimiento de las TIC's. Es un marco de trabajo que garantiza que las TI se alinean con el proyecto, que las TI dan capacidad al mismo y maximiza sus beneficios, que los recursos se utilizan de manera responsable y eficiente y que los riesgos se administran apropiadamente.

Adicional a la implementación de la herramienta COBIT como marco de trabajo; dentro las iniciativas de Gobierno a través del documento “CONPES 3701 Lineamientos de Política para Ciberseguridad y Ciberdefensa”, la UPME emprendió la tarea de contratar la primera fase para establecer un plan de seguridad de la información, que incluya un análisis y diagnóstico para el

control y la adopción de políticas de salvaguarda de la información, de manera organizada y adecuada al interior de la Unidad.

Dentro del mencionado plan se identificó la necesidad de actualizar la plataforma tecnológica de la UPME para el año 2013 y 2014.

Adicionalmente, se han atendido las reuniones del Comité Interinstitucional de TIC del sector minero energético y se ha participado en los talleres de trabajo convocados en esta vigencia.

E. GESTIÓN DE ADQUISICIONES

Plan de compras del proyecto

Debe incluir los 5 años estimados para la ejecución del proyecto que se prevé requerirá el logro de los propósitos del mismo.

- ❖ Adquisición de bienes: equipo de oficina para la Oficina de Gestión de Proyectos, equipamiento básico y de capacitación, tecnología de punta, equipos y máquinas menos contaminantes, equipos de cómputo y software avanzado para registro de actividades productivas, de manejo ambiental y social, evaluación y seguimiento de los resultados obtenidos con el proyecto, control e intercambio de información entre las partes interesadas, papelería. Estas adquisiciones estarán sujetas a la comparación de precios de mercado y proveedores.

- ❖ Adquisición de Servicios: documentos y material de formación, capacitación y sensibilización, promoción, divulgación y transferencia de información, elaboración de videos y servicios de monitorización, Servicios técnicos y de consultoría, asesores (técnicos, legales, financieros, ambientales y de desarrollo de software), expertos nacionales e internacionales, ingenieros de sistemas, de minas y petróleos, capacitadores, Coaching, auditores, entre otros.

Los costos operativos, de contratación y demás adquisiciones deben ser financiados en un 50% por el estado tratándose de multinacionales extranjeras quienes deben cubrir el porcentaje restante; un 80% para empresas mineras de mayor escala nacionales y en un 100% para empresas pequeñas y medianas que requieren financiamiento.

Tabla 13.

Descripción de la adquisición	Costo estimado (en millones)	Fechas estimadas	
		Inicio de contrato	Terminación de contrato
Bienes			
Equipos de oficina-PMO	25	Enero 2015	Febrero 2015
Equipamiento básico y de capacitación	100	Febrero 2015	Abril 2015
Tecnología de punta	2.000	Febrero 2015	Mayo 2015
Equipos y máquinas menos contaminantes	3.000	Marzo 2015	Junio 2015
equipos de cómputo y software avanzado	800	Enero 2015	Abril 2015
Materiales para campañas de limpieza	100	Enero de 2015	Marzo 2015
Adecuación de instalaciones de trabajo-minas	5.000	Julio 2015	Julio 2016
Papelería	10	Enero 2015	Enero 2015
Servicios			
Documentos y material de formación	20	Febrero 2015	Agosto 2015
Eventos de capacitación y sensibilización	500	Enero 2015	Diciembre 2019
Promoción	200	Enero 2015	Junio 2015
Divulgación y transferencia de información	100	Enero 2015	Diciembre 2019
Elaboración de videos y	150	Junio de 2015	Diciembre 2019

servicios de monitorización			
Contratación de Servicios técnicos y de consultoría	120	Junio de 2015	Diciembre 2019
Contratación de asesores	100	Enero 2015	Diciembre 2019
Contratación expertos nacionales e internacionales	200	Enero 2015	Diciembre 2015
Contratación profesionales: Ingenieros, arquitectos, diseñadores, administradores, etc.	280	Enero 2015	Diciembre 2019
Contratación de capacitadores y Coaching	150	Junio 2015	Junio 2016
Contratación auditores	140	Junio 2015	Diciembre 2019
Total	12.995		

Las cantidades de bienes y servicios para el desarrollo del proyecto aún no pueden determinarse hasta no contar con la lista completa de las empresas del sector que requieren inversión y lo que cada una de acuerdo con su tamaño y diagnóstico necesita.

