

2016



Servicios a La Minería



PERÚ

Ministerio
de Comercio Exterior
y Turismo



“Este perfil de servicio ha sido realizado en el mercado colombiano por la OCEX Bogotá, utilizando fuentes primarias y secundarias. El trabajo realizado por la OCEX Bogotá ha contado con la colaboración de la Dirección de Desarrollo de Mercados Internacionales del MINCETUR y Promperú. Se autoriza la reproducción de la información contenida en este documento siempre y cuando se mencione la fuente: MINCETUR. Plan de Desarrollo de Mercado de Colombia”.



Índice

Resumen Ejecutivo	6	2.1. Entidades del Estado	29
Antecedentes	6	2.1.1. Ministerio de Minas y Energía - MME	29
Metodología de estudio	7	2.1.2. Agencia Nacional de Minería - ANM	30
01. Mercado – Descripción del Sector	8	2.1.3. Unidad de Planeación Minero Energética – UPME	30
1.1.1. Producción minera de Colombia	10	2.1.4. Servicio Geológico Colombiano - SGC	30
1.1.2. Demanda de bienes y servicios mineros en Colombia	14	3.1. Empresas	31
1.1.2.1 Demanda de servicios mineros	16	03. Información Adicional	31
1.2. Características generales de los servicios mineros	18	3.2. Oficinas/Gremios en el mercado	32
1.2.1. Uso y formas de consumo	18	3.3. Ferias comerciales	32
1.2.2. Categorías de servicios a la minería	18	3.4. Links de interés	33
1.2.3. Auditoría, según precios de proyectos mineros en Colombia	22	04. Bibliografía	34
1.2.4. Regiones/Sectores de mayor demanda	23	Anexo	36
1.3. Ventajas del servicio peruano	25	Anexo	39
02. Canales de distribución y comercialización – servicio a la minería	27		

Resumen Ejecutivo

Antecedentes

Para la realización de este estudio se plantea la necesidad del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), que está encaminado a fortalecer la oferta exportable del Perú, especialmente los servicios mineros que en el último decenio tomaron una importante participación en el PIB peruano.

La experiencia de los servicios mineros en Perú, han tomado gran relevancia. Los conocimientos técnicos en minería, ha puesto a sus desarrolladores al frente de la industria; en asesorías técnicas, en procesos de fabricación de acero, carbón y coque¹, o asesoramiento de riesgos y maximización de beneficios que mejore los procesos mineros de extracción de metales preciosos y básicos.

El proceso de internacionalización de este tipo de servicio es fundamental, gracias a que la globalización ha generado retos más complejos que permite el desarrollo de avances tecnológicos, mayores regulaciones en los procesos, mejoramiento de técnicas de exploración y explotación que no tengan un gran impacto nocivo en el entorno en que se establecen. Por lo tanto, es fundamental que el empresario conozca las leyes y los procesos desarrollados en Colombia, los lugares y el entorno en donde se desarrolla la minería para prestar servicios acordes a las necesidades del sector minero.

Metodología de estudio

Para realizar el presente documento se recopilaron datos de fuentes primarias y secundarias a partir de estadísticas, artículos, publicaciones y documentos, junto con un análisis cuantitativo y cualitativo.

El trabajo se divide en cinco partes. La primera parte realiza una breve descripción del sector de servicios y se enfatiza en el comportamiento del mercado de servicios a la minería en Colombia, teniendo en cuenta la producción minera colombiana, demanda de servicios mineros en Colombia, las características generales de los servicios mineros y las ventajas de

la oferta de servicios mineros de Perú. En segundo lugar, se detallan las formas de uso y consumo en el mercado de servicios mineros en Colombia, auditorías (referente a precios) y los sectores o regiones de mayor demanda en los principales sitios de comercialización del servicio. Por último, se describen los canales de distribución y comercialización del mercado de servicios a la minería con la información de interés para que el exportador de servicios de Perú tenga presente a la hora de entablar negocios con los empresarios colombianos.



¹ Combustible obtenido de la calcinación o destilación seca de carbón mineral; está compuesto de carbono y tiene un alto poder calorífico.

01

Mercado – Descripción del Sector

El sector minero es uno de las industrias más relevantes de Colombia. En tal sentido, el gobierno colombiano ha desarrollado políticas encaminadas a fortalecer esta industria, incentivando la inversión nacional y extranjera, sumado a la utilización de técnicas en los diferentes procesos que estén adaptadas a las necesidades del sector, ya sea de origen nacional o extranjero, es por ello que muchas empresas dedicadas a prestar servicios a la minería han llegado a Colombia con el fin de apoyar los diferentes procesos productivos y ofrecer tecnologías más sofisticadas que mejoren la producción colombiana, especialmente del carbón, ferroníquel, oro, y otros 20 productos mineros (metálicos y no metálicos).

Asimismo, la minería ha ganado participación dentro de la actividad económica del país durante los últimos 35 años. De hecho, la explotación de minas y canteras (incluido los hidrocarburos) pasó de representar el 1,6% del PIB en 1975 a representar el 7,32% del PIB en el 2014. Sin embargo, gran parte de este crecimiento sectorial se debe a la extracción de hidrocarburos y no a la explotación de minerales. En consecuencia, la producción total del sector minero y de hidrocarburos terminó con una caída de 0,2% entre el 2013 y 2014, pese a que el sector venía dando impulso a la economía colombiana en los últimos años.

En contraste, Colombia registró un crecimiento de 4,6% en el 2014, con respecto al PIB del año 2013.

La caída de la cotización de los minerales, sumada a la falta de claridad en las reglas colombianas para hacer proyectos de exploración minera, complica particularmente la labor de las empresas dedicadas a las primeras fases de exploración de recursos minerales.

De acuerdo a los datos de la Asociación Colombiana de Minería, entre los años 2013 y 2014, al menos 35 empresas dedicadas a la exploración minera han suspendido sus operaciones. Por consiguiente, expertos indican que representa un riesgo para el futuro de los proyectos mineros, sobre todo aquellos de alto potencial estratégico.

Según la Brújula Minera, un estudio sindicado que se presentó en el Congreso Nacional de Minería, el 32% de los empresarios del sector consideran que sus operaciones se reducirán en los próximos 24 meses. Esta percepción ha empeorado pues hace un año la cifra era de 25% y quienes consideraban que las operaciones se expandirían pasaron del 62% al 40%. Las principales razones que argumenta el gremio son, en el siguiente orden: la falta de apoyo del Gobierno (25%), las dificultades

para obtener las licencias ambientales (22%), la falta de estabilidad jurídica (21%), los bajos precios de los minerales (17%), el rechazo de las comunidades (12%) y las mejores oportunidades en otros países (4%).

Debido a la tendencia en la disminución de la inversión extranjera, la caída del margen de rentabilidad y la disminución del precio de materias primas, como el oro, carbón, níquel y cobre. Durante el reciente Congreso Nacional de Minería, el gremio ha propuesto al gobierno nacional la creación del Plan de Impulso a la Productividad Extractiva (PIPEX), un paquete de medidas que buscan contemplar estrategias para aumentar la competitividad, fomentar estímulos tributarios y revisar costos arancelarios pues las empresas de este sector son de las que tienen cargas impositivas más altas en Colombia.

A pesar de esta situación, las metas de producción para los siguientes meses siguen intactas en la industria, que espera superar la barrera de los 100 millones de toneladas de carbón; llegar a los 54 millones de toneladas de oro, aunque se producen, gran parte se distribuye en el mercado negro; y continuar con la extracción de cobre y ferroníquel, metal que en los dos primeros meses del año tuvo una reducción de sus exportaciones en más de 25%.

El panorama de la IED en Colombia ha cambiado. COLPRENSA (2013) menciona en su artículo, que la directora del programa de China y América Latina "Interamerican Dialogue", Margaret Myers, "hizo énfasis en que los mercados emergentes constituyen la clave para el crecimiento económico pues hoy por hoy representan el desarrollo global".

También, destacó la política favorable de Colombia para hacer negocios y describió al país como atractivo para la inversión extranjera en los sectores de petróleo, minería, comercio, construcción y finanzas. Asimismo, mencionó: "Colombia es excelente para hacer negocios, tiene un entorno destacable para abrir empresas, acceder a créditos, pagar inversionistas y se puede acceder a ventajas tributarias. Pero según nuestras mediciones, los inversionistas no perciben eso, hay una desconexión entre lo que se tiene y lo que se proyecta", al tiempo que recordó que las desventajas hoy por hoy están en la inestabilidad política, corrupción, falta de infraestructura, seguridad y calidad en la educación.

