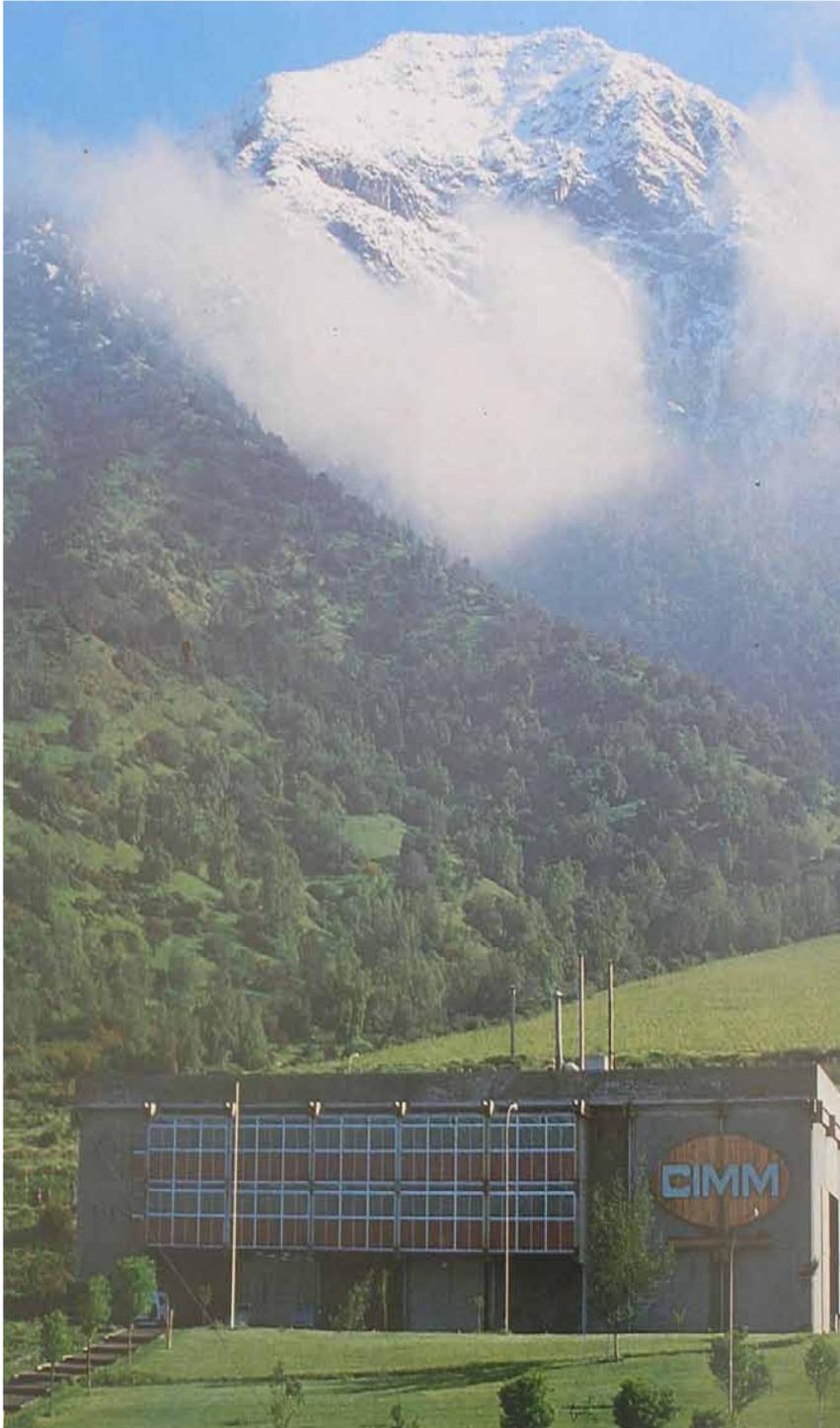


CENTRO DE INVESTIGACIÓN MINERA Y METALÚRGICA



Difusión, Transferencia Tecnológica y Cultura de Innovación en la Mediana Minería

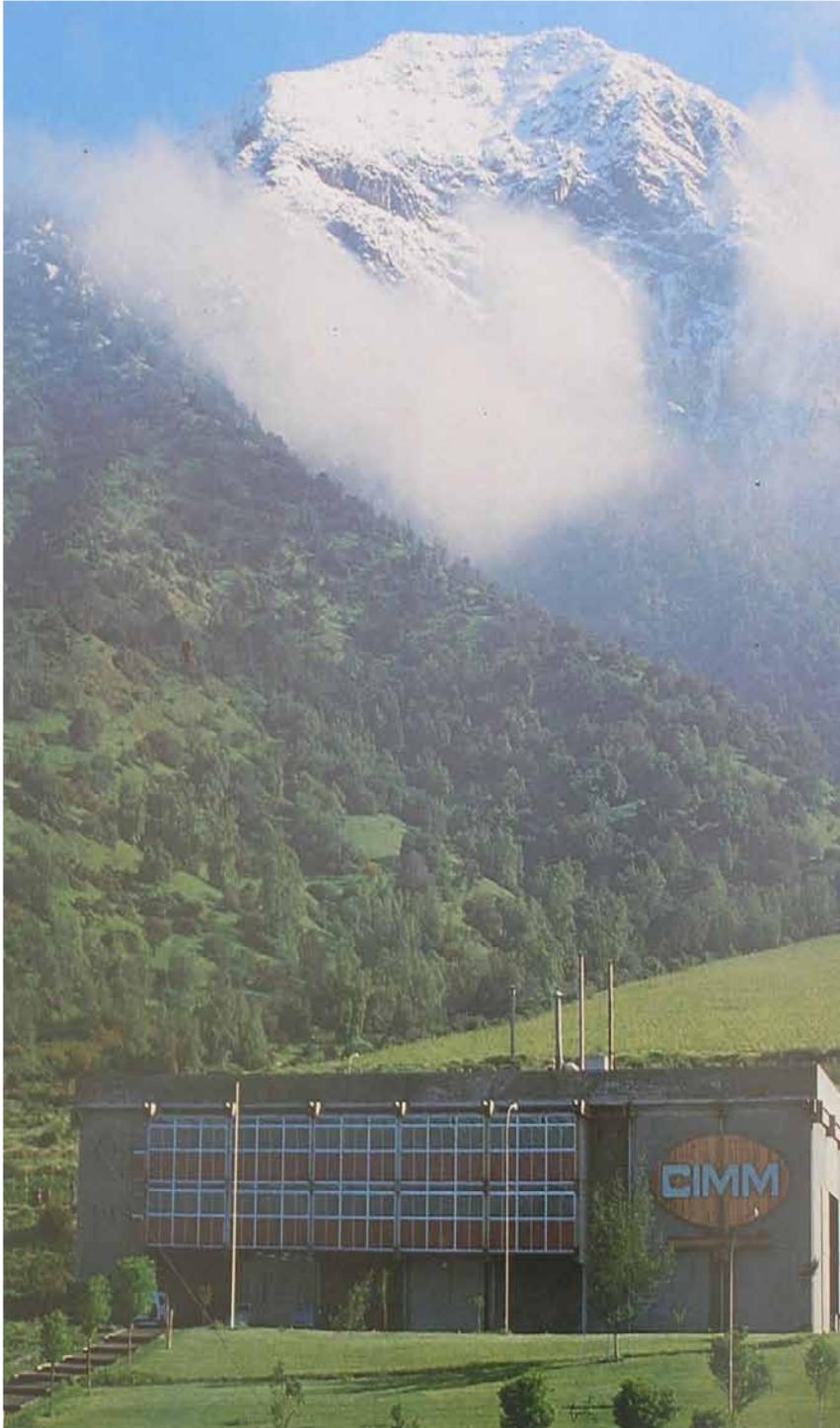
Ricardo Venegas C.
Director de Innovación y Desarrollo Estratégico
CIMM

Estructura de la Presentación

- **Antecedentes CIMM**

- **Dirección de Innovación y Desarrollo Estratégico**
 - Principales Proyectos e Iniciativas
 - Proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación
 - Estudios y Programas de Investigación
 - Modelo Orientador de los esfuerzos regionales de Innovación y Desarrollo Tecnológico en la Mediana Minería

- **Estudio “Medición del Capital Cultural de Innovación de la Mediana Minería en la Macro Zona Atacama-Coquimbo”**



Antecedentes CIMM

Foco de Actividad Estratégica del CIMM

■ Creación de evidencia científica y defensa de mercados

- Evidencia científica
- Enfrentar regulaciones
- Apoyo y Orientación para la formulación de Políticas Públicas