Condiciones legales

Las condiciones legales aplicables al ciclo de vida del proyecto será la concerniente al marco legal presentado dentro del marco teórico y además:

-Los contratos firmados deben contener todo el plan de actividades y funciones que las partes deben llevar a cabo, las políticas y requerimientos, compromisos, tiempos, resultados esperados, cláusulas por incumplimiento, etc.

Tipo de contratación

Dependiendo el caso, el tipo de contrato varía; por ejemplo para la adquisición de bienes el contrato con los proveedores será a término fijo; para cierto personal se realizará contratos por obra o labor; en el caso de capacitadores, Coaching, formadores, personal especializado y experto se realizará contrato civil por prestación de servicios.

A continuación una definición de cada tipo de contrato:

Contrato a Término Fijo

Este tipo de contrato tiene una duración entre un día y tres años y puede ser renovado hasta por tres veces su permanencia. El empleado goza de todas las prestaciones sociales establecidas por la ley (cesantías, vacaciones y primas) y para su finalización es necesario un preaviso de 30 días. Las deducciones por nómina de este tipo de contrato son iguales a las de cualquier contrato de vínculo laboral (ver artículo de descuentos legales en contratos laborales). La vinculación puede ser directamente con la empresa o a través de terceros, entidades conocidas como temporales.

Contrato de obra o labor:

El contrato es por una labor específica y termina en el momento que la obra llegue a su fin. Este tipo de vinculación es característica de trabajos de construcción y de universidades y colegios con profesores de cátedra, que cumplen su labor una vez haya terminado el periodo académico. Este contrato es igual en términos de beneficios y descuentos a los contratos indefinidos y definidos, por ser un contrato laboral.

Contrato civil por prestación de servicios

Este tipo de contrato se celebra de manera bilateral entre una empresa y una persona (natural o jurídica) especializada en alguna labor específica. La remuneración se acuerda entre las partes y no genera relación laboral ni obliga a la organización a pagar prestaciones sociales. La duración es igualmente en común acuerdo dependiendo del trabajo a realizar. El empleado recibe un sueldo al cual se le descuenta únicamente por concepto de retención en la fuente.

Criterios para solucionar divergencias ante incumplimiento

-Ante el incumplimiento parcial del contratista este deberá prestar el servicio de mantenimiento correctivo o mejoramiento y cumplir con sus funciones dentro de un plazo adicional acordado entre las partes.

-Ante el incumplimiento total se le exigirá al contratista el pago del 10% del valor del contrato, si este no cumple con los requerimientos deberá darse terminación al contrato y someterse a las cláusulas de incumplimiento.

-Si se comprueba que el incumplimiento se debe a problemas personales, de salud, accidentes o cualquier otra eventualidad fuera de su trabajo que el contratista no puede controlar, deberá darse un tiempo estimado para su reingreso y buscar un reemplazo temporal; el tiempo no laborado no se pagará pero si el evento ocurre dentro del desarrollo de sus funciones el contratista deberá recibir una indemnización por accidente laboral.

Además se deben tomar en cuenta los estatutos del Régimen contractual en Colombia.

Sistemas de monitoreo para gestionar las compras y los suministros

-Sistema logístico

-Sistema de control de inventarios:

- ✓ Utilizar un repositorio central como la CMDB (Configuration Management Database) donde permanecen almacenados los ítems de inventario
- ✓ Implementar ITIL
- ✓ Sistemas multiagentes