Además, indicó que "Colombia goza de la mejor posición geográfica, bajo costos arancelarios y un régimen de comercio estable".

1.1.1. Producción minera de Colombia

La minería en Colombia posee un recurso potencial geológico minero, lo que hace posible la explotación de una amplia variedad de productos mineros de importancia económica, como los siguientes:

- Carbón: quinto mayor exportador mundial.
- Metales y piedras preciosas: oro, plata, platino y esmeraldas, que son reconocidas en todo el mundo por su calidad y belleza.
- Minerales metálicos: níquel, cobre, hierro, manganeso, plomo, zinc y titanio.
- Minerales no metálicos: sal terrestre, sal marina, gravas, arenas, arcilla, caliza, azufre, barita, bentonita, feldespato, fluorita, asbesto, magnesita, talco, yeso, roca fosfórica y rocas ornamentales.

Carbón

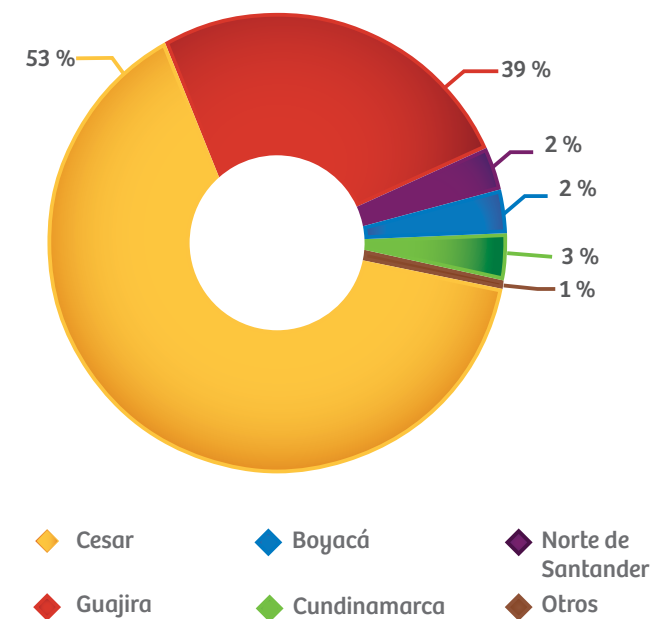
De conformidad con el reporte de la Agencia Nacional de Minería del 13 de febrero de 2015, la producción de Carbón en Colombia para el año 2014 fue de 88 577 980 toneladas como se muestra en la tabla 1. (Producción total minera en Colombia), producción inferior a las proyecciones iniciales del sector. En el año 2014, la industria del carbón presentó un crecimiento de 3,60% frente

al año 2013, aumentando 3 081 918 toneladas, pasando de 85 496 062 a 88 577 980 toneladas, este incremento en la producción se debe a los paros en los procesos de explotación y transporte de los proyectos mineros del departamento del César, en especial la huelga de Drummond, de Cerrejón y la parálisis en los proyectos de La Francia y El Hatillo, en el año 2013. El sector carbón se vio afectado por la caída en los precios, lo cual genera un menor valor a la economía, si se tiene en cuenta que el carbón se ha consolidado como el producto más representativo del PIB minero.

En comparación con el año 2012, se obtuvo una caída de 0,50% año en que se alcanzó una producción de 89 024 321 toneladas. Los departamentos de mayor producción son Cesar y La Guajira con 47,31 y 34,36 millones de toneladas, que corresponden al 92,19%; la producción restante (7,81%), es decir, 6,91 millones de toneladas que corresponden a los departamentos del interior del país, destacándose entre ellos, Cundinamarca, Norte de Santander y Boyacá con 2,39, 2,20 y 1,77 millones de toneladas, respectivamente. (Ver anexo 2. Producción de carbón por regiones en Colombia, 2011-2014).

En el gráfico 1 se observa la producción de carbón durante el año 2014 por departamentos:

Gráfico 1: Producción de carbón por departamento 2014



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2014.
Elaboración: MINCETUR

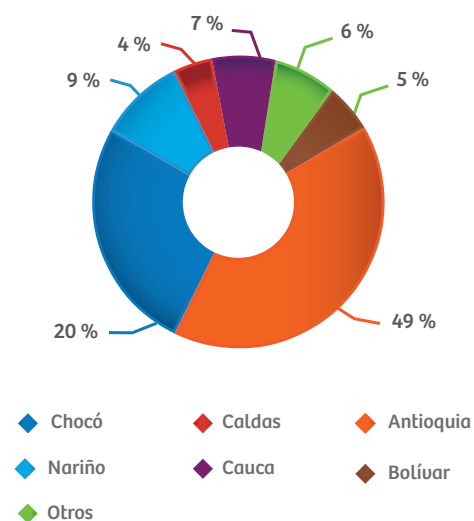
Metales Preciosos

En el año 2014 se reflejó un decrecimiento en la producción de metales preciosos, principalmente, por la disminución en producción de plata y platino, la producción total ascendió a 69,65 toneladas (2.239.230 onzas troy), siendo inferior en 14,21%, 19,95% y 2,20%, en comparación con 81,18 toneladas (2.610.136 onzas

troy) producidas en el año 2011, 87,01 toneladas (2.797.287 onzas troy) del año 2012 y 71,22 toneladas (2 289 669 onzas troy) del año 2013, respectivamente. (Ver anexo 3. Producción de metales preciosos en Colombia, 2012-2014).

En el gráfico 2, se observa la producción del oro para el año 2014 por departamentos:

Gráfico 2: Producción de oro por departamento 2014



Fuente: Agencia Nacional de Minería.
Elaboración: MINCETUR

Hidrocarburos

Es importante mencionar que en la última década (2005-2014), el sector minería e hidrocarburos es considerado como el motor de la economía en Colombia y fuente generadora de empleo, principalmente, para las regiones de Colombia, debido a que es un sector que requiere y provee de diversos bienes y servicios a otros sectores, lo cual ocasiona un crecimiento multisectorial. Esto significa que este sector desarrolla encadenamientos sectoriales (hacia atrás y hacia adelante)

que impactan positivamente en el aspecto socioeconómico del país en general, así lo demuestra el informe "Emprendimiento alrededor del sector de la minería y el petróleo en Colombia", realizado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF - 2012), donde el consumo intermedio del sector hidrocarburos superó los 5 billones de pesos colombianos en el 2009, del cual, el 49% fueron compras fuera del presente sector, de tal manera que el 33% de la demanda del sector hidrocarburos pertenecieron a los servicios de transporte terrestre, el 7,66% a los servicios de intermediación financiera y entre las demás ramas de la economía colombiana, destacaron las compras de hidrocarburos para maquinaria y equipo, trabajos de construcción y todo tipo de servicios, como empresariales, profesionales, científicos, técnicos y de investigación y desarrollo.

Asimismo, dicho informe, señala que en el 2009 el consumo intermedio del sector minero reflejó un valor cercano a los 5 billones de pesos colombianos, del cual el 93% de la demanda de este sector fueron bienes y servicios provistos por otros sectores. Entre ellos, destacan la construcción de obras civiles, los servicios complementarios y auxiliares al transporte, los servicios de reparación de automotres y todo tipo de servicios, tales como, empresariales, sustancias y productos químicos, productos de caucho y plástico, y compra de maquinaria y equipo.

Según datos de la Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros

(CAMPETROL, 2014), en 2014 los ingresos operacionales de las empresas de servicios petroleros en Colombia superaron los 12.7 billones de pesos, equivalente al 2%

del PIB nacional y el 25% del valor agregado del sector de extracción de petróleo, gas y minerales de uranio.

Tabla 1. Producción total minera en Colombia (2010-2015)

Histórico Anual						
Mineral	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Carbón (toneladas)	74 350 133	85 803 229	89 024 321	85 464 715	88 577 980	85 547 514
Oro (volumen)	53 605 657	55 907 832	66 177 598	55 744 998	57 014 762	53 960 047
Plata (volumen)	15 300 000	24 016 000	19 367 646	13 968 003	11 498 430	9 255 592
Platino (volumen)	997 498	1 231 370	1 460 116	1.836 011	1 134 655	784 394
Cobre (toneladas)	3 917	4 042	3 902	3 294	19 956	0
Níquel contenido en Ferroníquel (toneladas)	49 443	37 817	47 408	0	0	0
Ferroníquel (toneladas)	145 239	103 371	127 509	0	0	0
Azufre (toneladas)	59 556	58 073	63 790	52 470	48 513	17 559
Esmeraldas (quilates)	5 230 291	3 402 350	1 210 594	2 627 078	1 966 550	2 167 110
Hierro (toneladas)	77 048	174 459	809 224	710 047	676 180	901 736
Sal (toneladas)	428 486	457 692	520 268	432 410	445 840	417 438
Caliza (toneladas)	11 766 895	13 364 860	13 548 261	13 954 059	0	3 277 093
Cemento Gris (toneladas)	9 488 301	10 776 830	10 924 716	11 251 933	12 384 148	13 153 127

Fuente: 1990-2000 Histórico MME; 2001-2003 Minercol; 2004 - 2011 INGEOMINAS; 2012 Servicio Geológico Colombiano.