■ Medio Ambiente, Sustentabilidad y Salud Humana

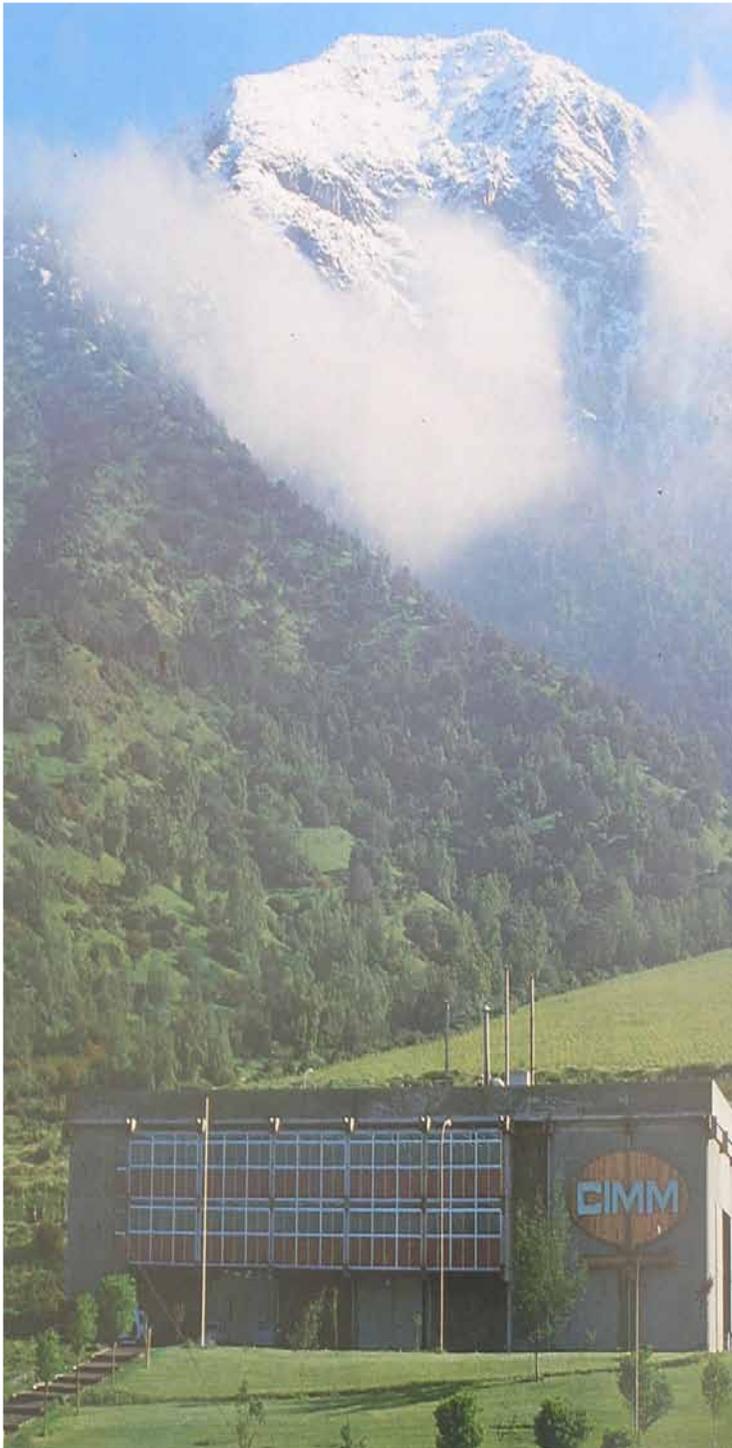
- Impurezas
- Regulaciones ambientales
- Ecotoxicidad , Fitoremediación
- Recurso Agua
- Recurso suelo
- Complementariedad para el Desarrollo de la Minería y la Agricultura

■ Innovación y desarrollo tecnológico

- Desarrollo y transferencia de tecnología primaria para los segmentos de:
 - Mediana Minería
 - Gran Minería
 - Minería de Pequeña Escala
- Eficiencia energética en minería
- Impurezas

■ Redes colaborativas para el desarrollo de la investigación y la innovación

- Red colaborativa Innovamineria
- Proyectos e iniciativas amplias de desarrollo tecnológico
- Difusión de una Cultura de Innovación



Dirección de Innovación y Desarrollo Estratégico
CIMM

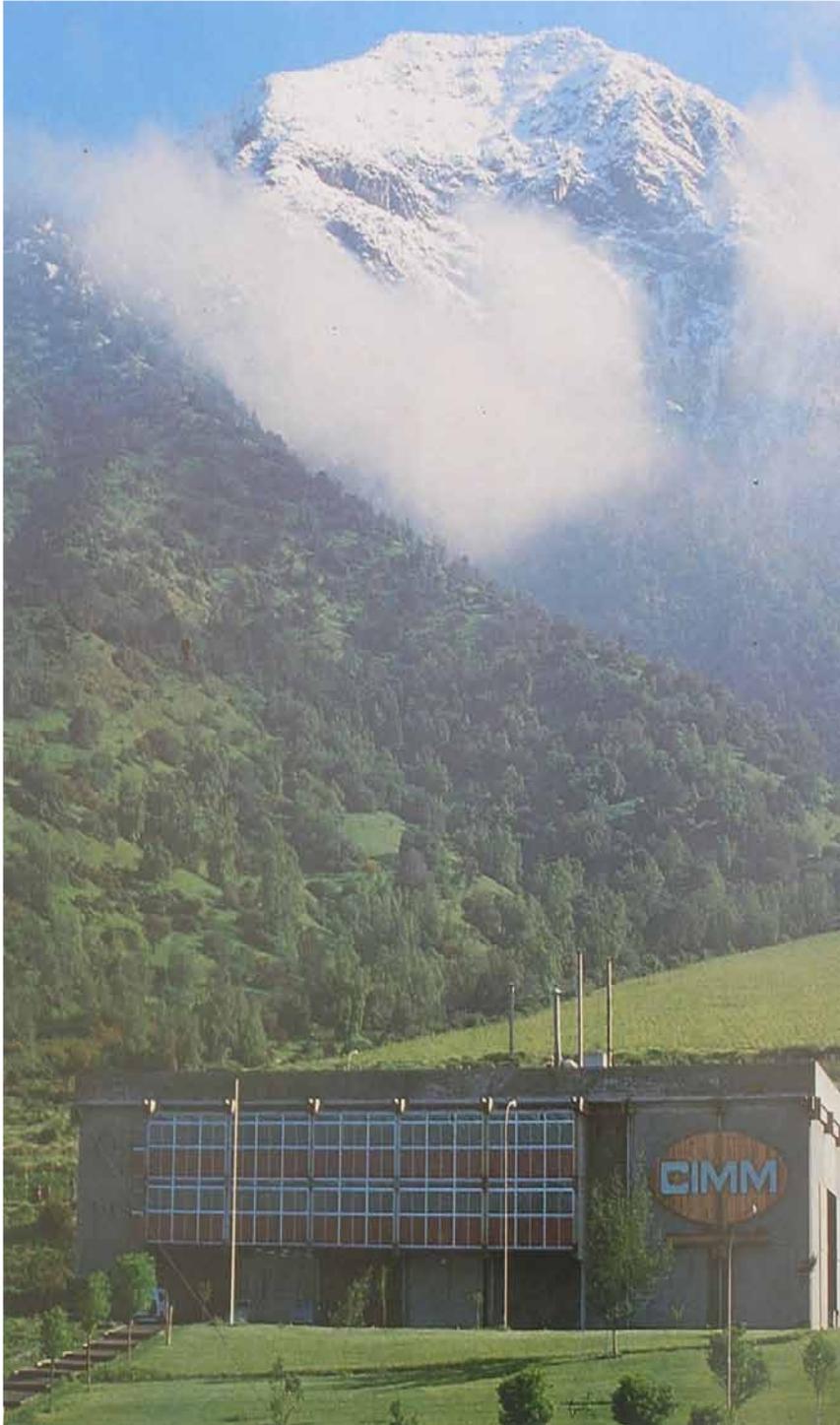
Principales Proyectos e Iniciativas

Desarrollo Tecnológico e innovación

- Investigación y Desarrollo de una Tecnología para la Estabilización de Polvos de Fundición PEPA (construcción de una planta piloto en la División Ventanas de Codelco). Proyecto desarrollado por Japan Oil, Gas and Metals National Corporation, JOGMEC - CODELCO - Ministerio de Minería – CIMM. Año 2002 – [2007](#).
- Desarrollo de una Tecnología para la Generación de Pastas de Relave y Mezclas de Residuos de Plantas Kali Umwelttechnik GmbH, K-UTEC Alemania – CIMM. Profesor Roberto Mallea, Año 2007 - [2008](#).
- Laboratorio de Modelamiento Virtual de Procesos Mineros y Metalúrgicos, Montana TEC – CIMM. Año 2007.
- Integración en el Centro para el Desarrollo de la Tecnología de Explotación Sustentable de Recursos Hídricos en Zonas Áridas, CEITZASA, Antofagasta CIMM – Universidad Católica del Norte – InnovaChile de CORFO. Año 2008 - 2010.

Estudios y Programas de Investigación

- Programa Nacional de Educación, Investigación e Innovación en Minería. Ministerio de Minería – CIMM. A partir del año 2003.
- Comunidad de Trabajo de Innovación e Investigación INNOVAMINERIA y Plataforma Virtual de Trabajo Colaborativo www.innovamineria.cl. Ministerio de Minería – CIMM. Desde el año [2004](#).
- Modelo de Caracterización y Orientación de los esfuerzos regionales de Innovación y Desarrollo Tecnológico en la Mediana Minería. Ministerio de Minería – CIMM. Año [2005](#).
- Núcleos de Difusión y Transferencia Tecnológica para la Mediana Minería y la Minería de Pequeña Escala de las regiones de Antofagasta y Coquimbo. CIMM- Innova Chile de CORFO.
 - Dos Proyectos impulsados por Innova Chile de CORFO, y desarrollados con el apoyo de SONAMI, ENAMI, IIMCH, Secretarías Regionales Ministeriales de Minería de las Regiones de Antofagasta y Coquimbo, la Universidad Católica del Norte, y Universidad de La Serena. Año [2007](#).
- Estudio “Medición del Capital Cultural de Innovación de la Mediana Minería en la Macro Zona Atacama-Coquimbo”. CIMM, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Diego Portales. Año [2007](#).