-Sistemas de información y redes de comunicación

-Matriz de indicadores

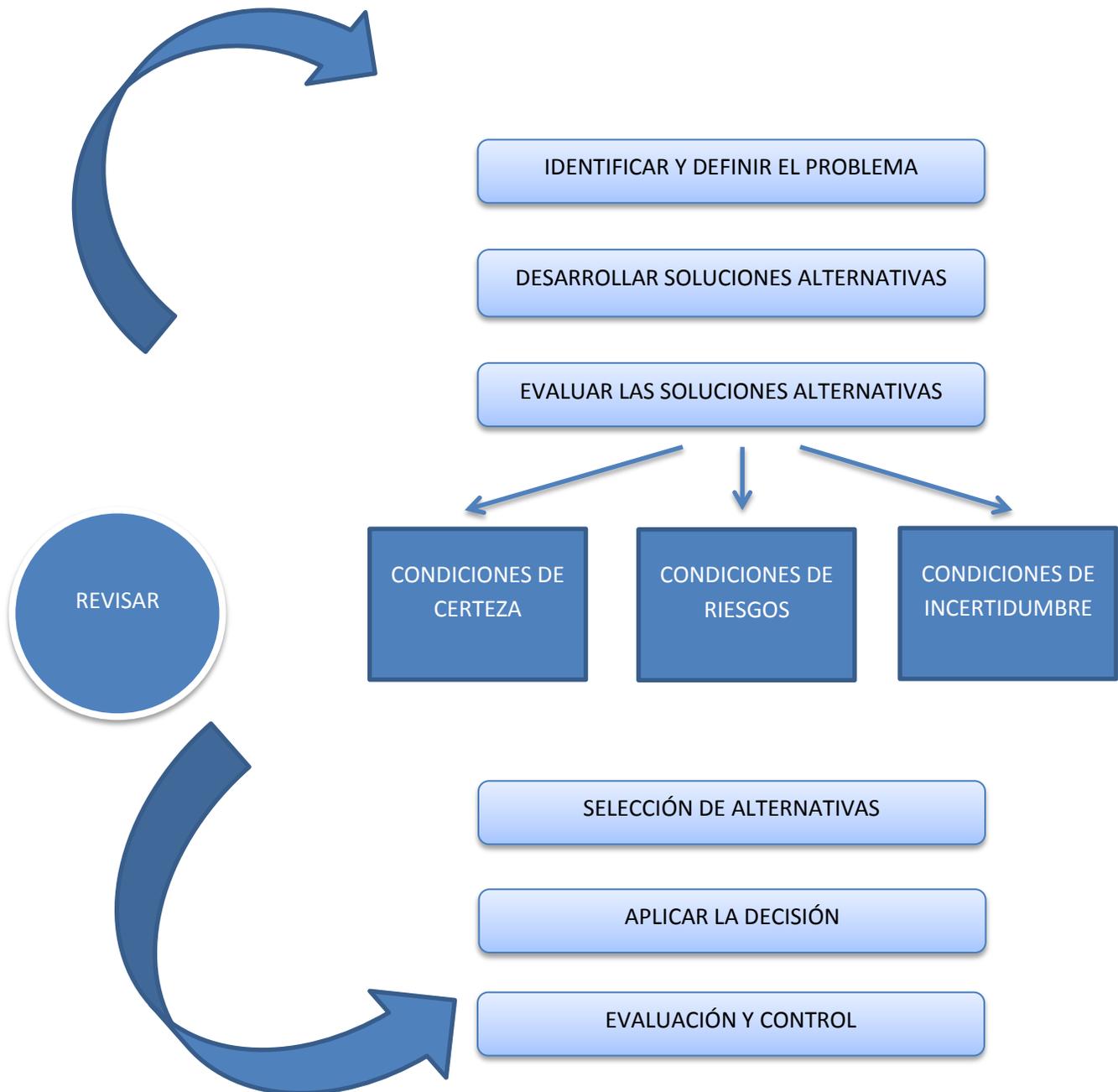
-Sistema de pedidos y suministros-KANBAN

-Data Center

F. GESTIÓN DE RIESGOS

Procesos utilizados para identificar y gestionar los riesgos del proyecto.

El proceso que para identificar y gestionar los riesgos del proyecto es el proceso de toma de decisiones según Donnelly²²



Al tomar decisiones, los empresarios deben estar conscientes de los resultados que esperan obtener, los cuales se pueden dar en cualquiera de las circunstancias siguientes:

²² DONNELLY James, H. Gibson, James L. e Ivancevich John M. *Dirección y Administración de Empresas*, McGraw-Hill Interamericana (8ª. Ed.), México, 1993.