NOTA: Los datos del 2014 están actualizados hasta el IV trimestre, recopilado de ANM²

² www.simco.gov.co/simco/Estad%C3%ADsticas/Producci%C3%B3n/tabid/121/Default.aspx

Los principales países proveedores de servicios son Estados Unidos, Canadá, Europa (Alemania, España), México, Brasil, Perú, cada uno con una partici-

pación en el mercado promedio del 31%, 12%, 25%, 11%, 8% y 5%, respectivamente, según datos analizados del SIMCO-Sistema de Información Minero Colombiano.

1.1.2. Demanda de bienes y servicios mineros en Colombia

La Universidad de los Andes estima que la demanda anual de bienes y servicios por parte de los sectores de minería e hidrocarburos en Colombia es de USD 10 000

millones y que solo un 30% es provisto por proveedores nacionales. Algunas de las principales empresas que brindan estos servicios son:

Tabla 2: Demanda de bienes y servicios mineros en Colombia

Empresa Colombiana	Ciudad	Email	Página Web
Bycsa S.A.	Medellín	omaro@bycsa.co mercadeo@bycsasa.com	bycsasa.com
Minera el Golfo	Medellín	alber.314@hotmail.com	No tiene página web
JG Representaciones	Medellín	jpgomez@jgrepresentaciones.com.co atoro@jgrepresentaciones.com.co	www.jgrepresentaciones.com.co
Oro Sinú	Medellín	orosinu@orosinu.com.co a.uillamil@orosinu.com.co	www.orosinu.com/#/servicios/c1jlk
KBM Representaciones	Medellín y Bogotá	carlposada@gmail.com	No tiene página web
Total Colombia	Bogotá	julian.cortez@total.co luis.vega@total.co luizsampai@total.com	www.total.co
Hoses - Flexco	Risaralda	comercioexterno@hoses-flexco.com subdircomercial@hoses-flexco.com	www.hoses-flexco.com
Mina La Aguja	Medellín	--	No tiene página web
Corpoare - Corporación Área de Reserva Especial Minera	Medellín	corpoare@gmail.com	No tiene página web
Ameralex SAS	Duitama	gerenciaameralex@yahoo.com	www.carbogranulados.com/nosotros.html
Carla Resources	Medellín	jaip2007@gmail.com	No tiene página web
Suministros y Compresores Ltda.	Bogotá	saul905@hotmail.com	www.compresoresltda.com.co

Fuente: La revista la Nota Económica, 2015.
Elaboración: MINCETUR

Según un estudio elaborado por Fedesarrollo por medio de una encuesta a empresas de minería a gran escala, se reconocieron diferentes obstáculos que no permiten que los proveedores locales de servicios ocupen mayor porcentaje en el mercado de los servicios a la minería.

Entre los desafíos que los proveedores locales deben superar, se encuentran: altos tiempos de entrega; baja disponibilidad de equipos; escasos de mano de obra calificada; cuando existe capacidad de suministro, esta se

encuentra centrada en una empresa y no es suficiente para satisfacer la demanda nacional; la cadena de suministro no está bien desarrollada por lo que ocurren retrasos en las entregas; hay bajo cumplimiento de estándares internacionales de calidad, como las certificaciones, por consiguiente, la calidad de los materiales no cumple con los requerimientos de la demanda; no existe registro centralizado de los proveedores locales y regionales, y el servicio de transporte es limitado, lo cual no contribuye al cumplimiento de las entregas.



1.1.2.1 Demanda de servicios mineros

En la tabla 3 se presenta la lista de servicios a la minería, los incluidos en la tabla son los servicios más demandados por Colombia y más ofertados por el Perú.

Tabla 3: Oferta del Perú y demanda de Colombia (Servicios Mineros)

Nombre	Servicios Ofertados por Perú	Página Web	Demanda Colombiana
PROESMIN	<ul style="list-style-type: none"> Planificación Ingeniería Geomática Asesoría Legal para Actividad Productiva Metalurgia Medio Ambiente y Responsabilidad Social 	proesmin.com	<ul style="list-style-type: none"> Informes de personas competentes La estimación de recursos y valoración Gestión de los programas de perforación Diseño y gestión de la explotación minera mina de contrato Planes de operaciones La gestión de proyectos e ingeniería en todas las disciplinas Los ejes y estructuras de acero del eje Manipulación de materiales Mapeo de correlación espectral Asesoría jurídica en el sector minero energético Presentación de informes ante entidades oficiales (F.B.M., P.T.O., solicitud de contrato, entre otros). Planeamiento minero Consultoría durante el proceso de explotación. Asistencia técnico legal Consultoría en cartografía Monitoreo Remoto Capacitaciones
HLC SAC	<ul style="list-style-type: none"> Asesoría metalúrgica Estudios de ingeniería Fabricaciones metalmeccánica y construcción 	www.hlcsac.com	<ul style="list-style-type: none"> Planes de operaciones La gestión de proyectos e ingeniería en todas las disciplinas Planeamiento minero Pruebas de Presión Soldadura de Varilla continua Servicios complementarios Monitoreo Remoto

Fuente: MINCETUR

A continuación se presentan otros servicios demandados por Colombia, no incluidos en el anterior cuadro:

Tabla 4: Otros servicios mineros demandados por Colombia

Equipo de exploración aérea	Infraestructura y materiales relacionados	Explosivos y equipo de chorro (blasting)	Camiones todo terreno y cargadoras de ruedas
Instrumentación de exploración	Sistemas de transporte subterráneo (ferrocarril o rueda)	Equipo de ventilación, electricidad, eliminación de agua	Equipos de minería continua y sistemas de transporte
Instrumentos y equipos de laboratorio	Excavadoras y cargadores frontales	Instrumentación minera	Equipos de manipulación a granel
Equipos personales	Equipo de elevación ("shaftfurniture")	Concentración y fundición de equipos	Equipos ambientales y de seguridad
Materiales de construcción para minería, procesamiento, personal y actividades relacionadas	Servicios de consultoría: geológicos, exploratorios, mineros, de procesamiento, de gestión, medio ambientales	Equipo de transporte especializado (por carretera y ferrocarril)	Educación de personal especializado: universidades, colegios, centros de formación
Equipos de comunicación subterránea y superficial	Obra en minas	Servicios legales	Servicios financieros, bolsas de valores
Servicios de exploración: ensayos aéreos, tele observación y servicios cartográficos	Servicios de aviación: para personal que entra y sale de la mina	Investigación: geológica, exploratoria, sistemas mineros y procesamiento	Transporte de mineral concentrado, maquinaria e insumos.
Laboratorios analíticos, análisis geofísico y químico	Mantenimiento y reparaciones	Servicios de contratos mineros y de perforación	Consultores en comercialización y exportación

Fuente: Universidad de Los Andes, 2011

Se aclara que este estudio no define una especificación de los precios de los servicios a la minería, ya que según algunos empresarios, como el director de Tipiel, el ingeniero Arturo Mejía de Ecopetrol y Diana Moreno de Petromil (son algunas de las compañías que mayormente ofrecen y demandan servicios a la minería), comentaron que es imposible establecer una tarifa para cada servicio, ya que cada empresa es independiente, los minerales son diversos y los proyectos varían en cuanto a dimensión, tipo, localización y realización.

Por ello, los requerimientos para desarrollar un proceso no son específicos. Para detallar un precio se necesita de un análisis previo, que se hace bajo un estudio de pre-factibilidad, donde las compañías tanto nacionales como extranjeras licitan, para adjudicar un proyecto.

En el año 2015, Colombia no está desarrollando grandes proyectos para minería, y si se hacen son desarrollados por los ingenieros de las mismas compañías, ya que cuentan con equipos capaces de suplir las necesidades en los procesos mineros.

También se señala que no es posible determinar un monto de la importación de los servicios mineros, ya que al ser un servicio es un intangible, el cual no se puede valorar dentro de un flujo comercial corriente.