Investigación y Desarrollo de una Tecnología para la Estabilización de Polvos de Fundición PEPA



Desarrollo de una Tecnología para la Generación de Pastas de Relave y Mezclas de Residuos de Plantas



Mezcla compactada de queque de filtro,
15% humedad residual



Mezcla compactada de queque de filtro
depositado largo tiempo

Plataforma Virtual de Trabajo Colaborativo Innovamineria

The screenshot displays the website for INNOVAMINERIA, a platform for collaborative work in the mining industry. The interface includes a top navigation bar with links for 'Quiénes Somos', 'Proyecto', 'Noticias', and 'Contactenos'. A central banner features the 'INNOVAMINERIA' logo and a login section titled 'INGRESO AL SISTEMA' with fields for 'Usuario' and 'Clave', and an 'Entrar' button. Below the banner, there are two main columns: 'Innovación Minera' on the left and 'Industria de la Minería' on the right. The 'Innovación Minera' column contains a 'HOME' button and a list of topics: '¿Por que esta Iniciativa?', '¿Que significa Innovación?', 'Visión', 'Misión', 'Historia', 'Estructura de funcionamiento', 'Organización y Unidades', 'Nuestros servicios', and 'Directorio'. The 'Industria de la Minería' column features a 'Columna de Opinión' section with 'Nacional' and 'Internacional' tabs, and a 'Cluster Minero' section with the text 'Hitos en la evolución de la industria en el mundo'. The main content area is divided into several sections: 'Noticias Nacionales' (with a sub-section 'Raíces de árboles que penetran metales' and a text snippet about a mining company), 'Noticias Internacionales', 'Personaje del Mes' (featuring Claudia Peña), and 'Seminario Online'. A search bar is located at the top of the main content area. The bottom of the page includes a footer with 'Proyectos', 'Preguntas Frecuentes', 'Eventos', and 'Sitio de Interés' links, and a large 'ABB' logo on the right side.

WWW.INNOVAMINERIA.CL

Innovamineria Región de Antofagasta

www.innovamineriaantofagasta.cl



Buscador: Innova Minería Antofagasta Comisión Orientadora Características Regionales Área de

Buscador:

>> Buscar

Login:

Password:

Noticias Nacionales

Grupo siderúrgico CAP evalúa construcción de central eléctrica.



Ver más

Noticias Internaciona

Conama organiza taller para analiz



Buscador: Innova Minería Antofagasta Comisión Orientadora Características Regionales Área de Inte

Buscador:

>> Buscar

- Registro reutilización del conocimiento
- E-learning
- Eventos Presenciales
- Mis comunidades

Indicadores:

Minero	
ORO :	654.4
PLATA :	13.25
COPRES :	202.728

Registro de reutilización del conocimiento

entrar

E-learning

entrar

Eventos Presenciales

entrar

Mis comunidades

Innovamineria Región de Coquimbo

www.innovamineriacoquimbo.cl

Entidades Orientadoras

- Sonami
- Enami
- IIMCH
- Seremi de Minería
- ULS
- CIMM



Modelo de Caracterización y Orientación de los esfuerzos regionales de Innovación y Desarrollo Tecnológico en la Mediana Minería



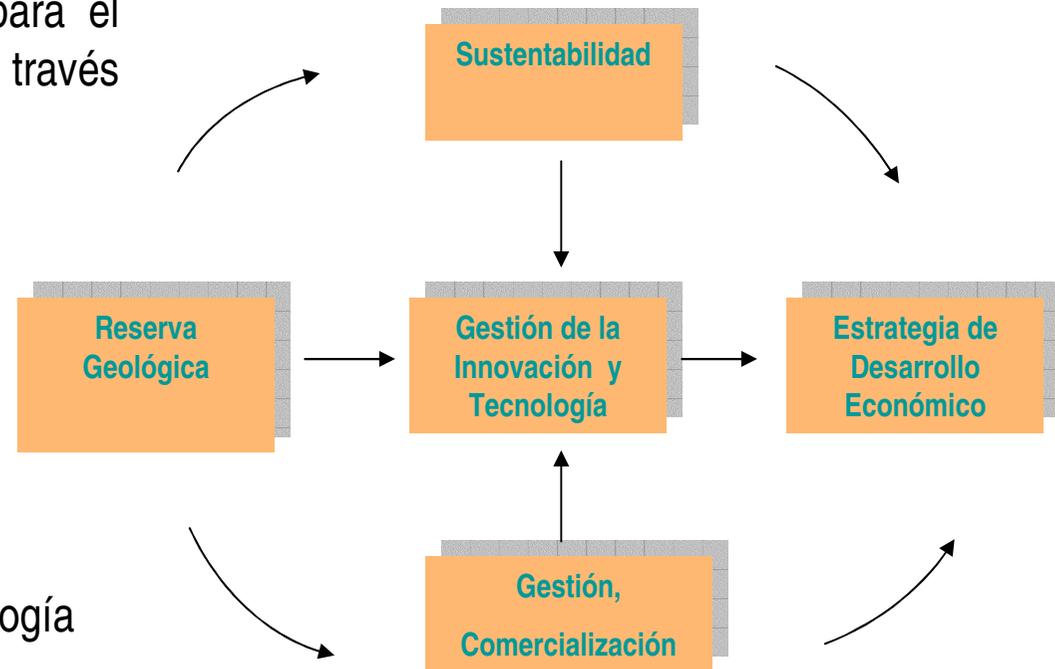
Desarrollo Tecnológico e Innovación

Segmento de la Mediana Minería

- El **Modelo Orientador** para el desarrollo de proyectos de Innovación Tecnológica para el sector, y que se encuentra articulado a través de cinco **Ejes Estratégicos**:

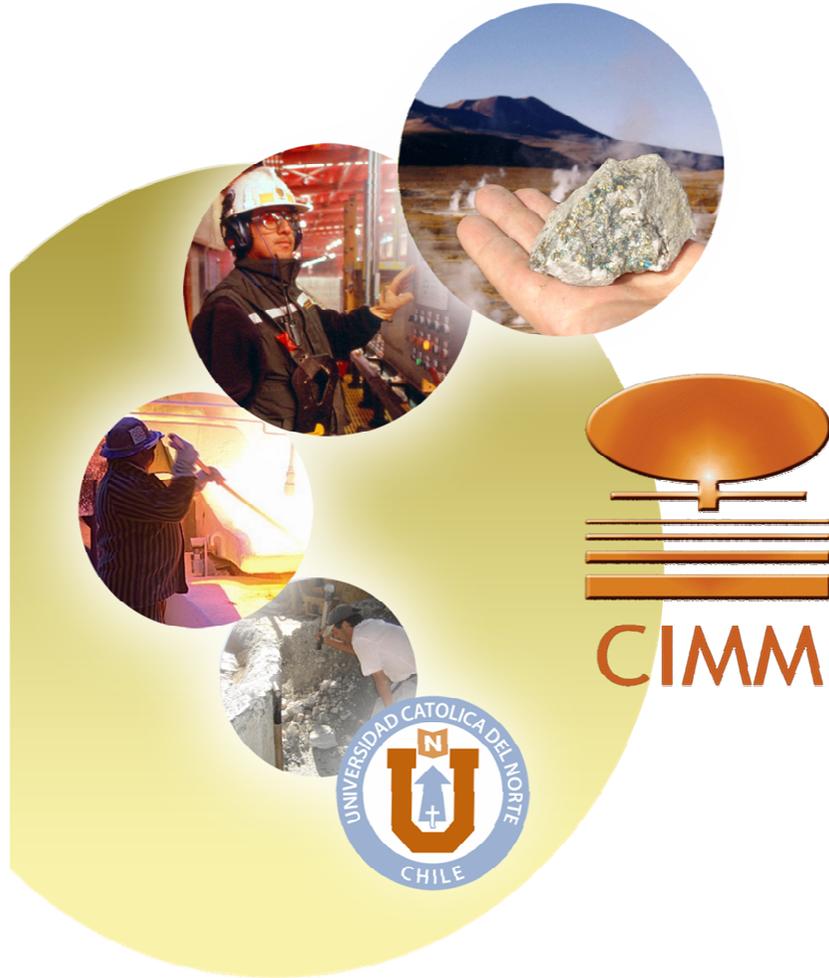
Ejes Estratégicos

- Estrategia de Desarrollo Económico
- Gestión de la Innovación y la Tecnología
- Gestión y Comercialización
- Reservas Geológicas
- Sustentabilidad



Núcleo de Difusión y Transferencia Tecnológica para la Mediana Minería y la Minería de Pequeña Escala en la Región de Antofagasta





Núcleo de Difusión y Transferencia Tecnológica para la Mediana Minería y la Minería de Pequeña Escala

