

Encuentro de estudiantes de Ingeniería Ambiental y Ciencias afines.



Extracción de carbón en la Cuenca del Sinifaná: Caso Amagá

Santiago Galeano Cano

Weimar Albeiro Riascos Rosero

Laura Valentina Granada Arias

Claudia Marcela Cortes

Mariana Álvarez Gutiérrez

Estudiantes Ingeniería Ambiental

Dorcas Zúñiga Silgado

Docente Asesor (a)

Ecología

Programa de Ingeniería Ambiental

Facultad de Arquitectura e Ingeniería

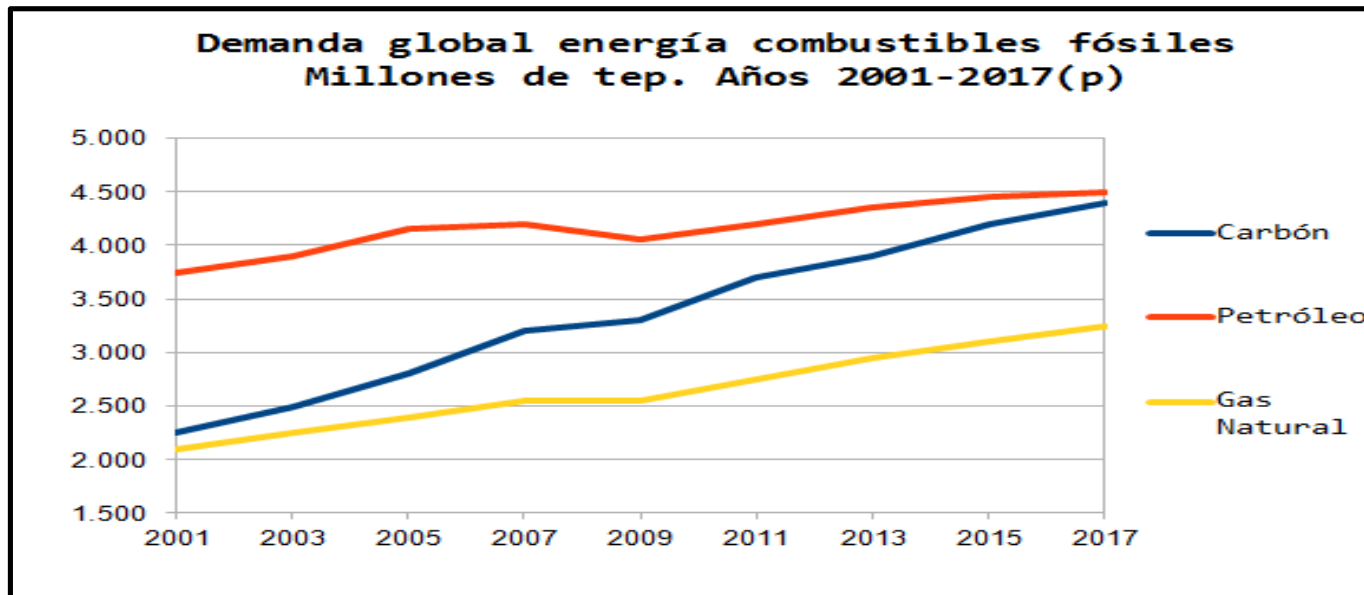
Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

2017

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La extracción carbonífera se ha convertido en un motor de la economía global, desde el siglo XVIII hasta la actualidad ha estado creciendo rápidamente la producción volviéndose un recurso fundamental a nivel mundial.

Gráfica 1. Demanda global energía combustibles fósiles, (2017).