- a) **Certeza:** cuando sabemos que una determinada acción conduce necesariamente a un resultado específico.
- b) **Riesgo:** si una determinada acción puede conducir a varios resultados con una determinada probabilidad.
- c) **Incertidumbre:** cuando los posibles resultados de una determinada acción son completamente desconocidos.

Tabla 14. Plan de gestión de riesgos

Riesgo	Causa	Impacto	Probabilidad de que ocurra	Mitigación/prevención
Encarecimiento de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto y precios fluctuantes	Proyecto de larga duración	El presupuesto puede salirse de control generando que el proyecto se detenga o no cumpla los requisitos mínimos de calidad	Media	Negociar precios máximos con proveedores dentro del plan de compras Crear el listado de proveedores alternos y fuentes de financiación
Las empresas no sean conscientes de la necesidad de cambio en sus procesos productivos	Algunas empresas no tienen una cultura de cambio e innovación	Los objetivos del proyecto no se cumplan en su totalidad	Alta	Acordar los lineamientos que deben cumplir las empresas si desean mantenerse en funcionamiento Diseño de la normatividad de cierre de minas por incumplimiento
Retrasos en entregas, ejecución de actividades y generación de resultados	Poca gestión del tiempo y sentido de responsabilidad y cumplimiento de cronogramas de actividades	Desajuste del cronograma de actividades obligando a reestructurar o modificar el proyecto	Media	Convocar reuniones para recordar la planificación del proyecto. Controlar permanentemente que se cumpla lo establecido dentro de

				los tiempos determinados.
Falta de coordinación entre las partes involucradas- equipos de trabajo	Falta de Comunicación asertiva y manejo de clima organizacional adecuado	Los resultados no se ajustan con la planificación del proyecto, retrasándolo	Media	Revisar el plan de comunicación e información entre departamentos

Tabla 15. Estrategias de respuesta a los riesgos

1. Evitar 2. Mitigar 3. Transferir 4. Explotar 5. Compartir 6. Mejorar 7. Aceptar

En la tabla anterior ya están incluidas las estrategias para mitigar los riesgos

RIESGO	ESTRATEGIAS					
	Evitar	Transferir	Explotar	Compartir	Mejorar	Aceptar
Encarecimiento de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto y precios fluctuantes	Adquirir todos los recursos en el menor tiempo posible	Al estado quien debe tomar la decisión de aumentar el monto de la inversión A los proveedores mediante garantías de cumplimiento en mantenimiento de precios	Cambiar definitivamente los proveedores de los recursos	Por medio de alianzas con organismos internacionales	Añadir más recursos al proyecto	Adquirir los recursos a precios de mercado
Las empresas no sean conscientes de la necesidad de cambio en sus procesos	Fortalecer y reforzar las jornadas de sensibilización y capacitación	Al Ministerio de Minas y Energía para que tome las decisiones correspondientes	Realizar el cierre de las empresas que se oponen a modificar sus procesos	Con entidades legales y Ministerio de Medio Ambiente	Proponer otras alternativas de cambio	Continuar el proyecto solo con las empresas que lo acepten y

productivos						estén dispuestas a ponerlo en práctica
Retrasos en entregas, ejecución de actividades y generación de resultados	Proponer fechas tentativas y fechas máximas para la entrega de recursos y reportes	A los administradores del proyecto	Realizar llamados de atención y memorandos	Ingenieros, profesionales y gerentes de área	Ejercer mejores estrategias de liderazgo y motivación	Ajustar cronograma de actividades
Falta de coordinación entre las partes involucradas-equipos de trabajo	Alinear los intereses de los involucrados con los intereses del proyecto	Estado, Ministerios y Entidades	Reorganizar asignación de roles, funciones y áreas de trabajo	Administrador y gerente del proyecto	Convocar reuniones para detectar causas del riesgo y plantear propuestas	Dirigir esfuerzos hacia los objetivos del proyecto