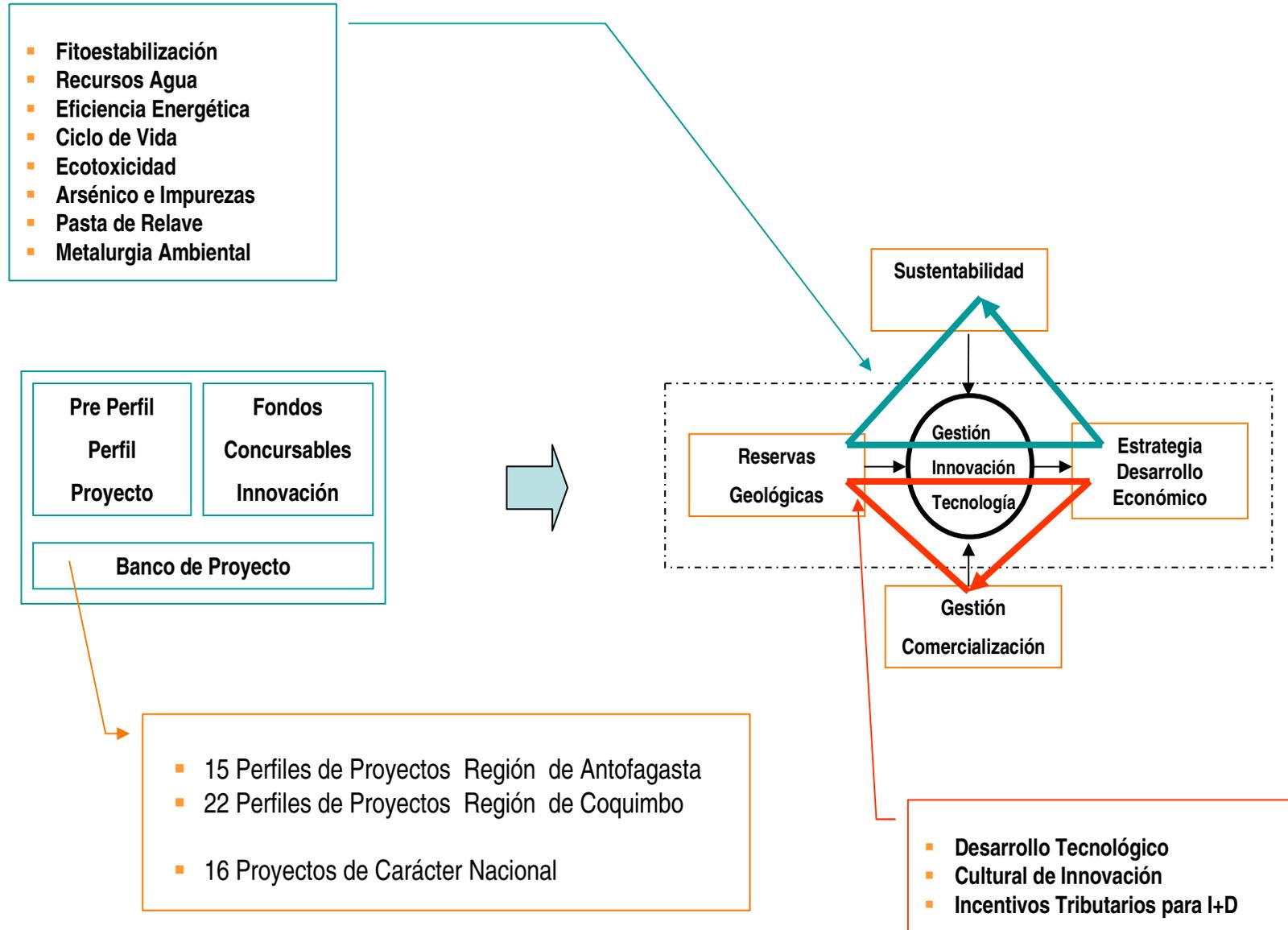
Región de Antofagasta



Núcleo de Difusión y Transferencia Tecnológica para la Mediana Minería y la Minería de Pequeña Escala

Región de Coquimbo

Modelo de Gestión del Desarrollo Minería de Mediana y Banco de Proyectos



Núcleo de Difusión y Transferencia Tecnológica para la Mediana Minería y la Minería de Pequeña Escala en la Región de Coquimbo



Estudio “Medición del Capital Cultural de Innovación de la Mediana Minería en la Macro Zona Atacama-Coquimbo”



- Ricardo Venegas Cabello, Director de Innovación y Desarrollo Estratégico, CIMM
- Sara Arancibia, Directora de Escuela de Ciencias Básicas y Matemáticas, UPD
- Cynthia Pino Biolley, Ingeniero Civil Industrial, UPD
- Yaneska Tapia, Ingeniero de Estudios y Control de Gestión, CIMM

Estudio “Medición del Capital Cultural de Innovación”

- Estudio realizado por el CIMM y la Universidad Diego Portales.
- Para este Estudio de Investigación se consideró el **Modelo de Capital Cultural** desarrollado en la Universidad Autónoma de Madrid por el **profesor Patricio Morcillo**.
- El Modelo fue complementado por el CIMM y el Instituto de Ciencias Básicas y Matemáticas de la UDP, para incorporar la **Metodología Multicriterio** (AHP) de Thomas Saaty.

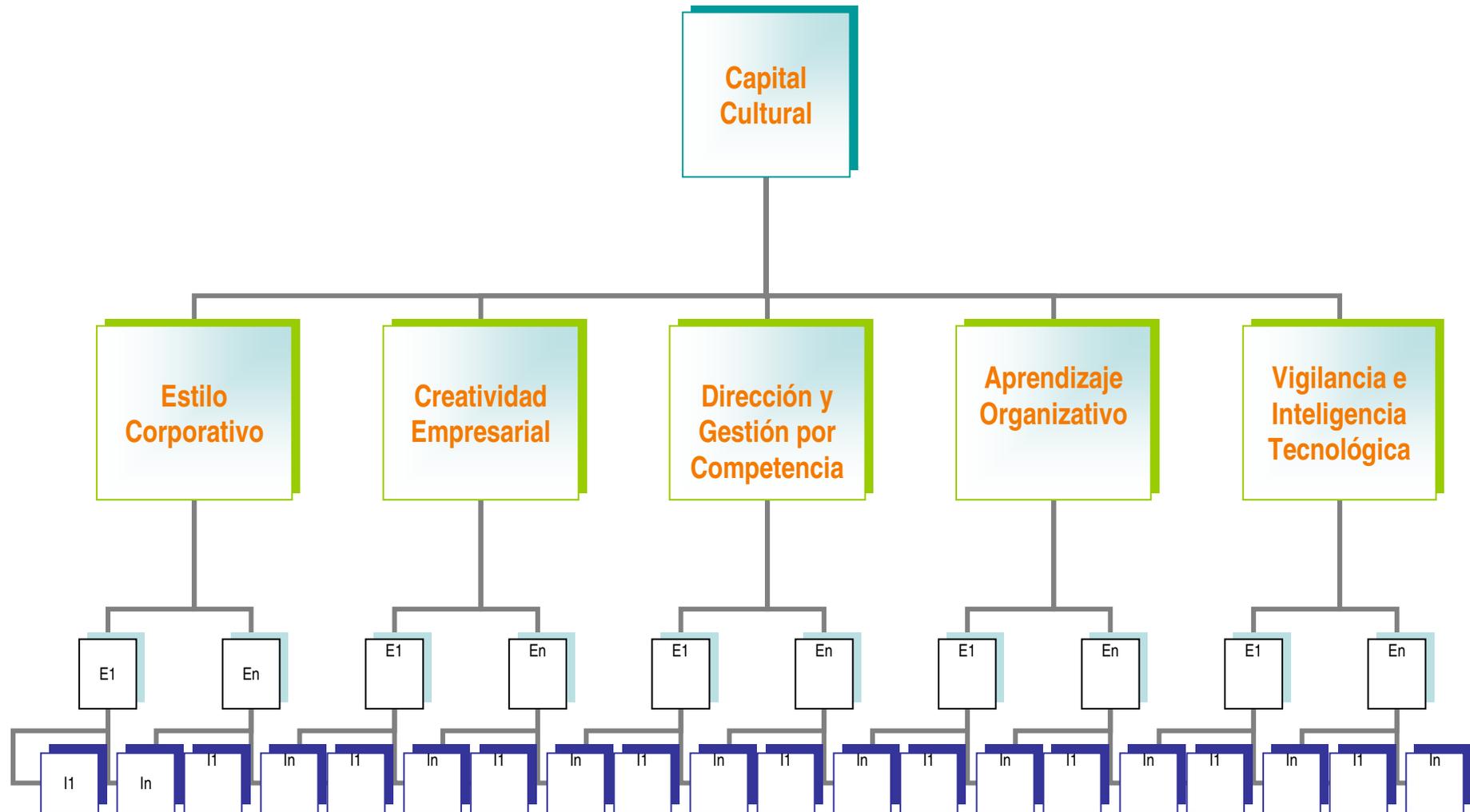
- Innovación: “ la aplicación comercial de una idea ”
- Innovar: convertir ideas en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado valora, desarrollando una línea teórica que se vincula fuertemente a lo económico.
- Se considera a la innovación como una herramienta que incrementa la capacidad de creación de riqueza de la empresa y que además posee fuertes implicaciones sociales.