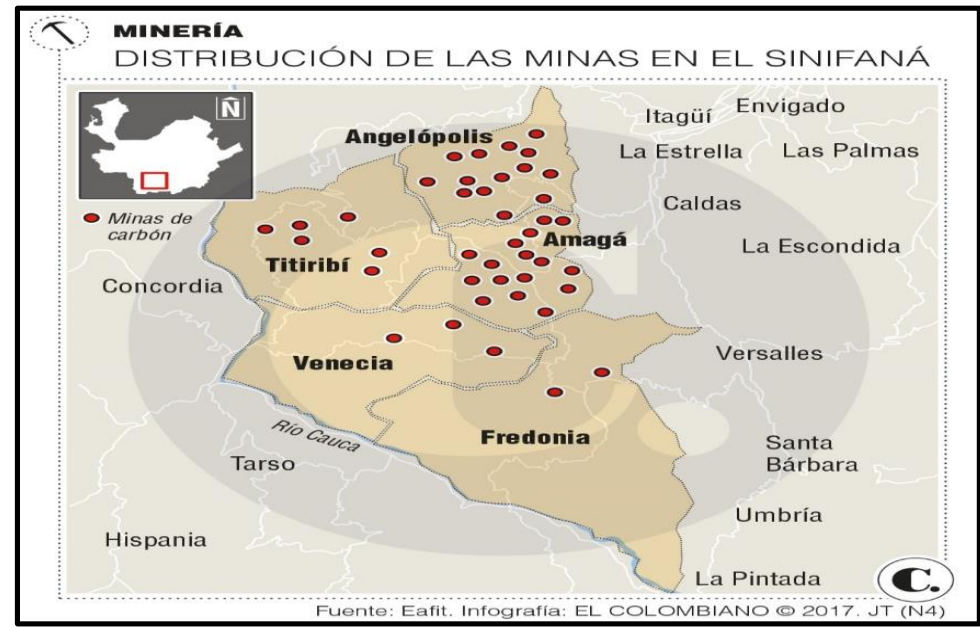


<http://www.elcaptor.com/economia/wp-content/uploads/2013/01/Demanda-Global-Combustibles-Fosiles.png>

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

La Cuenca del Sinifaná es un recurso catalogado como Patrimonio Geo-Hídrico y Carbonífero, es por esto que nuestro fin con el proyecto es generar alternativas y soluciones que aminoren el impacto ambiental que se esta ocasionando en la Cuenca.

Imagen 1. Distribución de minas en la Cuenca del Sinifaná



http://www.elcolombiano.com/documents/10157/0/1175x1286/Oct/Oct01/none/11101/MRXI/image_content_28128753_20170225204510.jpg

OBJETIVO GENERAL

Indagar sobre los impactos ambientales generados por la extracción de Carbón en la Cuenca del Sinifaná y sus consecuencias en el ambiente, la sociedad, la economía y la política del sector.

Imagen 2. Minero en socavón.



<http://blogs.eafit.edu.co/bitacora/tag/sinifana/>

Imagen 3. Minero extrayendo carbón de coque.



<http://laprensa-sandiego.org/archieve/2008/june27-08/080627.html>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer acerca de la problemática actual de la extracción de Carbón a nivel mundial, nacional y regional, en aras de evaluar el colapso ambiental y social generado por esta actividad.
- Revisar las principales leyes que según la Constitución Política de Colombia, regulan, administran y sancionan la política Minera en el país.
- Brindar alternativas y soluciones frente a la problemática que genera el exceso de extracción de Carbón, en aras de contextualizar el rol del Ingeniero Ambiental.

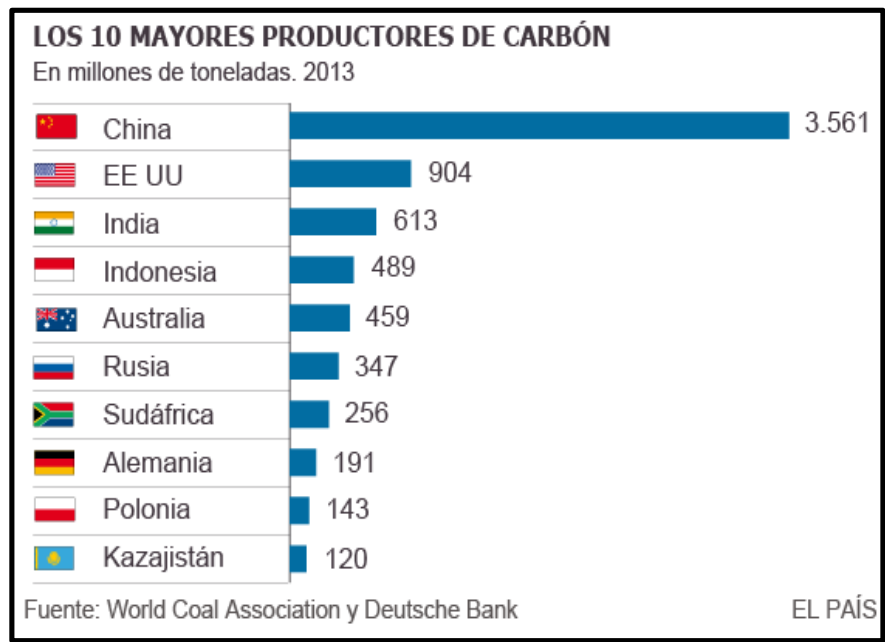
Imagen 4. Efectos sociales de la minería