1.2. Características generales de los servicios mineros

1.2.1. Uso y formas de consumo

Entre los productos mineros que abastecen como insumos a industrias locales se tienen principalmente al mineral de hierro destinado en su totalidad a la industria siderúrgica. La caliza constituye la materia prima de la industria cementera, la sal se procesa para consumo humano y para la fabricación de importantes materias primas industriales (ácido clorhídrico, soda cáustica, hipoclorito), la roca fosfórica y otros minerales son insumos para la preparación de fertilizantes y correctores de suelos, las arenas silíceas son materia prima para la fabricación de vidrios, las arcillas abastecen la industria cerámica, los mármoles y otras piedras son utilizadas en la fabricación de pisos y enchapes.

1.2.2. Categorías de servicios a la minería

Los servicios a la minería implican todas aquellas actividades vinculadas al sector minero, como asesoramiento (adecuación y manejo), perforación de sondaje, servicios generales, servicios de mantenimiento de la planta minera y servicios de capacitación.

Para este tipo de servicios existen diferentes empresas o entidades encargadas de cumplir estas necesidades, una de ellas es PROESMIN (2013)³, encargada de prestar los siguientes servicios:

1. Ingeniería: este proceso está generalmente conformado por un equipo multidisciplinario compuesto por ingenieros de minas, civiles, mecánicos, eléctricos, geotécnicos, hidrólogos, geofísicos e hidrogeólogos, quienes con su vasta experiencia, asesoran y desarrollan estudios de ingeniería a todo nivel, empleando las herramientas y softwares de última generación.

- Ingeniería y Supervisión de Obras
- Desarrollo de Ingeniería Conceptual Scoping Study
- Desarrollo de Ingeniería Básica
- Desarrollo de Ingeniería de Detalle
- Estimación de Recursos y Reservas
- Plan Maestro
- Planificación de Operaciones a Corto, Mediano y Largo Plazo
- Diseño de Método de Minado
- Optimización de Contratos - Análisis y estudio de costos, flujos de caja
- Análisis de Estudios de Costos, Flujos de Caja
- Dimensionamiento de Operaciones Mina
- Valorización de Yacimientos y Propiedades Mineras
- Operaciones e Ingeniería Industrial - Mecánica
- Estudios de Pre Factibilidad
- Desarrollo de Data Room y Prospectos para Ventas de Minas
- Estudio de Inversiones y Costos (Capex y Opex)
- Simulaciones
- Proyecciones y Planeamiento Minero
- Mapeo e Investigación de Minas
- Mapas y Planos de Ventilación
- Estudio de Relleno Hidráulico
- Estandarización de Procesos
- Capacitación en Técnicas de Planificación

³ Referenciado de: www.proesmin.com/main/es/content/ingenieria

2. Planificación: proceso que se ocupa del desarrollo, evaluación y planificación de actividades y proyectos para el sector público y privado. Para ello, trabajamos con una base de datos nacional que sirve como soporte para la ejecución de proyectos de importante envergadura.

- Apoyo en exploración y permisos de operación
- Revisiones de expedientes
- Búsqueda de oportunidades mineras, agrícolas e industriales
- Recomendación, formulación y presentación de peticiones mineras
- Capacitación en software geográfico y modelamiento
- Generación de tablas y gráficos dinámicos- Análisis, desarrollo e implementación de sistemas de información georeferenciado
- Análisis físico y social
- Evaluación de propiedades, concesiones y terrenos superficiales
- Georeferenciación de información
- Ordenamiento de información
- Desarrollo de líneas base
- Desarrollo de mapas temáticos
- Administración y verificación de propiedades y terrenos superficiales

3. Geomática: proceso que integra bases de datos, así como sistemas de información geográfica. Asimismo, una amplia gama de servicios basados en alta tecnología junto a un análisis detallado de la información, ligados a diferentes áreas de interés, que son de utilidad y sirven como base para el desarrollo del País.

- Apoyo en exploración y permisos de operación
- Revisiones de expedientes
- Búsqueda de oportunidades mineras, agrícolas e industriales
- Recomendación, formulación y presentación de peticiones mineras
- Capacitación en software geográfico y modelamiento
- Generación de tablas y gráficos dinámicos- Análisis, desarrollo e implementación de sistemas de información georeferenciado
- Análisis físico y social.
- Evaluación de propiedades, concesiones y terrenos superficiales
- Georeferenciación de información
- Ordenamiento de información
- Desarrollo de líneas base
- Desarrollo de mapas temáticos
- Administración y verificación de propiedades y terrenos superficiales

4. Asesoría legal para actividad productiva: asesoría en la preparación de permisos y soluciones en problemas específicos. Nuestra prioridad es lograr la seguridad en la ejecución de los planes y proyectos propuestos, para ello nuestra empresa brinda la asesoría necesaria para llevarla a cabo y entre los cuales podemos mencionar los siguientes aspectos:

- Asesoría y apoyo en due diligence
- Asesoría en seguridad e higiene, reportes de accidentes
- Asesoría en pericias
- Asesoría en trámites legales para diversas áreas productivas
- Asesoría para la solución de conflictos

5. Metalurgia: tomando en base la investigación continua, se implementan laboratorios de pruebas y análisis metalúrgicos que permiten realizar las siguientes actividades:

- Pruebas para determinar la eliminación de arsénico, mercurio y concentrados de cobre
- Análisis Químicos de Todo Tipo de Minerales
- Pruebas Metalúrgicas para Flotación de Minerales
- Pruebas Metalúrgicas para lixiviación de Minerales
- Pruebas Metalúrgicas para Cianuración de Minerales

- Pruebas de Absorción
- Pruebas de Precipitación
- Pruebas Minera gráficas
- Evaluación para la Recuperación de Minerales
- Evaluación y Asesoría para la Implementación de Plantas de Tratamiento
- Diseño de Plata Metalúrgica

6. Medio Ambiente y Responsabilidad Social: servicios medio ambientales que necesitan nuestros clientes, porque proporcionamos el análisis y la investigación apropiada para el desarrollo de los principales estudios ambientales requeridos en las diferentes áreas operativas para ellos. Los servicios en los cuales brindamos nuestro apoyo y asesoría son los siguientes:

- Asesoría Técnica para el Desarrollo de ELAs y DJ Ambientales
- Asesoría y Desarrollo de DIAs
- Asesoría y Desarrollo de Estudios de Impacto Vial
- Análisis del Entorno Social de las Propiedades y/o Operación
- Apoyo y Asesoría en Tramites, Permisos, Planes de Producción, Soluciones. ante Reclamos u Observaciones
- Riesgos Ambientales

En el Anexo 1. Servicios a la minería brindados por empresas colombianas, para lo cual se toma en cuenta los servicios demandados por las empresas mineras en Colombia.

Los principales servicios identificados como potenciales para Perú en el mercado colombiano se encuentran en el punto 1.1.2.1 Demanda de servicios mineros.

1.2.3. Auditoría, según precios de proyectos mineros en Colombia

Los precios de los proyectos de minería varían de acuerdo a varios factores, como:

- Tipo de la instalación (tanque, planta de almacenamiento, automatización tuberías, instrumentación, obras, entre otros).
- Tamaño de montaje (ampliación, construcción, modificación).
- Característica del proceso (exploración, explotación, transporte, almacenamiento y otros).
- Tiempo de ejecución.
- Características del proceso (etapas del proyecto).
- Segmento a la que pertenece el proyecto (oro, gas, carbón, ferrosos, no ferrosos, y otros), entre otras factores.

Teniendo presente los puntos anteriores, los empresarios entrevistados para la realización de este estudio sugirieron cifras promedio de los proyectos mineros que normalmente se hacen en Colombia:

El Sr. Fernando Moyano, jefe de procesos y servicios de Carbón-química, comentó que los montajes de ingeniería en Colombia no superan el costo total de USD 30 mil, y considera que los proyectos catalogados como “grandes” oscilan entre un costo total de USD 300 mil a USD 400 mil, cifra que varía de acuerdo al tipo de empresa.

De este costo total, el 15% es destinado para la administración del proyecto (diseño y estudios), por tanto, el promedio de las tarifas por proyecto son alrededor de USD 4,5 mil.

De acuerdo al jefe de proyectos de Tipiel, la brecha de costos entre la industria convencional (alimentos, química, farmacéutica, entre otros) frente al sector minero puede presentar un diferencial cercano al 50%.