Cultura de Innovación

Una forma de pensar y actuar que genera, desarrolla y establece valores, convicciones y actitudes propensos a suscitar, asumir e impulsar ideas y cambios que suponen mejoras en el funcionamiento y eficiencia de la empresa, aun cuando ello implique una ruptura con lo convencional o tradicional.

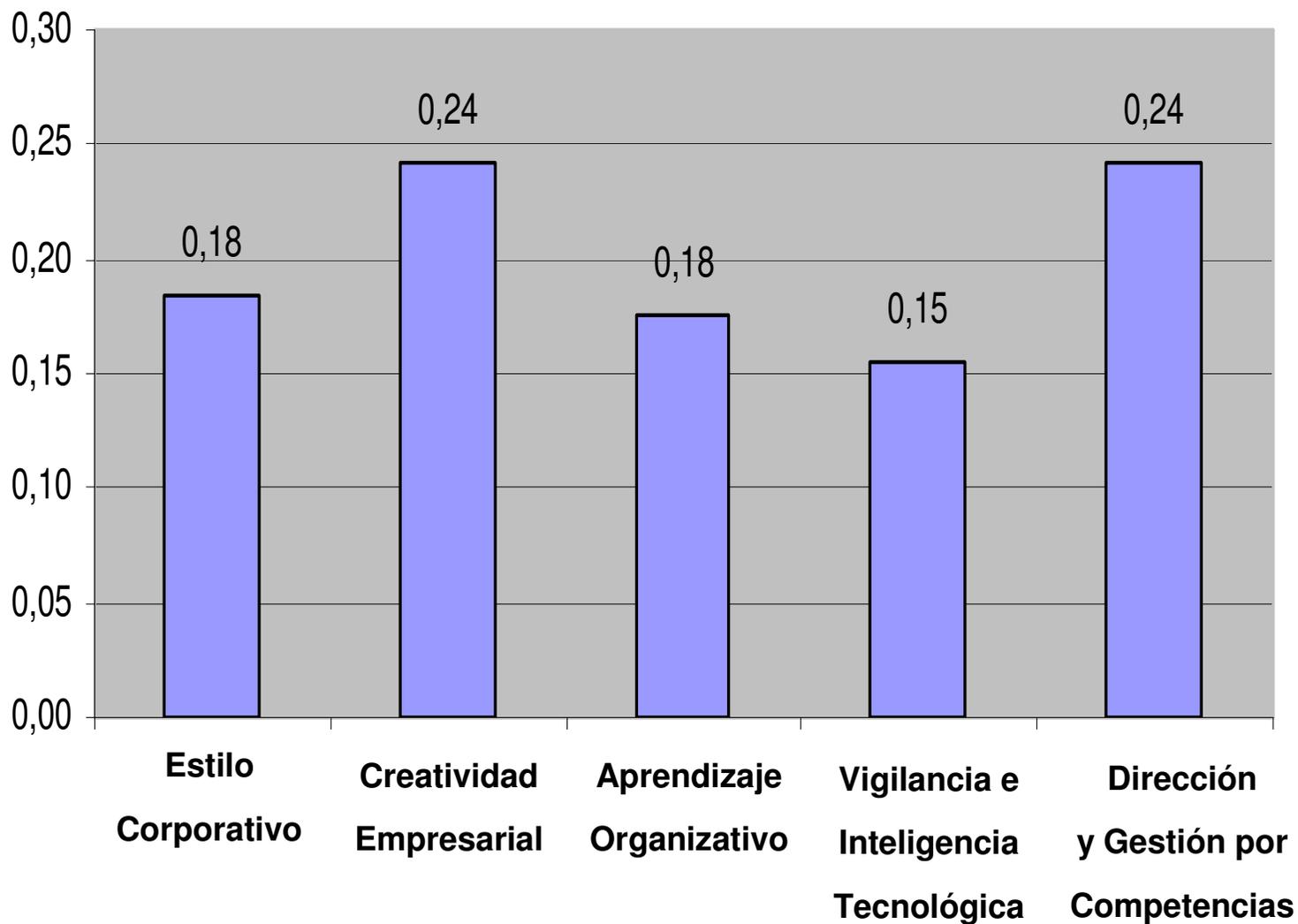
Dr. Patricio Morcillo, Universidad Autónoma de Madrid