<https://kuriioso.es/2008/11/>

INTRODUCCIÓN

Gráfica 2. Mayores productores mundiales de Carbón, (2013).



http://ep01.epimg.net/economia/imagenes/2015/03/27/actualidad/1427450793_006127_1427569153_sumario_normal.png

Imagen 5. Contaminación hídrica en India.



http://www.elfinanciero.com.mx/files/article_main/uploads/2014/12/05/5482092f6f583.jpg

Imagen 6. Contaminación atmosférica en China.



<http://ecopolitica.net/wp-content/uploads/2013/06/HEMISFERICO-CONTAMINACION-1024x664.jpg>

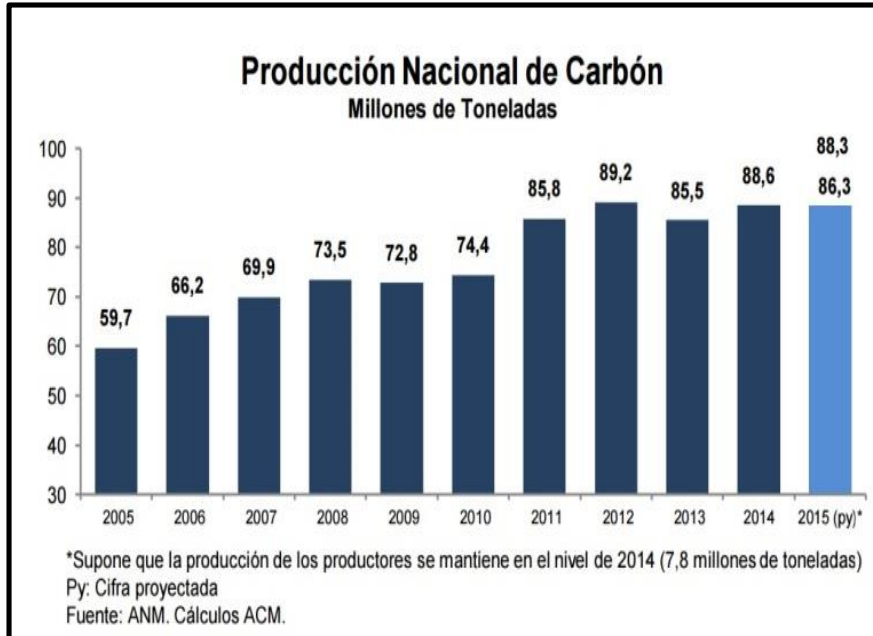
Imagen 7. Deforestación en EEUU.



<https://i0.wp.com/www.groundtruthtrekking.org/static/uploads/photos/ccw-disposal-in-fairbanks.600x600.jpg>

Colombia se ha orientado a satisfacer la demanda mundial, lo cual lo ha forzado a implementar técnicas de Extracción a gran escala, contribuyendo a la sobreexplotación de los territorios en donde se encuentran las reservas minerales.

Gráfica 3. Producción Nacional de Carbón, (2015)



http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/areas/zonas/indice.htm

Imagen 8. Contaminación por extracción de Carbón.



http://www.wradio.com.co/images_remote/178/1788457_n_vir1.jpg

Colombia, quien a pesar de no ser uno de los lugares con las mayores reservas del mineral, ni uno de los mayores extractores, es líder en exportaciones en américa latina. Quien cuenta con varias reservas a nivel departamental.

Tabla 1. Tipos de carbón por Departamentos, (2010)

Departamentos carboníferos	Tipo de Carbón	Millones de Toneladas Medidas	Millones de Toneladas Indicadas
Antioquia	Térmico y coque	90	225
Boyacá	Térmico y coque	170.4	682,7
Cauca	Térmico	16.4	66.8
Cesar	Térmico	1933	589
Córdoba	Térmico	381	257
Cundinamarca	Térmico y coque	241.9	538.7
Guajira	Térmico	90	0
N. Santander	Térmico y coque	68	101
Santander	Térmico y coque	57.1	114
Valle del Cauca	Térmico	20.1	22.4
Total		6647.9	2596.6