Pese a ello, en Colombia las compañías de ingeniería básica y conceptual que se especializan en el sector minero y que pretenden ingresar a otros sectores, generalmente cobran cifras similares (altas), sin tener en cuenta el diferencial existente para ambas industrias; por lo que muchas veces pierden negocios, o simplemente prefieren seguir trabajando para el sector minero cobrando cifras sustanciosas.

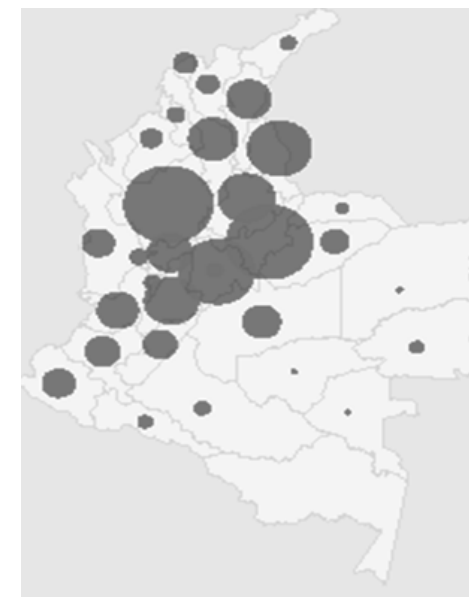
Como ejemplo, una empresa dedicada a brindar servicios de ingeniería al sector minería puede llegar a cobrar hasta USD 67/hora, mientras que una compañía que trabaje en la industria convencional puede percibir alrededor de USD 26/hora a USD 33/hora.

1.2.4. Regiones/Sectores de mayor demanda

Para determinar el consumo de los servicios mineros en Colombia, se mostrará una propesción realizada por el Ministerio de Minas Y Energía de Colombia, donde se identificaron los departamentos que cuentan con la mayor parte de títulos mineros, siendo los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander las ciudades de mayor explotación minera, ubicadas en la región andina de Colombia.

Cabe precisar que los títulos mineros en Colombia están cerca a los 10 000, sin contar a las explotaciones ilegales en el país, que tienen una participación significativa. (Ver Anexo 4: Principales títulos mineros vigentes en Colombia). En el siguiente gráfico se observa un mapa que presenta las zonas de concentración minera.

Gráfico 3. Zonas de concentración minera en Colombia

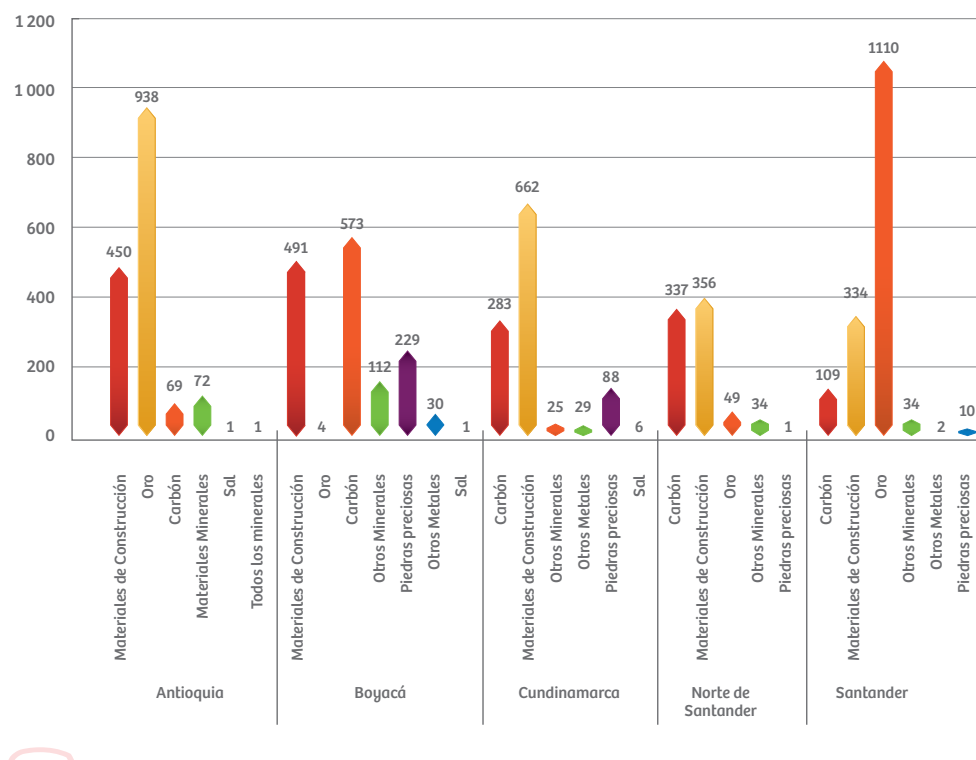


Fuente: Catastro y Registro MinMinas, 2014

Para profundizar la situación minera de Colombia, se va a señalar a qué clase de minerales están dirigidos los títulos

mineros en los cinco principales departamentos, como se muestra a continuación:

Gráfico 4: Principales departamentos con mayores títulos mineros en Colombia, según tipo de minerales



Fuente: Catastro y Registro Minero del Ministerio de Minas y Energía, 2014/2015

Elaboración: MINCETUR

1.3. Ventajas del servicio peruano

Según el Ministerio de Energía y Minas de Perú, el Perú es un país minero lleno de oportunidades. Asimismo, el Perú posee una gran riqueza geológica, por ende, disponibilidad de información catastral y geológica de calidad. Además, ofrece de bienes y servicios mineros de primer nivel y un marco jurídico vigente para la inversión privada, por lo que es considerado un país minero, debido también a su antigua tradición en el sector, que se mantiene, gracias a la presencia de empresas líderes de talla internacional establecidos en el Perú. (Gobitz, 2015) En su artículo Minería competitiva menciona que el Perú cuenta con distintas ventajas respecto a otros países mineros como lo son:

“Yacimientos minerales de calidad mundial, trabajadores con conocimiento del oficio, proveedores y contratistas con capacidad de brindar servicios especializados y una adecuada red de suministro de energía”.

Además, resalta un punto importante para el sector, que es lograr que todos los peruanos hagan ver ante el mundo que la minería es una actividad económica formal con ventajas comparativas capaces de posicionar al Perú como el mejor país exportador de servicios mineros.

Para acreditar lo anterior, se muestra como ejemplo a la empresa Explomin, que desde el 2001 brinda sus servicios al sector minero (servicios de perforación, circulación reversa, pozos de agua, drenajes sub-horizontales, perforación geotécnica, entre otros servicios). Esta empresa brinda a su clientes servicios eficientes, oportunos y confiables a nivel nacional como en Colombia, Chile, México y Ecuador.

Además, cumple con los estándares de seguridad, calidad y cuidado del medio ambiente. Igualmente, cuenta con la evaluación y certificación de las normas internacionales ISO 9001. ISO 14001 y OHSAS 18001. Con este ejemplo, el Perú demuestra que está en la capacidad de estar a la altura de la competencia con alto valor agregado y diferenciador con respecto a los demás países que brinden los diferentes servicios que demanda el sector minero.

En este contexto, el Perú está a la expectativa de adquirir mayor conocimiento en este campo con una vasta experiencia tanto en el sector como en el servicio minero, contando con la presencia de empresas reconocidas a nivel mundial, que brindan estos servicios mineros; por lo que también ha desarrollado cada vez más servicios de consultoría, asesoría y capacitación a empresas de la industria minera.

02

Canales de distribución y comercialización – servicio a la minería

En adición a lo antes mencionado, el Perú ha logrado un reconocimiento en el ámbito internacional, con expertos y profesionales que desarrollan un trabajo en conjunto con la responsabilidad social de proyectos mineros y metalúrgicos y tecnología a la vanguardia, que también se sustentan en las certificaciones que muchas empresas peruanas tienen en el desarrollo de su proceso de servicios del sector minero.

Por otro lado, Colombia ha desarrollado este sector ampliamente. Ofreciendo una gran variedad de servicios, los cuales se adaptan a cualquier eslabón del proceso minero, utilizando políticas ambientales con el fin de tomar medidas preventivas contempladas en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Los servicios a la minería ofertados por Colombia, generalmente son completos, es decir, que tienen la capacidad de ofrecer servicios desde la prefactibilidad del proyecto (estudios, costeo, diseño de planos, entre otros), hasta la ejecución del proyecto (construcción, interventoría, entre otros), con precios capaces de competir en el mercado nacional e internacional.