Caracterización modelo de Medición de Capital Cultural de Innovación

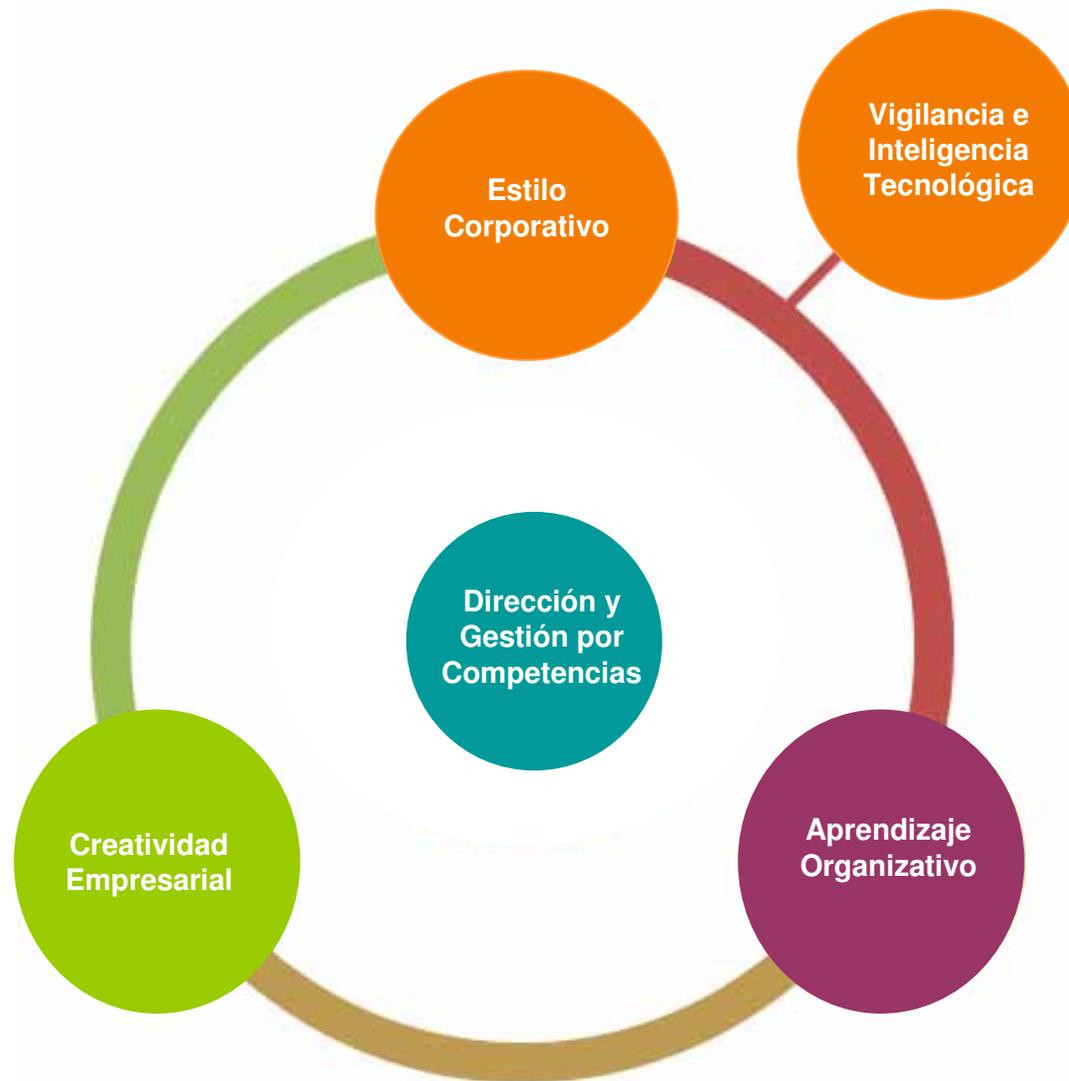


Estructura Principal del Modelo de Medición Capital Cultural

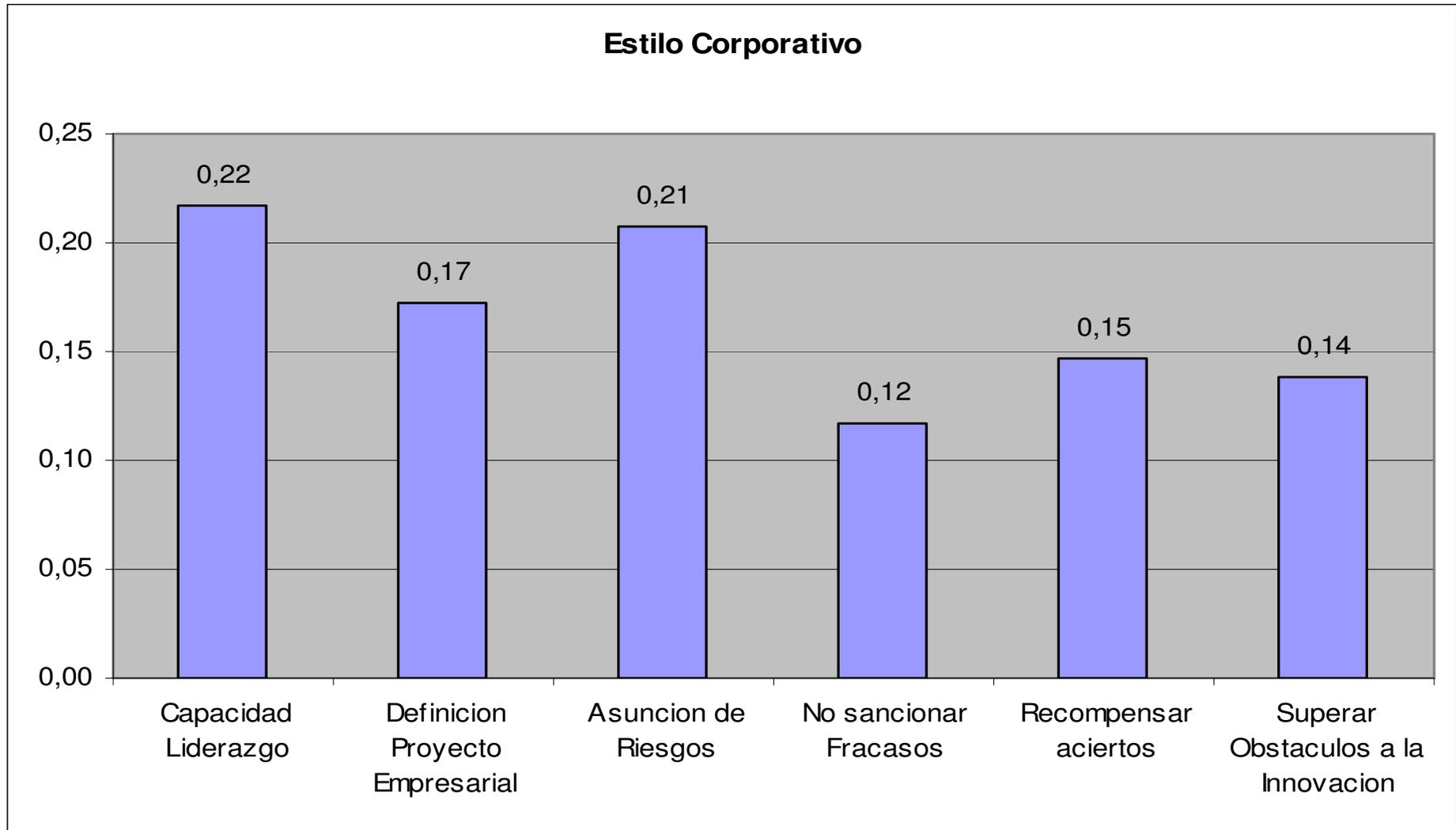
Primer Nivel: Criterios Estratégicos



Modelo Cultura de Innovación en la Mediana Minería



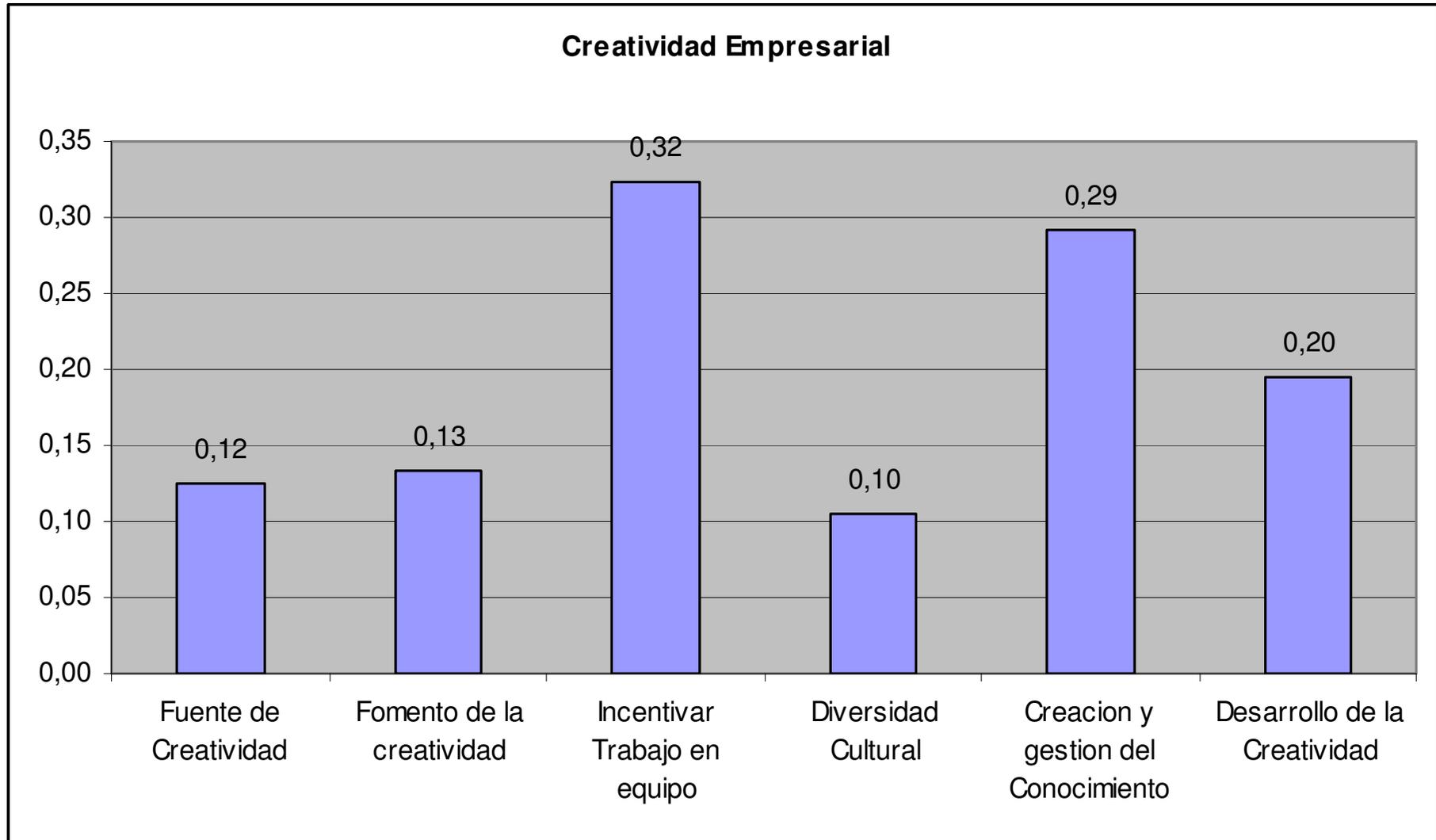
Segundo nivel: Sub Criterios Estratégicos