COSTOS DEL PROYECTO

Actividad	Costo
Visitas de a los diferentes pozos petroleros, minas y reservas de hidrocarburos del país para comprender el impacto ambiental y social que dejan las actividades de exploración y explotación principalmente	\$ 200.000.000
Compras de bienes y servicios-Plan de compras	\$12.995.000.000
Promoción y divulgación del proyecto	\$100.000.000
Capacitaciones y pagos por concepto de salarios al equipo de trabajo	\$400.000.000
Diseño y construcción de herramientas de control y evaluación de los resultados obtenidos sobre la ejecución del proyecto y por lo tanto de las empresas	\$300.000.000
Aproximación recursos financieros necesarios para el proyecto	\$13.995.000.000

CAPÍTULO 8

LECCIONES APRENDIDAS

Con la realización de este trabajo final para optar por el título de especialista en gestión de proyectos se pudo aprender:

- El país presenta grandes retos en materia de desarrollo económico, social y ambiental
- Como profesionales en diferentes áreas del saber es importante detenernos a analizar la realidad de nuestro entorno, de los diferentes sectores de la economía y de las empresas a nivel nacional, regional y local; para detectar problemas y por lo tanto contribuir de manera propositiva, participativa y crítica a su solución
- La gestión del cambio, el desarrollo tecnológico, la competitividad, la formación por competencias, la innovación, entre otros temas son los principales retos a los que nos enfrenta la globalización
- Todo proyecto debe pasar por las cuatro funciones de la administración: planeación, organización, dirección y control
- Es fundamental definir claramente los recursos humanos, físicos, financieros y tecnológicos requeridos de un proyecto así como definir roles, actividades, tiempos, esfuerzos y estimar costos y presupuestos.
- Las actividades de control, evaluación y seguimiento deben acompañar todo el ciclo de vida del proyecto desde su concepción hasta su terminación.

CONCLUSIONES

Colombia ha aumentado el interés por sus recursos no renovables en el último decenio de manera vertiginosa, al mismo tiempo que crecen las polémicas sobre los beneficios y los perjuicios que tal interés generará para las comunidades y el medio ambiente. Sin embargo, un gran porcentaje de estas discusiones suelen enmarcarse en ambientes desinformados, el bajo aporte de las regalías para la rehabilitación de los ecosistemas y la compensación social, la normatividad blanda, bajo control estatal y un afán por atraer Inversión extranjera desplazando a los pequeños y medianos mineros.

La minería tiene un reto frente al desarrollo sostenible y es el de asegurar que las implicaciones de su actividad sobre las comunidades y el ambiente sean netamente positivas y contribuyan a la sostenibilidad del bienestar de la sociedad y de los ecosistemas. Los proyectos mineros, para servir al desarrollo sostenible, deben realizarse de forma tal que sirvan para construir capacidades laborales de largo plazo, para consolidar comunidades locales y preservar o rehabilitar ecosistemas.

RECOMENDACIONES

El estado debe reformular la política minera y energética que reconozca la importancia de avanzar hacia el desarrollo sostenible no solo económicamente sino ambiental y socialmente, para lo cual se debe incluir una planificación ambiental que garantice la conservación del ambiente, una planificación social que garantice el respeto por los derechos de las comunidades que viven en los territorios afectados por los impactos que deja la explotación de los recursos naturales y por lo tanto el mejoramiento de la calidad de vida de las mismas, la formalización del sector, una legislación claramente definida y difundida en cuanto a procesos productivos y de manejo ambiental; el análisis, evaluación y seguimiento a los proyectos mineros, la inclusión de la minería artesanal.

Es importante que antes de conceder licencias y permisos ambientales; se les exija a las empresas mineras el Plan de manejo ambiental y social así como la evaluación económica de los impactos ambientales que generan sus actividades de exploración y explotación principalmente.

Las decisiones que se toman en cuanto a proyectos mineros de gran escala, deben negociarse con los gobiernos, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente, las Entidades y las comunidades de los territorios donde se ejecutarán, mediante procesos de consulta previa e informada, con el fin de hacer sostenibles los proyectos grandes y pequeños y lograr que los intereses regionales y locales se alineen con los grandes intereses de desarrollo del país.

El estado y el sector minero-energético tienen el reto político y ético de transformar al sector extractivista actual y convertirlo en un sector ambiental y socialmente responsable. El desafío es para todos los stakeholders del sector de llevar a cabo una minería capaz de evitar, mitigar y compensar todos los efectos devastadores al medio ambiente y la sociedad.