Imagen 9. Tipos de carbón

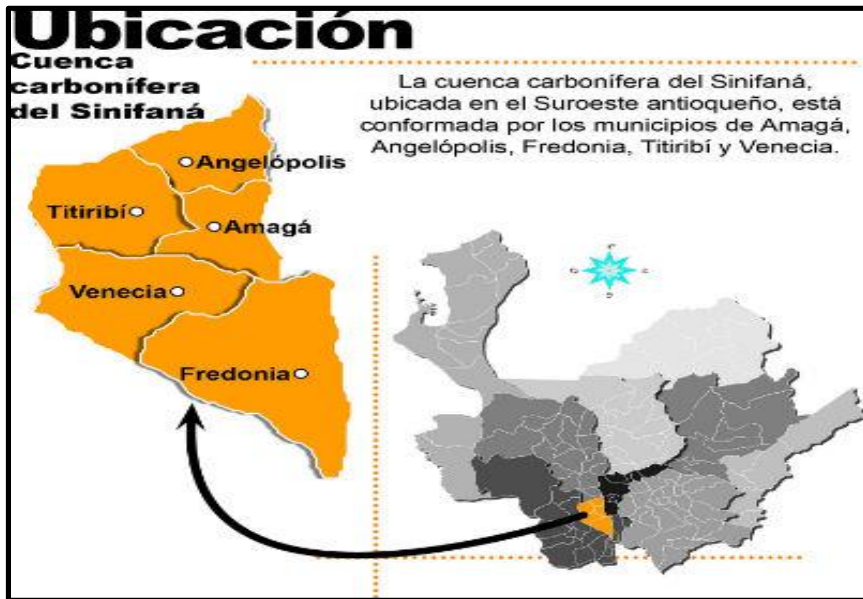


https://www.google.com.co/search?q=imagenes+de+carbon+termico&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi78qOf_s_TAhUGKIYKHUUI8gQ_AUIBigB&biw=1517&bih=708#tbn=isch&q=imagenes+de+carbon+termico+y+termico

CUENCA DEL SINIFANÁ

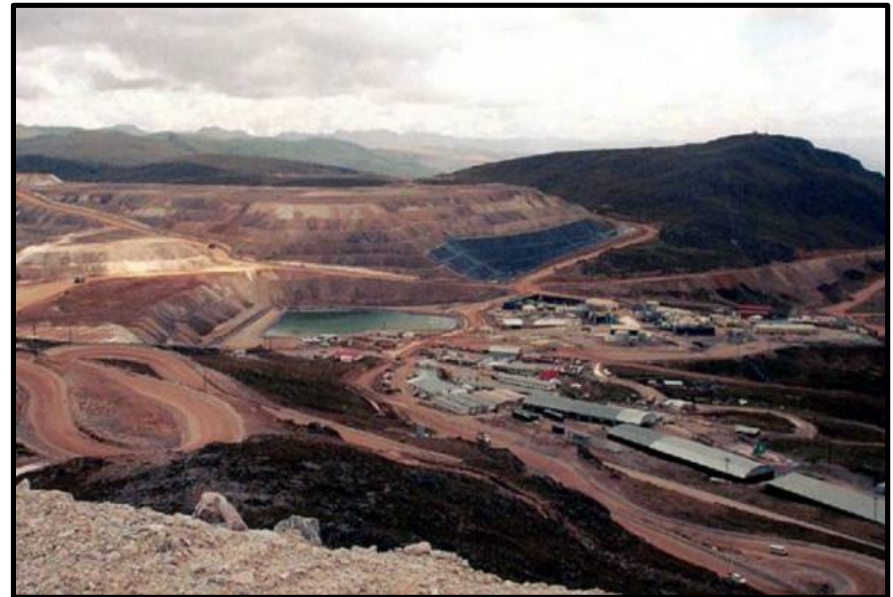
PATRIMONIO GEOHÍDRICO Y CARBONÍFERO DE COLOMBIA

Imagen 10. Ubicación cuenca Sinifaná.



http://www.elmundo.com/images/ediciones/Miercoles_15_7_2015/Miercoles_15_7_2015@@Gmineria%202.jpg