Como ejemplo, existen varias empresas con bastante experiencia en este sector como la empresa colombiana PROIMCO, que inició sus operaciones en el 2001, cuenta con la experiencia específica, capacidad técnica, idoneidad y recurso humano para brindar servicios óptimos y eficientes desde la planeación de presu-

puesto hasta consultoría e inventoría con excelente calidad que superan las expectativas del cliente, generando valor y beneficios para accionistas y trabajadores. Esta empresa cuenta con una gran trayectoria profesional, ya que ha prestado sus servicios a empresas de alto nivel como Ecopetrol, Conequipos, Promigas, Ocesa, Cosacol, entre otras.

Otra de las grandes empresas que prestan estos servicios es MASERING, que es una compañía orientada a la ingeniería, recursos naturales y a la energía, cuenta con más de cuarenta años de experiencia. Su éxito y liderazgo la han convertido en un importante actor del sector minero energético en Colombia, aportando al desarrollo de las regiones donde opera y contribuyendo con beneficios duraderos para la sociedad.

MASERING es una de las empresas más representativas de América Latina y con visión a ser un actor importante en Canadá. Su portafolio de servicios de minería ofrece una completa e integral operación de minas a cielo abierto, que incluye: planeación minera, cargue de estéril y mineral, acarreo, mantenimiento de equipo, control de flota, diseño, construcción, mantenimiento de vías, entre otras.

Asimismo, la calidad de sus servicios está certificada, debido a su larga trayectoria y ha demostrado su capacidad de ejecución con calidad y eficiencia, lo que ha contribuido a su rápido crecimiento en Colombia y América Latina.

Con el objetivo de apoyar la estrategia de internacionalización de las empresas peruanas se identificó en el mercado colombiano los diversos actores que conforman el canal de distribución y comercialización utilizado para las soluciones de servicios a la minería.

Por eso, en esta sección se presentarán los actores que participan en el canal de distribución y comercialización que se maneja en el mercado colombiano, por lo que es preciso examinar a los actores desde una perspectiva que represente las dinámicas del sector y permita identificar la mejor alternativa para lograr una efectiva penetración en Colombia.

El objetivo de los proyectos que requieren servicios de ingeniería es lograr que las obras y los proyectos se elaboren en el tiempo señalado, a un costo competitivo y racional, por lo que existen diferentes fases, entre el propietario del proyecto, los consultores y/o los contratistas.

Existen dos modos para ofrecer los servicios mineros peruanos en Colombia, esta puede ser comercializando directamente (cliente final) o indirectamente (a través de la asociación con aliados en Colombia).

a. Demandante - Empresas Industriales: este eslabón del canal de distribución es una alternativa que implica un canal directo y corto de comercialización, lo cual puede agilizar el proceso de cooperación y mantener un flujo de ventas estable. En este caso, los empresarios peruanos ofrecerán sus servicios sin intermediarios. Su dificultad se presenta en la medida en que al ser un canal directo, necesita de la cercanía con el cliente final, el cual requerirá de un trabajo de campo de la empresa peruana.

b. Aliado: se considera una posible alternativa de incursión para empresas prestadoras de servicios mineros; sin embargo, en la prospección que se realizó en este estudio, se evidenció que los posibles aliados desarrollan servicios mineros especializados, contando con el personal y la tecnología suficiente capaz de suplir las necesidades de sus clientes. Esto también se refleja en la estabilidad y el desarrollo que el sector minero colombiano ostenta, brindando servicios eficientes a precios competitivos.

Con respecto al modelo de desarrollo de proyectos mineros usualmente utilizados por el sector minero en Colombia, se identificaron dos modelos, que son: Diseño-Licitación-Construcción: por sus siglas en inglés DBB (Design-Bid-Build),

modelo en donde la entidad contratante realiza los diseños y estudios interiormente (especificaciones y planos de construcción) o lo contrata con una compañía de servicios mineros, de manera independiente y lo contrata a través de un proceso de licitación, también contrata una firma constructora que asume los riesgos de construcción.

Con ello, la entidad contratante garantiza

al contratista constructor que las especificaciones y planos están libres de errores, y asume los riesgos de diseño. Sin embargo, en el sector público esta especialización se ha rezagado por los efectos de la institucionalización de estos procesos, requiriendo procesos de mayor eficiencia, mejor gestión y control de los riesgos, y la aplicación de alta tecnología en los proyectos estratégicos de minería.

Gráfico 5. Proceso del modelo de desarrollo de proyecto Diseño-Licitación-Construcción



Este modelo estipula la existencia de un constructor principal que hace las actividades de diseño y de construcción, pero debido a la complejidad de las obras modernas y la necesidad de involucrar un número cada vez mayor de especialistas en múltiples disciplinas, se hace necesario la separación del diseño y algunos servicios mineros, para finalizar en el montaje y estar listo para el inicio de la extracción del mineral respectivo.

Diseño-Construcción: por sus siglas en inglés DB (Design-Build), modelo de desarrollo de proyectos común en la industria privada, principalmente, en las industrias petrolera, de construcción (en especial en el sector público) y minera

En este modelo una empresa contratista desarrolla los procesos de diseño de ingeniería y construcción bajo un solo contrato, el cual garantiza al contratante que el contratista producirá los documentos de diseño asumiendo que sean completos y libres de errores.

El proceso de selección puede provenir de un proceso de negociación o de una licitación competitiva que combina precio, duración y calificación (referencias) del prestador del servicio.

Este modelo se puede adaptar a los diferentes tipos de proyectos en donde los riesgos se pueden adjudicar o trasladar entre el cliente (dueño del proyecto) y el contratista (prestador del servicio).

Gráfico 6. Proceso del modelo de desarrollo de proyecto Diseño-Construcción



Por último, de acuerdo a la prospección realizada, los empresarios manifestaron que la contratación de empresas (contratistas) la hacen usualmente de dos formas:

1) Convocatoria directa: el cliente final invita directamente a cierto número de empresas para plantear el proyecto y solicitar una cotización. También hay compañías que manejan convocatorias cerradas con empresas que cumplen un perfil (calificación) específico, como Ecocontrol (Unidad de Inteligencia Competitiva: goo.gl/p9Pzfk) y Ocesa (<https://goo.gl/QECXfo>) que manejan bases de datos en donde las empresas pueden registrarse y/o observar los proyectos a realizarse.

2) Licitación Pública: las empresas participan de los concursos que hace generalmente las instituciones del Estado, como FONADE (goo.gl/fOayt5), dichas convocatorias por lo general son abiertas y publicadas en la página web de la entidad.

A continuación se presentan otros entes de interés, que desarrollan y requieren servicios mineros en los proyectos que gestionan:

2.1. Entidades del Estado

De acuerdo a la reorganización institucional que se efectuó entre 2011 y 2012, las competencias de las entidades relacionadas con el sector minero son las siguientes:

2.1.1. Ministerio de Minas y Energía - MME

Encabezado por el viceministro de Minas, se encarga de formular políticas del gobierno para administrar, formular, adoptar, dirigir y coordinar los planes y programas del sector, tiene a su cargo la administración de los recursos mineros.

03

Información Adicional

2.1.2. Agencia Nacional de Minería - ANM

Sus competencias son las de autoridad minera en todo el territorio nacional y en consecuencia es la responsable de los procesos de titulación, registro, asistencia técnica, fomento, promoción y vigilancia de las obligaciones emanadas de los títulos y solicitudes de áreas mineras. También le compete administrar el Catastro Minero y el Registro Minero Nacional. Por delegación del MME la ANM es responsable de la elaboración del Plan Nacional de Ordenamiento Minero.

2.1.3. Unidad de Planeación Minero Energética – UPME

Planeación integral, indicativa, permanente del desarrollo sectorial y la producción y divulgación de la información requerida para la formulación de política. También le compete fijar los precios de los productos mineros para la liquidación de regalías. Por delegación del MME administra el Sistema de Información Minero Energético Colombiano (SIMEC).

2.1.4. Servicio Geológico Colombiano - SGC

Se encarga de la investigación científica del potencial de recursos del subsuelo del territorio nacional de acuerdo con las políticas del MME. En virtud de esta competencia, actualiza el mapa geológico colombiano, caracteriza las zonas de mayor potencial de recursos del subsuelo, adelanta programas de reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional, compila, valida, almacena y suministra en forma automatizada y estandarizada los datos e información del subsuelo y entrega información a la UPME para los estudios de planeación de su aprovechamiento.