Es urgente definir y delimitar geográficamente los ecosistemas (páramos, parques y demás reservas naturales) para evitar los conflictos que se desatan por otorgar concesiones mineras en áreas de protección o exclusión ambiental.

El sector debe invertir en I+D y desarrollo tecnológico para lograr convertirse en un sector innovador y pasar de ser un sector exclusivamente primario a la industrialización, además apoyar

investigaciones y estudios sobre las ventajas y desventajas que tiene la actividad minero-energética, estimando el deterioro ambiental que presentan los territorios donde se practican actividades extractivas y por lo tanto presentar propuestas que favorezcan iniciativas de desarrollo social y ambiental sostenibles.

Se deben propiciar espacios de encuentro, con la participación de gobiernos, empresas, academia y sociedad civil sobre temas como: la conservación, preservación, uso y manejo de los recursos naturales no renovables; modelos de desarrollo basados en economía extractiva; ordenamiento territorial, legislación, etc.

Apoyar alianzas estratégicas para hacer seguimiento a los impactos globales de las nuevas tendencias de las industrias extractivas y su relación con el desarrollo.

El sector debe gestionar y apoyar procesos de formación y capacitación para fortalecer el capital humano y los procesos de las empresas con una mirada de desarrollo integral y responsable; involucrando temas en aspectos jurídicos, económicos, ambientales, sociales, culturales, consulta previa e informada con indígenas, comunidades negras y campesinas.

El estado debe exigir a las petroleras estudios previos sobre los impactos ambientales de su actividad que ha llevado a un aumento sustancial en la contaminación de las cuencas hídricas por el vertimiento de aguas residuales de las actividades extractivas de petróleo (agua caliente que acaba con los seres vivos de los ríos y, por tanto, con la actividad pesquera); la contaminación ambiental producida por la gasolina que produce Ecopetrol y otras amenazas por exploraciones petroleras.

La Academia toma un papel relevante en la transformación del sector minero energético, pues es necesario que las facultades en ciencias de la tierra incluyan en sus programas académicos cursos sobre los impactos de la minería y sus medidas de mitigación y las facultades de ingeniería ambiental incluyan en sus programas cursos especializados en minería enfocados hacia la búsqueda de soluciones a los posibles conflictos ambientales asociados con la industria.

El gobierno nacional debe exigir que el 50% de las regalías se inviertan en la recuperación medioambiental y el desarrollo social, así como en investigación, innovación y la generación de ahorros para épocas de escasez.

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha propuesto en la cumbre Rio+20 el Índice de Enriquecimiento Inclusivo (IWI por sus siglas en inglés), también llamado el PIB Verde.

Entre las variables para componerlo se sugiere una amplia gama de activos de un país, como el "capital manufacturado" (infraestructuras, bienes e inversiones), el "capital natural" (combustibles fósiles, minerales, bosques, pesquerías y tierras para la agricultura) y el "capital humano" (educación y habilidades). El estudio previo a la propuesta se basó en los cambios de la riqueza inclusiva de 20 países ricos, pobres y de ingresos medios que juntos representan el 56% de la población del planeta y el 72% del PIB mundial entre 1990 y 2008 y los países estudiados fueron: Alemania, Arabia Saudí, Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, Francia, India, Japón, Kenia, Nigeria, Noruega, Reino Unido, Rusia, Sudáfrica y Venezuela fueron los países analizados, de los cuales 19 mostraron un fuerte agotamiento de los recursos naturales, sobre todo las potencias emergentes y la mayor economía del mundo, Estados Unidos.

Esta iniciativa da señales del rumbo que está tomando la economía mundial, mostrando la tendencia a la valoración de todos los recursos con que cuenta un país, sin embargo es de alta relevancia tener identificado en detalle cada uno de los activos a ser tenidos en cuenta en la valoración de la riqueza de un país y para ello es necesario adoptar metodologías de cálculo reconocidas.