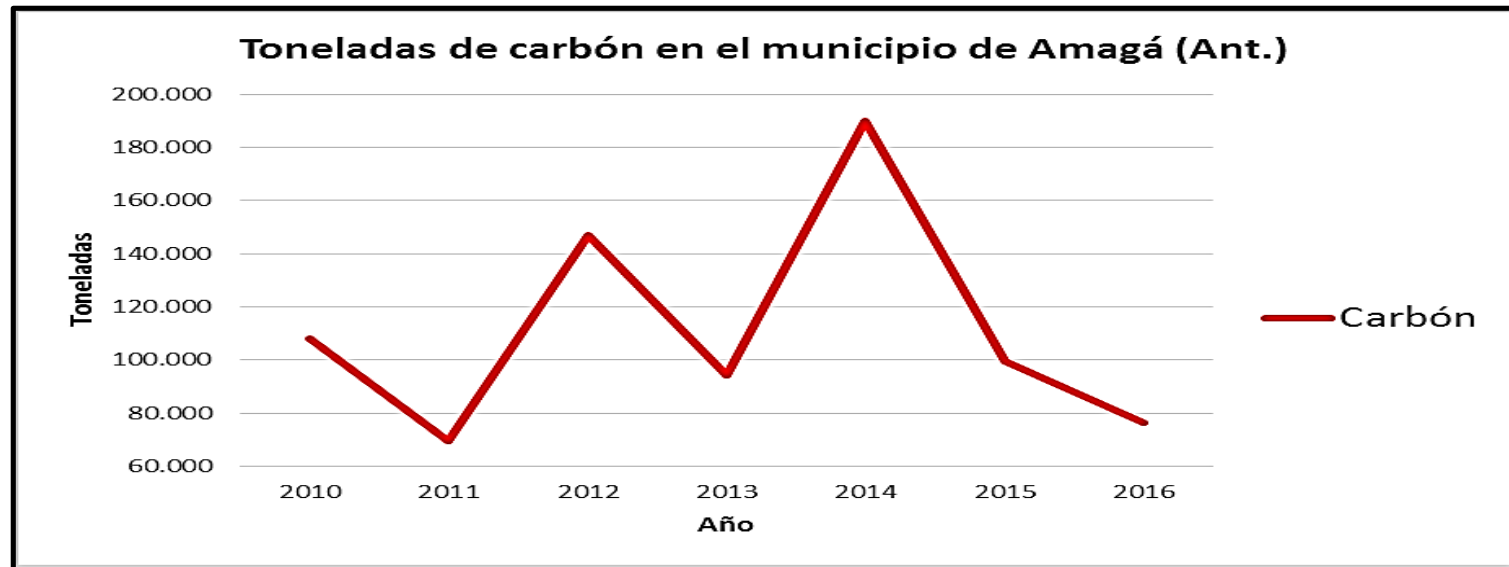
Imagen 11. Zona de extracción carbonífera.



La zona de Amaga alberga gran cantidad de títulos mineros , siendo un departamento muy apetecido por sus reservas de Carbón.

Esta actividad ha traído consigo ciertos problemas ambientales, políticos, sociales, culturales y económicos, todo lo anterior asociado a la falta de coordinación institucional que conlleva a que se presenten casos de ilegalidad y condiciones inapropiadas de extracción.

Gráfica 4. Toneladas de carbón extraídas Municipio de Amagá, (2016).



Fuente: 2004 - 2011 INGEOMINAS; 2012 en adelante ANM. Los datos del 2016 actualizados a IV Trimestre. http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=121&grupo=493

MARCO LEGAL MINERO

Tabla 2. Minas activas e inactivas, Cuenca del Sinifaná, (2003)

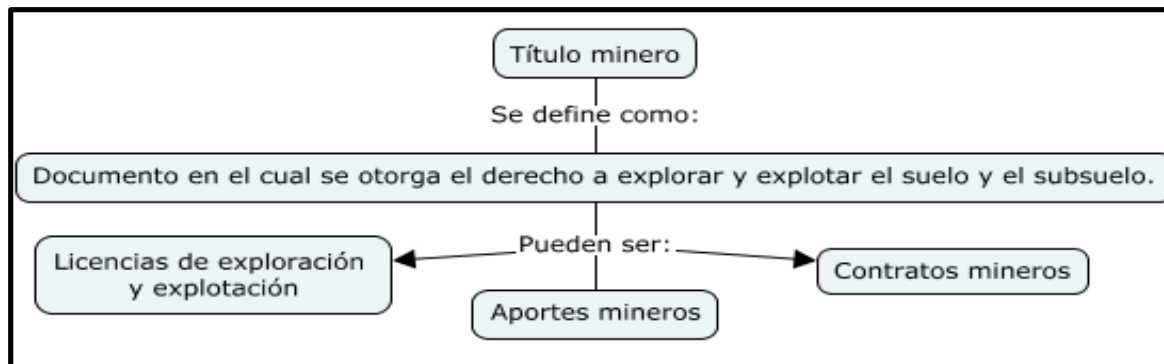
Minas de carbón activas e inactivas por municipio (CORANTIOQUIA, 2003).