3.1. Empresas

Tabla 5: Empresas

Empresa	Ubicación
Correjón	Guajira
Drummond	Cesar
Mineros S.A	Antioquia, Tolima, Caldas
Argos	Bogotá y Bucaramanga
Bhp Billiton (Cerromatoso)	Córdoba
Bycsa S.A.	Medellín
Minera el Golfo	Medellín
JG Representaciones	Medellín
Oro Sinú	Medellín
KBM Representaciones	Medellín y Bogotá
Total Colombia	Bogotá
Hoses - Flexco	Risaralda
Mina La Aguja	Medellín
Corpoare - Corporación Área de Reserva Especial Minera	Medellín
Ameralex S.A.S.	Duitama
Carla Resources	Medellín
Suministros y Compresores Ltda.	Bogotá

En el Anexo 1 encontrará una descripción de las principales empresas mineras de Colombia.

3.2. Oficinas/Gremios en el mercado

Tabla 6: Oficinas/Gremios en el mercado

Oficina/Gremio	Ubicación	Teléfono/Otros	Web
ACM Asociación Colombiana de Minería	Carrera 45 (Autopista Norte) No 103 – 34	Tel: (57-1) 601 4241 – 601 694	acmineria.com.co

Agremiación que nace de la integración de Asomineros de la ANDI, Cámara Colombiana de Minería y Sector Minería a Gran Escala, lo que permite su proyección como un gremio articulador de la industria en

su totalidad al representar exploradores, productores y prestadores de bienes y servicios relacionados con el sector minero presentes en el país.

3.3. Ferias comerciales

A continuación se detallan las principales ferias comerciales que se realizan en Colombia del sector:

Tabla 7: Ferias comerciales

Feria	Sector	Descripción	Fecha	Enlace de Interés
Congreso Nacional de Minería	Minero	Organizado por la Asociación Colombiana de Minería – ACM, se realizó en su primera versión en abril de 2015. El evento permite abrir el debate para que se generen nuevas discusiones y visiones sobre el presente y futuro de una industria que es una oportunidad de desarrollo para el país.	Abril (Anual) Cartagena	acmineria.com.co

Feria	Sector	Descripción	Fecha	Enlace de Interés
Congreso internacional de Minería y Petróleo – CINMIPETROL	Minero	Organizado por la Corporación Congreso Internacional de Minas y Petróleo, se realizó la décima primera versión en mayo de 2015 en Cartagena. Este congreso es un debate en donde empresas del sector acuden para debatir sobre las perspectivas del sector y los temas coyunturales que tiene el sector.	Mayo (Anual) Cartagena	www.cinmipetrol.com
Colombia Minera -Feria Internacional Minera	Minero	Se realiza en Medellín, en donde se realiza muestra comercial, rueda de negocios y Seminario Internacional de Minería. Para edición 2015 se realizara en conjunto con La Feria Expo metálica. Dirigida a empresarios mineros, productores de minerales y metales, proveedores de insumos, bienes de capital y servicios para la industria. Inversionistas, financista, académicos.	Septiembre (Anual) Medellín	www.mining-colombia.com

3.4. Links de interés

- Ministerio de Comercio Exterior, Industria y Turismo de Colombia
www.mincit.gov.co
- Proexport Colombia
www.procolombia.co
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)
www.dian.gov.co
- Ministerio de Minas y Energía de Colombia
www.minminas.gov.co
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística
www.dane.gov.co
- SIMCO-Sistema de Información Minero Colombiano
www.simco.gov.co
- UPME-Unidad de Planeación Minero energética
www.upme.gov.co

04

Bibliografía

- Agencia Nacional de Minería (ANM). (s.f.). Recuperado el 8 de abril de 2016, de www.anm.gov.co/?qeProduccion-minas-canteras-2014
- CAMPETROL. (2014). [campetrol.org/Obtenido de campetrol.org](http://campetrol.org/Obtenido-de-campetrol.org)
- CINEP. (Octubre de 2012). Recuperado el 8 de abril de 2016, de www.alainet.org/images/IE_CINEP_octubre_2012.pdf
- COLPRENSA. (7 de junio de 2013). Recuperado el 8 de abril de 2016, de www.vanguardia.com/actualidad/colombia/211492-politicas-para-atraer-inversion-extranjera-dan- frutos
- Dinero. (14 de diciembre de 2015). Recuperado el 8 de abril de 2016, de www.dinero.com/economia/articulo/produccion-minera-sufrio-desplome-precios-materias-primas-2015/217138
- Departamento Nacional de Planeación DNP. (s.f.). Recuperado el 8 de abril de 2016, de <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Que-es-el-Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>
- Escobar, A., & Martínez, H. (enero de 2014). El Sector Minero Colombiano Actual. Recuperado el 8 de abril de 2016, de www1.upme.gov.co/sites/default/files/forum_topic/3655/files/sector_minero_colombiano_actual_trayectoria_organizacion_industrial_distancia_frontera_tecnologica.pdf
- Explomin. (16 de enero de 2001). Explomin.com. Obtenido de www.mineriaonline.com.pe/pagedeta.asp?id_tipo=4&idpage=2718
- Gobitz, V. (8 de Octubre de 2015). Minería competitiva. Recuperado el 22 de 4 de 2016, de elcomercio.pe/opinion/colaboradores/mineria-competitiva-victor-gobitzk-noticia-1846360
- MASERING. (s.f.). Recuperado el 26 de abril de 2016, de www.masering.com/nosotros.html
- MINAMBIENTE. (Agosto 8 de 2015). Recuperado el 8 de abril de 2016, de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2001/ley_0685_2001.pdf
- Ministerio de Energía y Mina (MEM). (s.f.). Recuperado el 22 de abril de 2016.
- PROESMIN. (2013). proesmin.com. Recuperado el 26 de febrero de 2016, de proesmin.com/main/es/content/ingenieria
- PROIMCO. (2014). Recuperado el 26 de abril de 2016, de www.proimco.com.co:proimco.com.co/wp-content/uploads/2015/08/PROIMCO-2014-SAS_web.pdf
- SIMCO. (11 de abril de 2016). Sistema de Información Minero Colombiano. Recuperado el 8 de abril de 2016, de www.simco.gov.co

1

Anexo

Tabla 8: Servicios a la minería brindados por empresas en Colombia

Nombre	Servicios	Página Web
Interlabco S.A.S. (Col)	<ul style="list-style-type: none"> Análisis del agua Análisis del suelo Análisis de arcilla 	www.interlabco.com/inicio
Taggart Global Llc (USA)	<ul style="list-style-type: none"> Informes de personas competentes La estimación de recursos y valoración Gestión de los programas de perforación Diseño y gestión de la explotación minera Planes de operaciones La gestión de proyectos e ingeniería en todas las disciplinas Los ejes y estructuras de acero del eje Manipulación de materiales Administración del agua Gestión de aire comprimido Devanaderas, sistemas de bobinado y el diseño de casco. 	www.draglobal.com/expertise/mining
Mibex S.A. (Col)	<p>Geofísica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exploración de minerales y agua subterránea <p>Hidrogeología:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inventarios de puntos de agua. Pruebas de bombeo. Pruebas de infiltración. Modelos hidrogeológicos conceptuales. Modelos hidrogeológicos de inyección y reinyección. <p>SENSORAMIENTO REMOTO EN IMÁGENES MULTI-ESPECTRALES E HIPERESPECTRALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ensamble de bandas Corrección atmosférica Ortorrectificación Algebra de bandas y algoritmos Mapeo de correlación espectral 	mibex.com.co/registros-eléctricos

Nombre	Servicios	Página Web
Symtek	Asesoría analítica en Espectrometría de Rayos X	www.symtek.com
Legal Energy	Asesoría jurídica en el sector minero energético	legalenergy.com.co/es/servicios/mineria
SGS Colombia	Servicios de inspección análisis diseño y control muestreo y consultoría en el sector minerales	www.sgs.co/es-ES/Mining.aspx
Biologística	Líneas de agua, gestión ambiental y residuos	www.biologistica.com.co
Gemi S.A.S.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de informes ante entidades oficiales (F.B.M., P.T.O., solicitud de contrato, etc.). Planeamiento minero Consultoría durante el proceso de explotación. Asistencia técnico legal 	gemi.com.co
Major Drilling	Especializado en servicios de perforación para la industria minera	www.majordrilling.com/services/mine
ISE	Mantenimiento y reparación especializada en maquinaria y equipo.	ise.com.co
<ul style="list-style-type: none"> Petrobras Ecopetrol Hocol S.A. Pacífic Rubiales 	<ul style="list-style-type: none"> Servicio de bombas insertas Pulling y Runnig de rotores Pesca de varilla continua, convencional y hueca Flushing Pruebas de Presión Mtto de cabezales PCP Soldadura de Varilla continua Servicios complementarios Venta e Instalación varilla continua 	www.tpwellservices.com.co
<ul style="list-style-type: none"> Ingeominas Prominsa 	<ul style="list-style-type: none"> Consultoría Geofísica Consultoría Geológica Consultoría en proyectos de exploración minero energética Consultoría en cartografía 	www.grp.com.co/index.php/proyectos