BIBLIOGRAFÍA

Contraloría General de la república. (20011). *Análisis del documento Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*. Recuperado el 30 de mayo de 2014 en http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/43568066/Analisis+PND+2010+-+2014_Sector+Minero+Energ%C3%A9tico_VF_05032011.pdf/fbd59c11-81fc-4585-910f-1d0c6d5782c2

Departamento Administrativo de la función pública. *Sector Minas y Energía*. Recuperado el 26 de mayo de 2014 en http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrieve_publicaciones?no=1275

Garay, L. (2013). *Minería en Colombia, Fundamentos para superar el modelo extractivista*. Recuperado el 1 de junio de 2014 en <http://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2013/05/mineria-en-colombia-fundamentos-para-superar-el-modelo-extractivista2013.pdf>

Ortegón, W. (2014). *Guía de Actividades Proyecto de Grado EGP*. Consultado el 24 de febrero de 2014. Disponible en <www.unad.edu.co>

Otero, D. (2012). *El sector energético Minero y la economía Colombiana*. Recuperado el 26 de mayo de 2014 en <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2012/04/El-sector-energ%C3%A9tico-minero-y-la-econom%C3%ADa-colombiana.pdf>

Reyes, A. (2013). *Propuesta Estructura Trabajo de Grado EGP Versión 1.0*. Consultado el 25 de febrero de 2014. Disponible en <www.unad.edu.co>

Unidad de Planeación Minero Energética. Recuperado el 27 de mayo de 2014 en <http://www1.upme.gov.co/>

ANEXOS

De acuerdo con la investigación realizada, surge la siguiente propuesta como estrategia de diseño de un Plan de Manejo Ambiental para las empresas que realizan actividades de exploración y explotación minera, con el fin de gestionar los recursos naturales que son utilizados por estos proyectos grandes o pequeños, a partir de la identificación de los impactos ambientales que éstas actividades generan en mayor o menor medida, además de un diagnóstico del área involucrada y la definición por parte de las empresas de las diferentes estrategias que implementarán para prevenir, mitigar, controlar y compensar aquellos impactos negativos:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Actividad	Proceso
Establecer el estado actual del área de influencia (línea base del proyecto)	La empresa debe definir el método o sistema de extracción que va a implementar y cómo se encuentra el área involucrada (características geomorfológicas, hidrografía local, suelos, clima, flora y fauna, factor socioeconómico)
Realizar visitas de campo para identificar aquellos impactos negativos al medio ambiente-Evaluación del Impacto ambiental (elemento tierra, agua, aire, componente biótico, paisajístico y socioeconómico)	El estado y las demás Organizaciones del sector deben delegar personal especializado que junto a la empresa determinen los impactos y los definan claramente; no puede ser una actividad con plena libertad por parte de la empresa porque se corre el riesgo de caer en engaños y ocultar aspectos relevantes.

<p>Formular claramente las actividades y medidas de manejo ambiental para cada actividad, dar a conocer y capacitar al RR.HH (Higiene y seguridad industrial, programas de control de emisiones y desechos, de protección y conservación de los ecosistemas, de recuperación de áreas extractivas, de gestión social y ambiental, etc.)</p>	<p>Las empresas deben diseñar manuales que contengan todas las actividades preventivas y correctivas para sus procesos y por lo tanto comunicar con todo el personal involucrado y capacitarlo para poder logra un manejo eficiente del Plan.</p>
<p>Formular el plan de control, seguimiento, monitoreo y evaluación de los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas de manejo ambiental</p>	<p>La empresa debe medir cualitativa y cuantitativamente el comportamiento en la implementación de las actividades o estrategias de manejo ambiental propuestas; para lo cual deberá establecer indicadores de medida, registrar toda la información y datos obtenidos y realizar un análisis de los mismos.</p>
<p>Analizar los riesgos y formular el plan de contingencia para mitigar, prevenir y controlar los posibles eventos imprevistos que se puedan presentar fruto de estas actividades (probabilidades de que ocurran amenazas y grado de vulnerabilidad)</p>	<p>La empresa debe prever cualquier suceso no deseado causado por desastres naturales o por la ejecución directa del proyecto en el área de influencia, que podrían afectar la infraestructura de la mina, el personal de la misma y las comunidades aledañas; al analizar los riesgos la empresa debe formular acciones preventivas y correctivas para minimizar los daños detectados.</p>