Nº de minas	Amagá	Angelópolis	Venecia	Titiribí	Fredonia	Total cuenca
Activas	45	36	12	8	7	108
Inactivas	13	9	1	0	0	23
Total	58	45	13	8	7	131

A finales de 2004, habían 29 títulos vigentes y 40 en trámite (INGEOMINAS)

Cárdenas, J.J. Patrimonio Geológico y patrimonio Minero de la Cuenca Carbonífera del Suroeste Antioqueño, Colombia. Julio, 2016.

Imagen 12. Título minero.



“UN PAÍS PARA TODOS”

Imagen 13. Institucionalidad del sector minero Colombiano

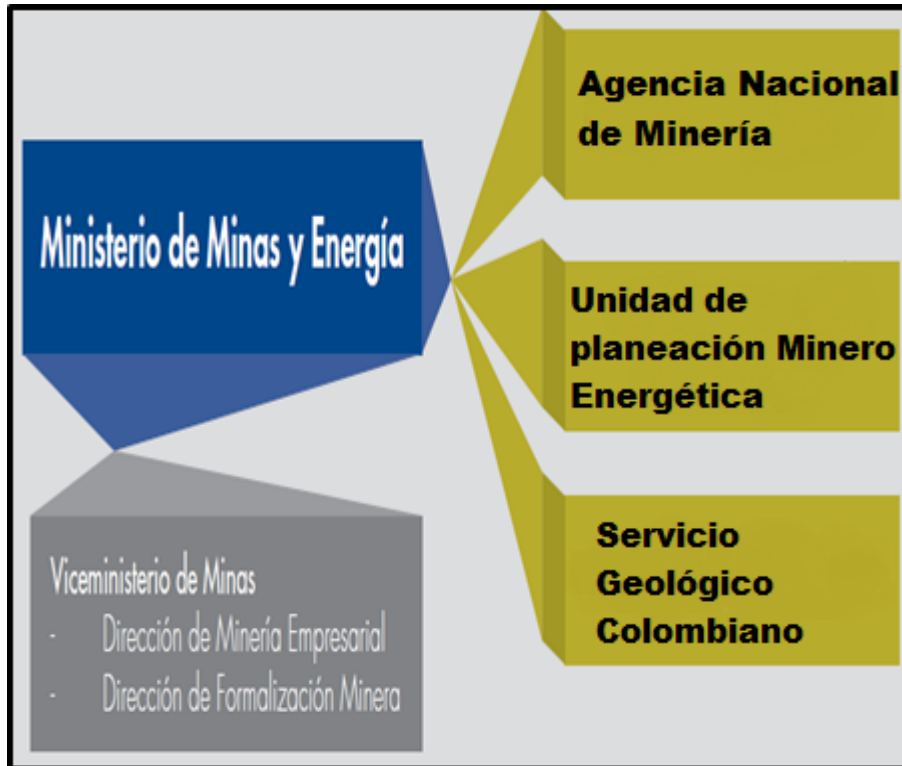
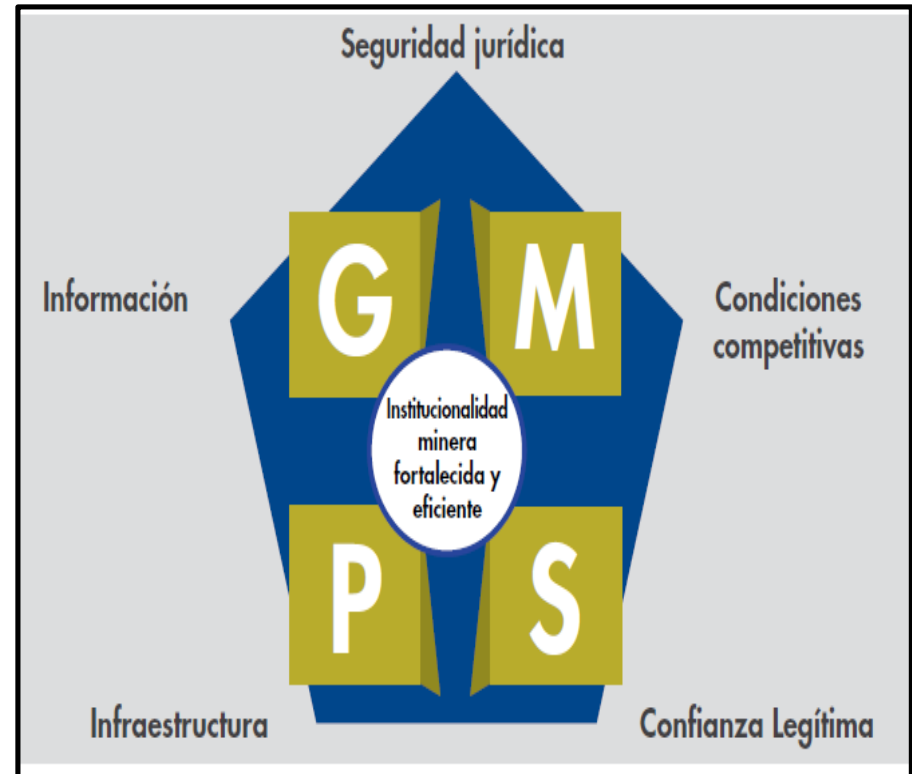