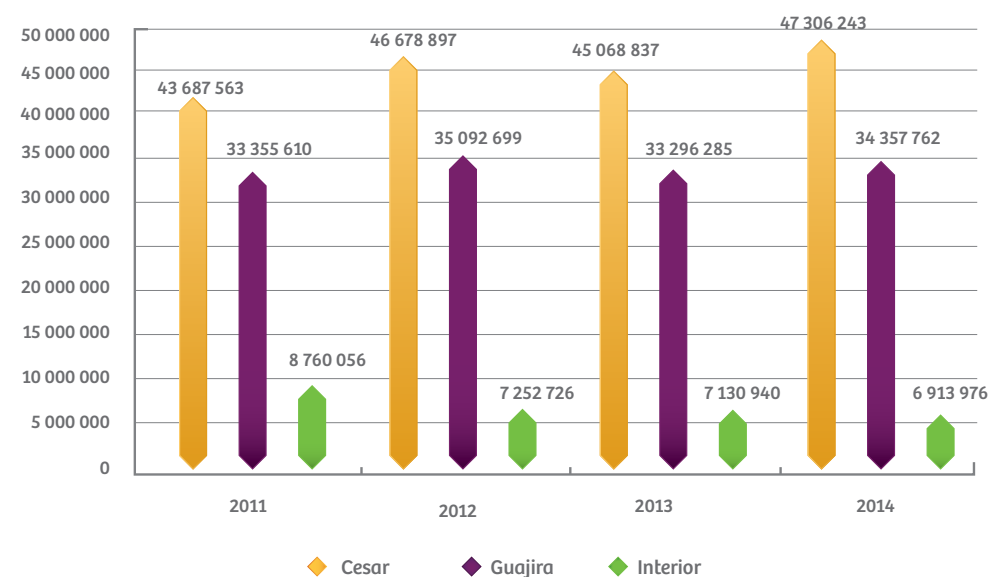
2

Anexo

Nombre	Servicios	Página Web
<ul style="list-style-type: none"> • Interoil • Hocol S.A. • Emerald de energy • Ingeniería Y Tecnología De Servicios • Parex • Mansarouar Energy • Latinoamerican Chemical 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de extracción de pozos • Monitoreo de caudales de flujos de aceites, gas y agua. • Medición bajo caudales de flujo • Medición multifásica 	www.oss.com.co/index.php/es/clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Ftc Filtration Technology Corporation • Sealweld Corporation • Rockwell Automation 	<ul style="list-style-type: none"> • Alquiler y venta de maquinaria • Lubricación de válvulas en operación • Monitoreo remoto • Servicio técnico • Capacitaciones 	www.bawercom.com

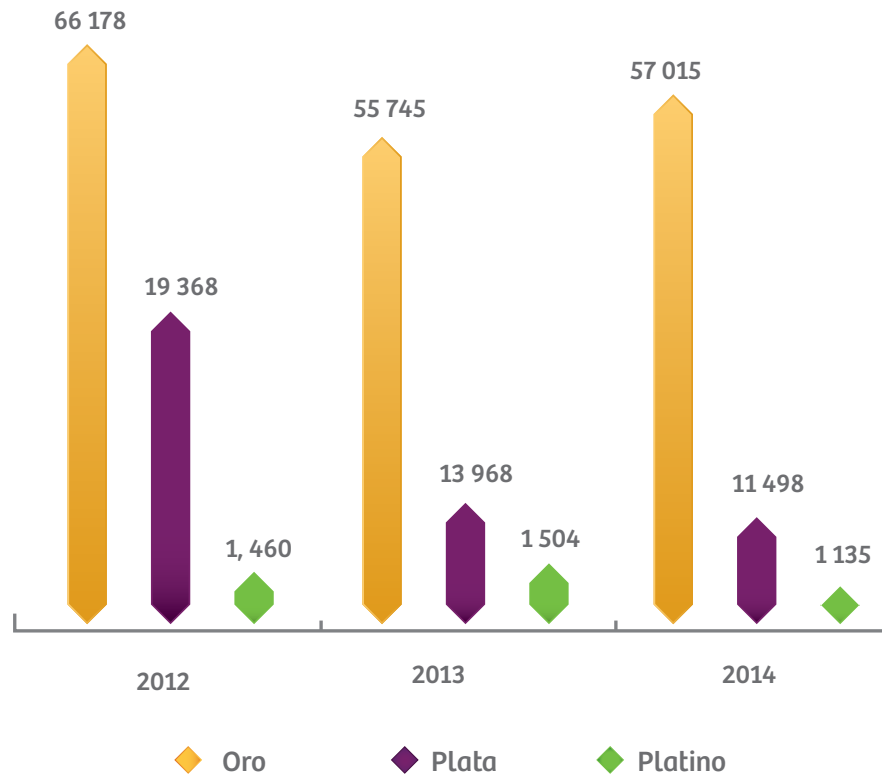
Elaboración: MINCETUR

Gráfico 7: Producción de carbón por regiones en Colombia, 2011 - 2014 (toneladas)



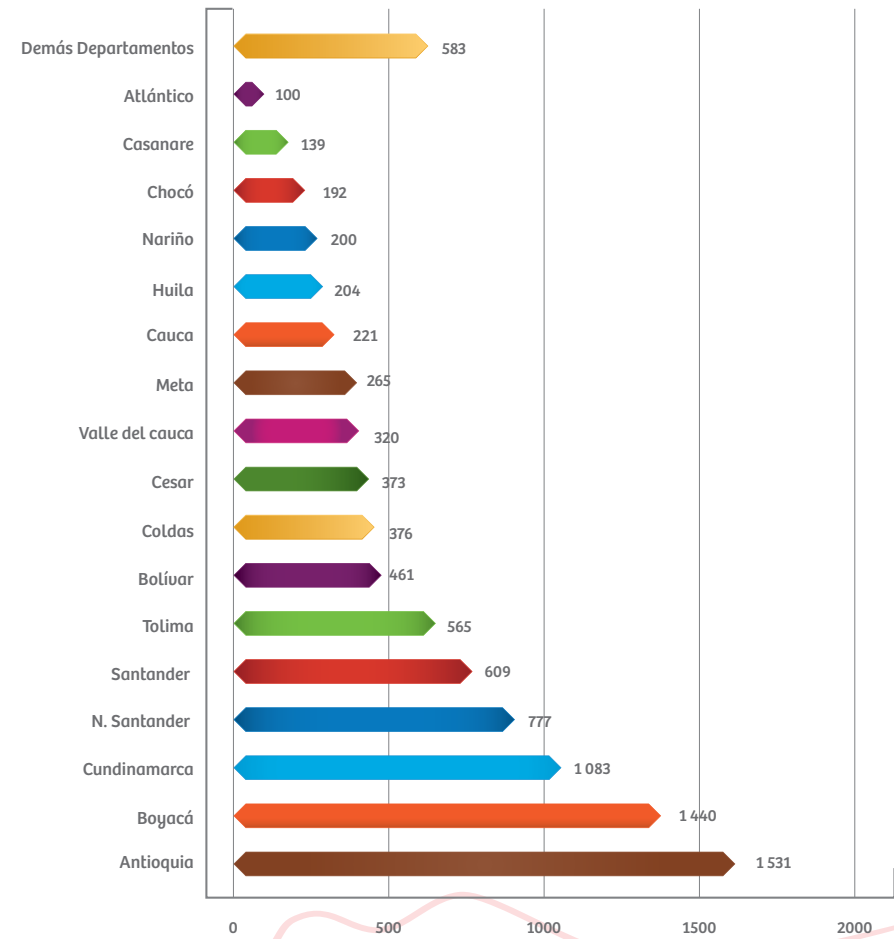
Fuente: Boletín - Análisis Minero - Minminas

Gráfico 8: Producción de metales preciosos en Colombia, 2012 - 2014 (toneladas)



Fuente: Boletín - Análisis Minero - Minminas

Gráfico 9: Principales títulos mineros vigentes en Colombia



Fuente: Catastro y Registro Minero Del Ministerio de Minas Y Energía, 2014

2016



Perú



PERÚ

Ministerio
de Comercio Exterior
y Turismo