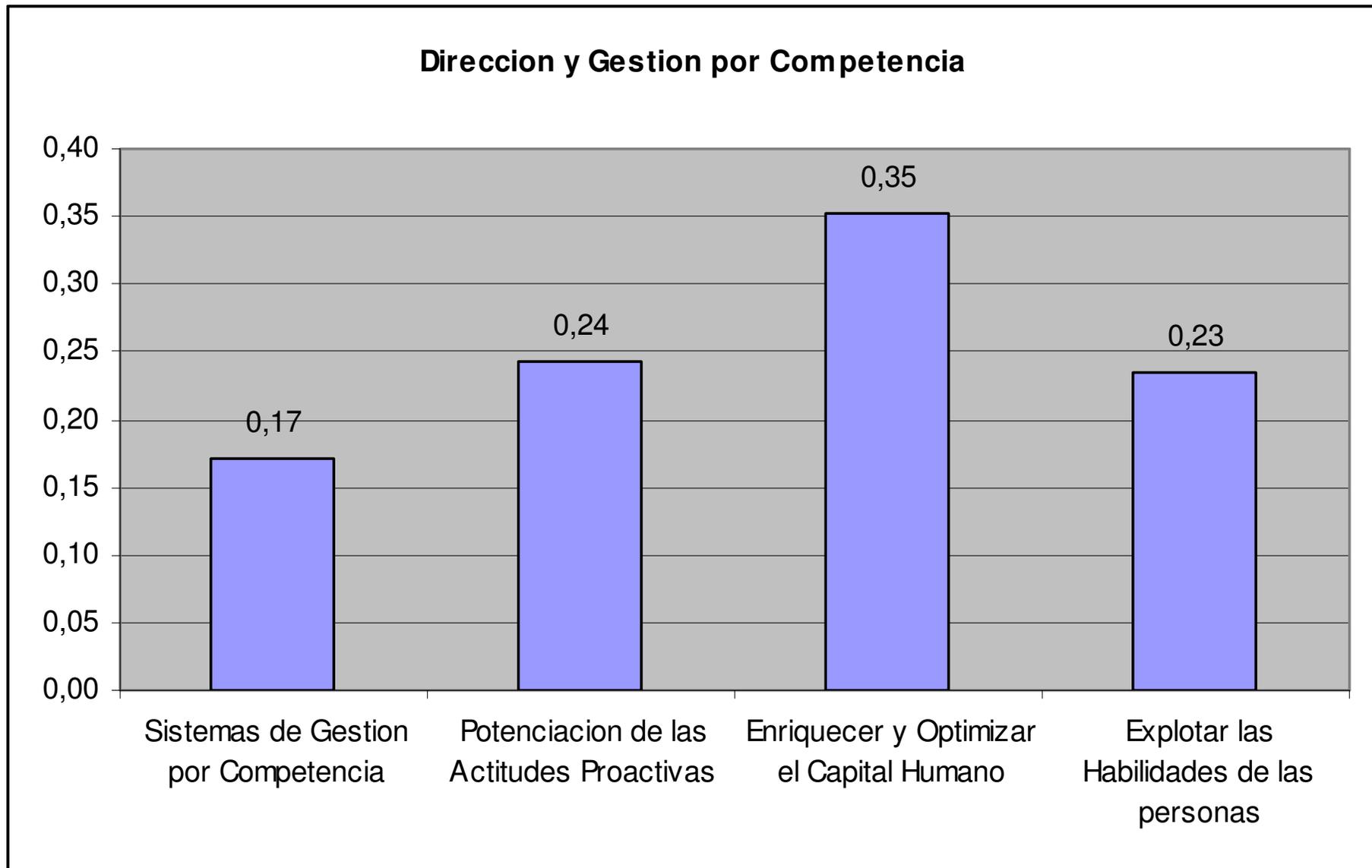
Estilo Corporativo

Criterios Estratégicos	Subcriterios	Indicador	Escala
Estilo Corporativo	Capacidad de Liderazgo	1. Experiencia 2. Fomento Perfil Intraemprendedor	Mucha, Bastante, Moderada, Poca Siempre, A veces, Rara vez, Nunca
	Definición de Proyecto Empresarial	1. Conocimiento del Proyecto 2. Tipo Proyecto	Totalmente, Parcialmente, Nada Colectiva de varios, pocos, muy pocos, Individual
	Asunción de Riesgos	1. Inversión 2. Estrategia Pionero	Amante Riesgo, Conservador, No asume riesgo Siempre, A veces, Nunca
	No sancionar fracasos	1. Tasa Fracaso 2. Tasa Despido	Alta, Media, Baja Alta, Media, Baja
	Recompensar Aciertos	1. Premios Otorgados	Muchos, Pocos, Ninguno
	Superar Obstáculos a la Innovación	1. Sistema de Alerta 2. Reorientación	Sí, No Siempre, A veces, Rara vez, Nunca

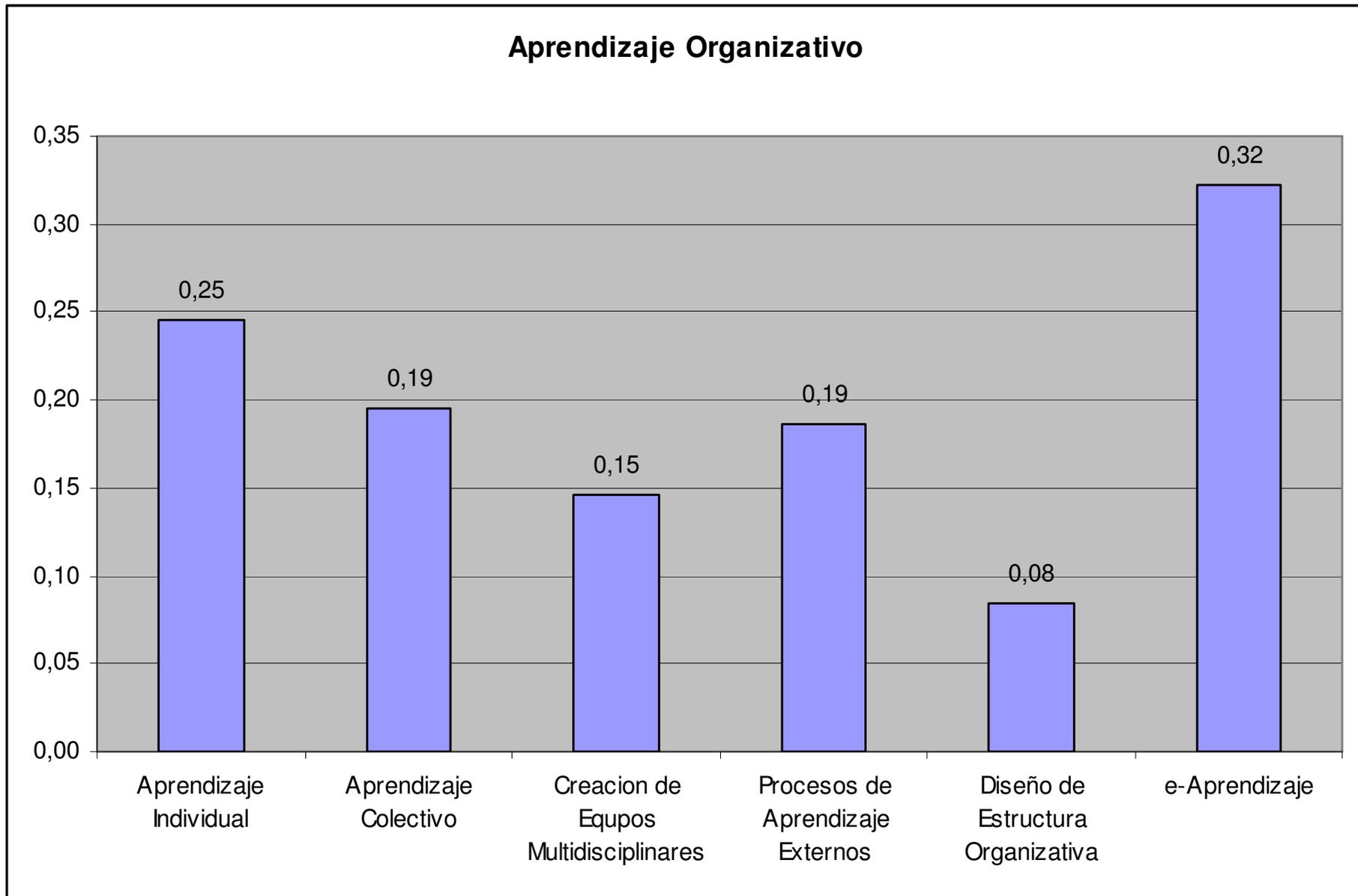
Segundo nivel: Sub Criterios Estratégicos



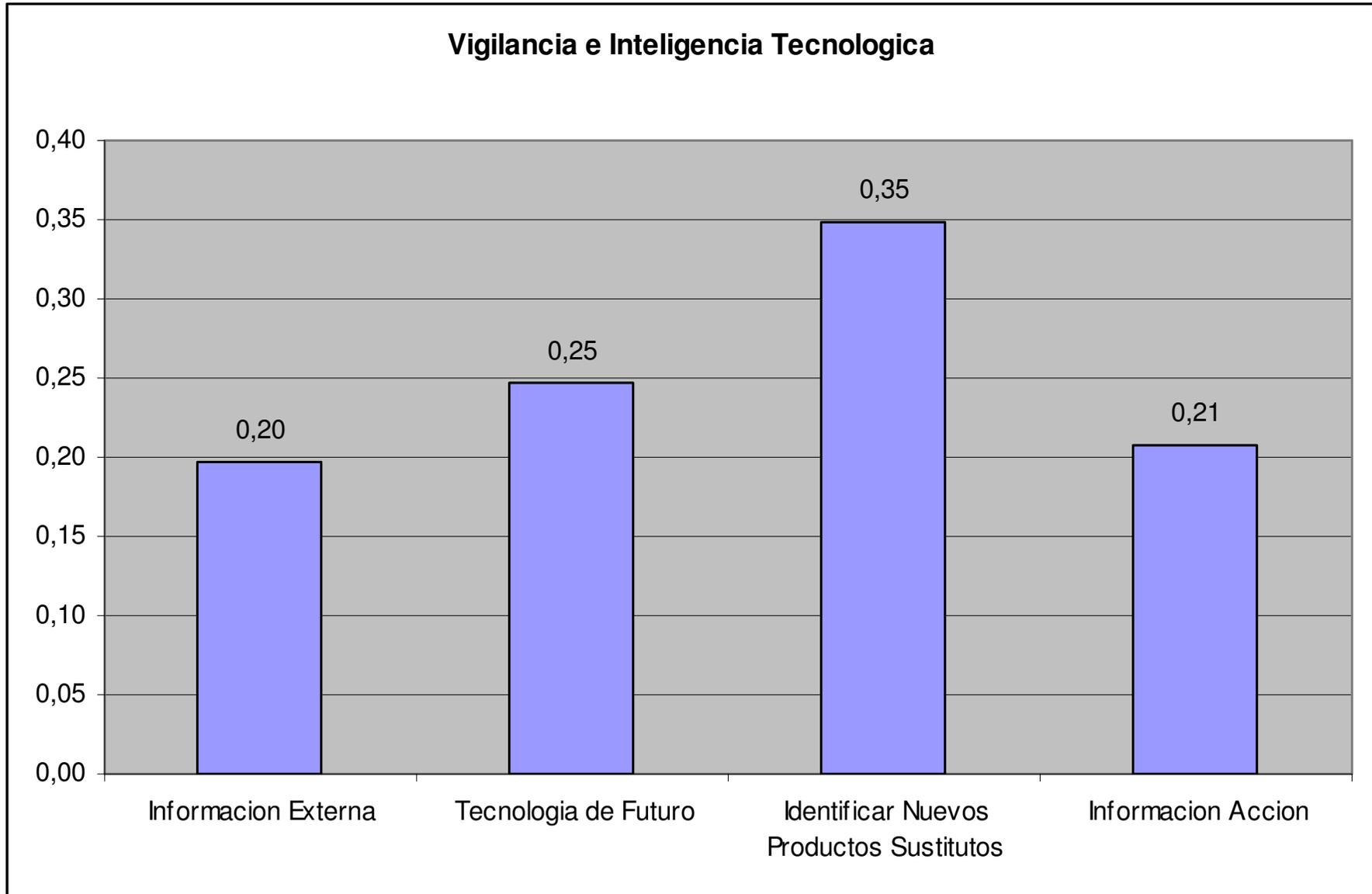
Segundo nivel: Sub Criterios Estratégicos