Imagen 14. Clasificación y pilares de la política minera



<https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/Pol%C3%ADtica+Minera+de+Colombia+final.pdf/c7b3fcad-76da-41ca-8b11-2b82c0671320>

PRINCIPALES LEYES DEL MARCO MINERO EN COLOMBIA:

Norma	Tema	Contenido
Ley 685 de 2001	Código de minas	Regula la ejecución de actividades mineras (prospección, exploración, explotación, beneficio, transporte, aprovechamiento y comercialización)
Resolución 18-1467 de 2011	Política Nacional de seguridad minera	Establece pilares para el mejoramiento de la seguridad minera en el país.
Decreto 933 de 2013	Política nacional para la formalización de la minería en Colombia	Formalizar actividad minería de pequeña y mediana escala, en aspectos técnicos, sociales, económicos y laborales.
Decreto 4134 de 2011	Agencia Nacional de minería	Administrar integralmente los recursos minerales de propiedad del estado.

Norma	Tema	Contenido
Ley 141 / 1994	Creación del Fondo Nacional y de la Comisión Nacional de Regalías	Regula el derecho del estado a percibir regalías por la explotación de los recursos no renovables.
Decreto 2636 / 1994	Explotaciones de hecho de pequeña minería	Legaliza las explotaciones de hecho de la pequeña minería.
Decreto 501 /1995 Y Decreto 1481 / 1996	Inscripción y requisitos para la inscripción de los títulos mineros en el Registro Minero	Reglamenta la inscripción en el registro minero de los títulos para la exploración y explotación y establece la obtención de la licencia ambiental para la inscripción de los aportes en el registro minero nacional.
Decreto 1385 / 1995	Mecanismos de conciliación.	Establece el mecanismo de conciliación para los eventos de superposiciones de áreas entre explotadores de hecho y títulos mineros otorgados.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN TRATAMIENTOS FISICOQUÍMICOS

TRATAMIENTO	CARACTERISTICAS
Extracción por solvente	<ul style="list-style-type: none"> ○ utiliza solventes orgánicos para disolver los contaminantes
Extracción de vapores (EV)	<ul style="list-style-type: none"> ○ se aplica un vacío al suelo, para inducir un flujo controlado y continuo de aire, y remover así contaminantes volátiles y semivolátiles del suelo.
Solidificación	<ul style="list-style-type: none"> ○ el suelo contaminado se mezcla con aditivos para inmovilizar los contaminantes, disminuyendo o eliminando la lixiviación.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS

TRATAMIENTOS	CARACTERISTICAS
Biorremediación	<ul style="list-style-type: none"> ○ Uso de organismos vivos. ○ Degradación de contaminantes
Fitorremediación	<ul style="list-style-type: none"> ○ Filtro biológico ○ Degradación de contaminantes ○ Contaminantes orgánicos o inorgánicos.
Bioaumentación	<ul style="list-style-type: none"> ○ Esta tecnología se utiliza cuando se requiere el tratamiento inmediato de un sitio contaminado ○ Consiste en la adición de microorganismos vivos

ROL DEL INGENIERO AMBIENTAL

