

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir la dependencia de la región de la importación de tecnología minera incrementando el porcentaje del valor del recurso minero explotado que se queda en el Sudamérica.
- Potenciar la exportación de tecnología minera desarrollada en la región hacia los mercados internacionales.
- Apoyar la creación de una generación de científicos que a la vez sean emprendedores, creen sus propias empresas, además de trabajar en las universidades y en la industria.

1.4 METODOLOGIA

La metodología empleada para este ensayo es la de la investigación bibliográfica sobre casos de innovación tecnológica en minería. Incluye entrevistas a personas destacadas en la industria minera, gobierno y academia, y el análisis de la realidad minera basado en la experiencia del autor.

Especial importancia tiene la opinión de las altas autoridades del Concytec, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, Ministerio de Energía y Minas, la de los ejecutivos de las principales empresas mineras y de su institución gremial la Sociedad de Minería, Petróleo y Energía, el Colegio de Ingenieros y el Instituto de Ingenieros de Minas.

Otra fuente importante de información es la Society of Mining Professors de la cual el autor es miembro y que en sus reuniones anuales suele poner en su agenda el tema. Los contactos con los decanos de las principales escuelas mineras de la región sudamericana y del mundo y la información procedente de los principales eventos mineros nacionales e internacionales y de base de datos complementan los datos requeridos para la elaboración del presente ensayo.

A nivel regional el autor ha realizado diversos viajes el presente año ha universidades de la región sudamericana que ofrecen carreras afines a la minería, con la finalidad de establecer vínculos conducentes a la implementación de un centro minero regional.

Es así que se han visitado las siguientes universidades y centros:

- Universidad Nacional de la Patagonia Austral de la Argentina.
- Universidad Nacional de Santiago De Chile.
- Universidad Nacional de Colombia (Medellín).
- Universidad Autónoma Tomás Frías de Potosí – Bolivia.
- Universidad Politécnica del Litoral de Ecuador.
- Centro de Transferencia Mineral (CETEM) de Brasil.

Finalmente se toma como benchmark los casos de Australia, Canadá y Chile que han desarrollado una industria proveedora de bienes y servicios para la minería altamente competitiva y exportable que viene desplazando a los proveedores tradicionales procedentes de Europa y los Estados Unidos. De ellos es posible extraer buenas prácticas.

2. LA INNOVACION TECNOLOGICA EN MINERIA

“Todo lo que no crece tiene que minarse antes de fabricarse, la minería es el comienzo”.

Herbert Hoover

Trigésimo primer presidente de los Estados Unidos de América
Ingeniero de Minas

2.1 IMPORTANCIA DE LA INNOVACION TECNOLOGICA EN MINERIA

La minería es una actividad fundamental para el desarrollo de la humanidad, prácticamente todo lo que nos rodea proviene de la minería o está relacionado con ella. Las demandas actuales de la sociedad para que la minería siga proveyéndola de los cada vez mayores recursos minerales que necesita de una manera eficiente, económica, segura, respetuosa del medio ambiente y socialmente responsable exige el uso intensivo de tecnologías avanzadas creadas en el sector o adaptadas de otras actividades. El agotamiento en el mundo de los yacimientos minerales de alta ley, la profundización de las minas, la necesidad de apelar a economías de escala con explotaciones mineras masivas, los nuevos requerimientos legales que debe cumplir la industria en temas de seguridad y medio ambiente y la presión constante sobre los costos ha obligado a la minería a depender fundamentalmente de la innovación tecnológica para poder sobrevivir.

Hasta antes de 1990, la industria minera se orientaba a la explotación de yacimientos a nivel local salvo una que otra excepción. A partir de los 90 se observa una expansión de las grandes compañías mineras que se convierten en globales y se inicia un proceso de consolidación con menos pero más grandes compañías multinacionales. La industria minera de uso intensivo de capital y tecnología se desplaza del hemisferio norte al sur a países como Australia, Argentina, Chile, Perú y Sudáfrica que establecieron regímenes económicos promotores de la inversión minera.

Esta expansión fue acompañada de un proceso de tercerización de funciones y operaciones (outsourcing) a empresas externas especializadas. Ello originó la aparición de miles de nuevas empresas proveedoras de bienes y servicios para la minería que empezaron a competir a nivel internacional introduciendo una cantidad significativa de innovaciones tecnológicas en todas las etapas de la actividad minera desde la exploración hasta el procesamiento metalúrgico.

La calidad de la fuerza de trabajo que atiende al segmento de las compañías mineras multinacionales ha evolucionado de personal de baja calificación y menores salarios como el que se mantiene en las operaciones de muchas de las empresas mineras locales que usan bajo nivel de tecnología a trabajadores bien remunerados con altas habilidades técnicas capaces de desenvolverse en ambientes multidisciplinarios y con mayores tasas de innovación tecnológica. Para su formación se han creado varias instituciones educativas de nivel técnico en complemento a las universitarias pero aún

Inversiones Mineras en Latinoamérica al 2020		
País	Inversión (miles de millones de US\$)	Plazo
Argentina	12	2020
Brasil	57	2020
Chile	7	2020
Colombia	24	2020
México	21	2020
Perú	50	2020
Total	231	

Inversiones Mineras en Latinoamérica al 2020