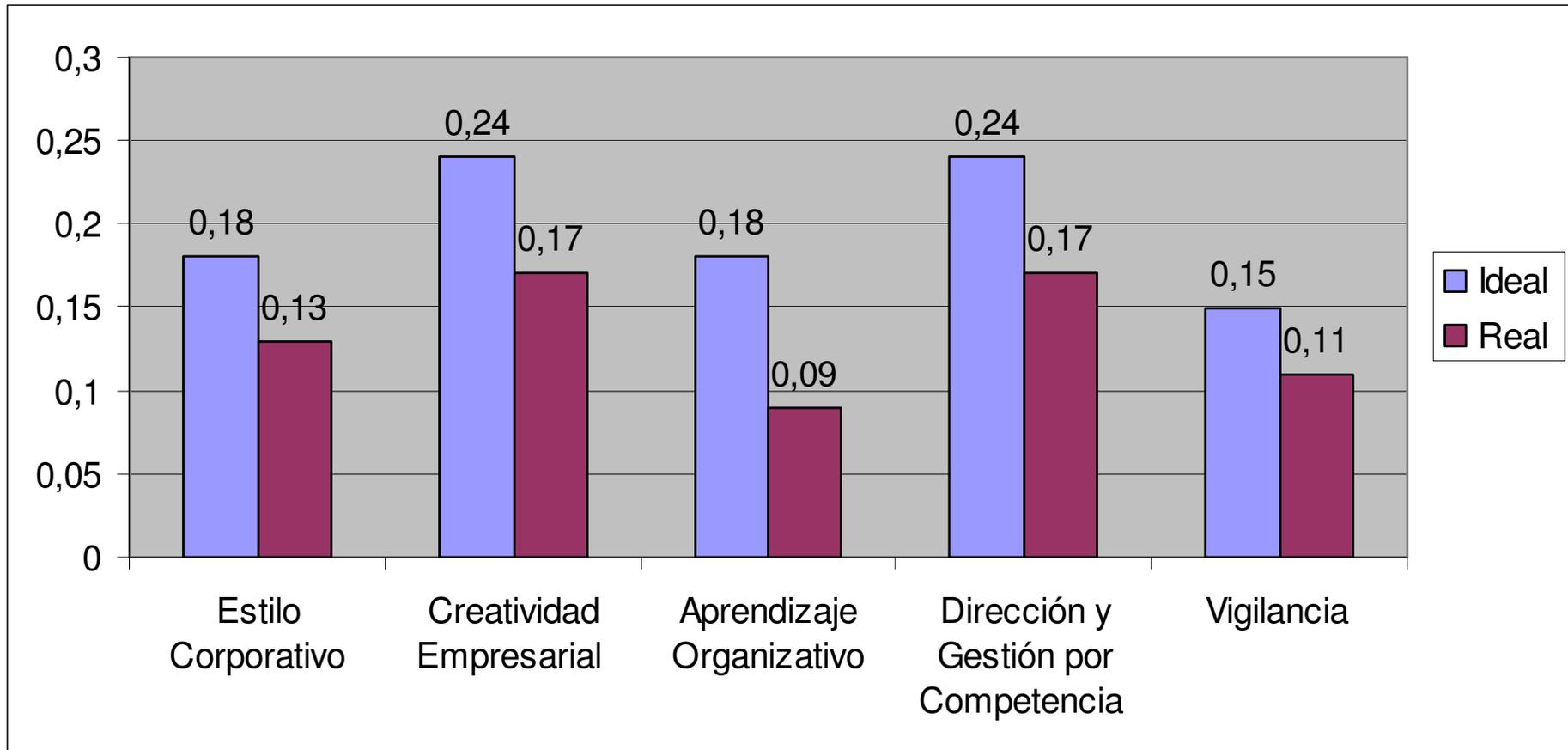
Segundo nivel: Sub Criterios Estratégicos



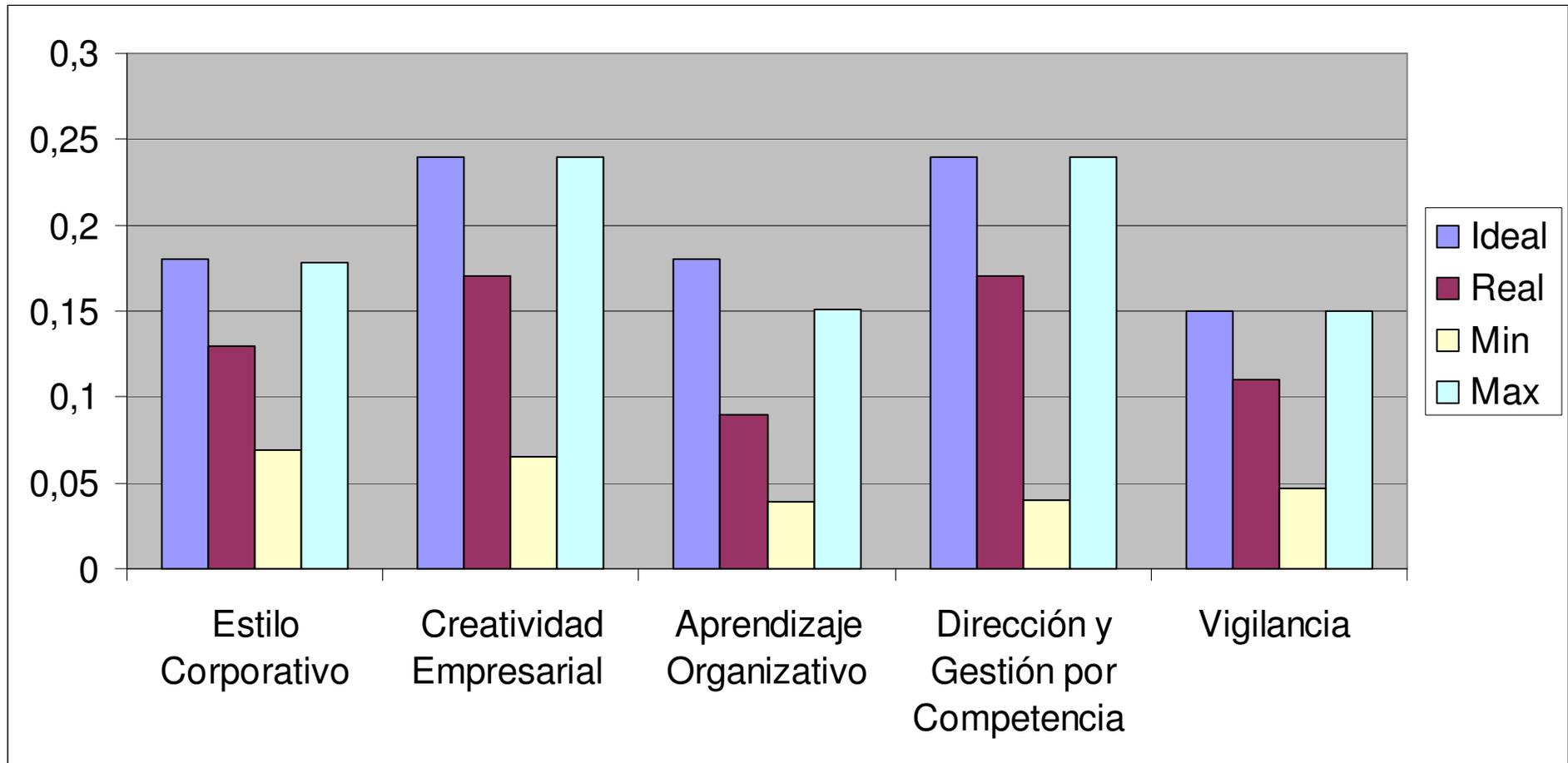
Segundo nivel: Sub Criterios Estratégicos



Síntesis de los Resultados



Síntesis de los Resultados



Resultados de la Investigación

■ Principales conclusiones

- Existen grandes diferencias entre la Cultura de Innovación de las Compañías Mineras en el Estudio de la Macro Zona Atacama-Coquimbo.
- El criterio estratégico “Creatividad Empresarial” es el aspecto de mayor importancia en la Cultura de Innovación en el Sector de la Mediana Minería.
- El Aprendizaje Organizacional es el criterio estratégico que presenta una mayor brecha con lo que establecido por los expertos orientadores.
- La Vigilancia Tecnológica es un Criterio Estratégico que presenta significativas oportunidades de mejora.
- El Modelo permite desarrollar un Ranking del Capital Cultural para Innovar que presentan las compañías, convirtiéndose además en una herramienta que permite analizar los diversos factores que pueden estimular la capacidad de innovación de las empresas.

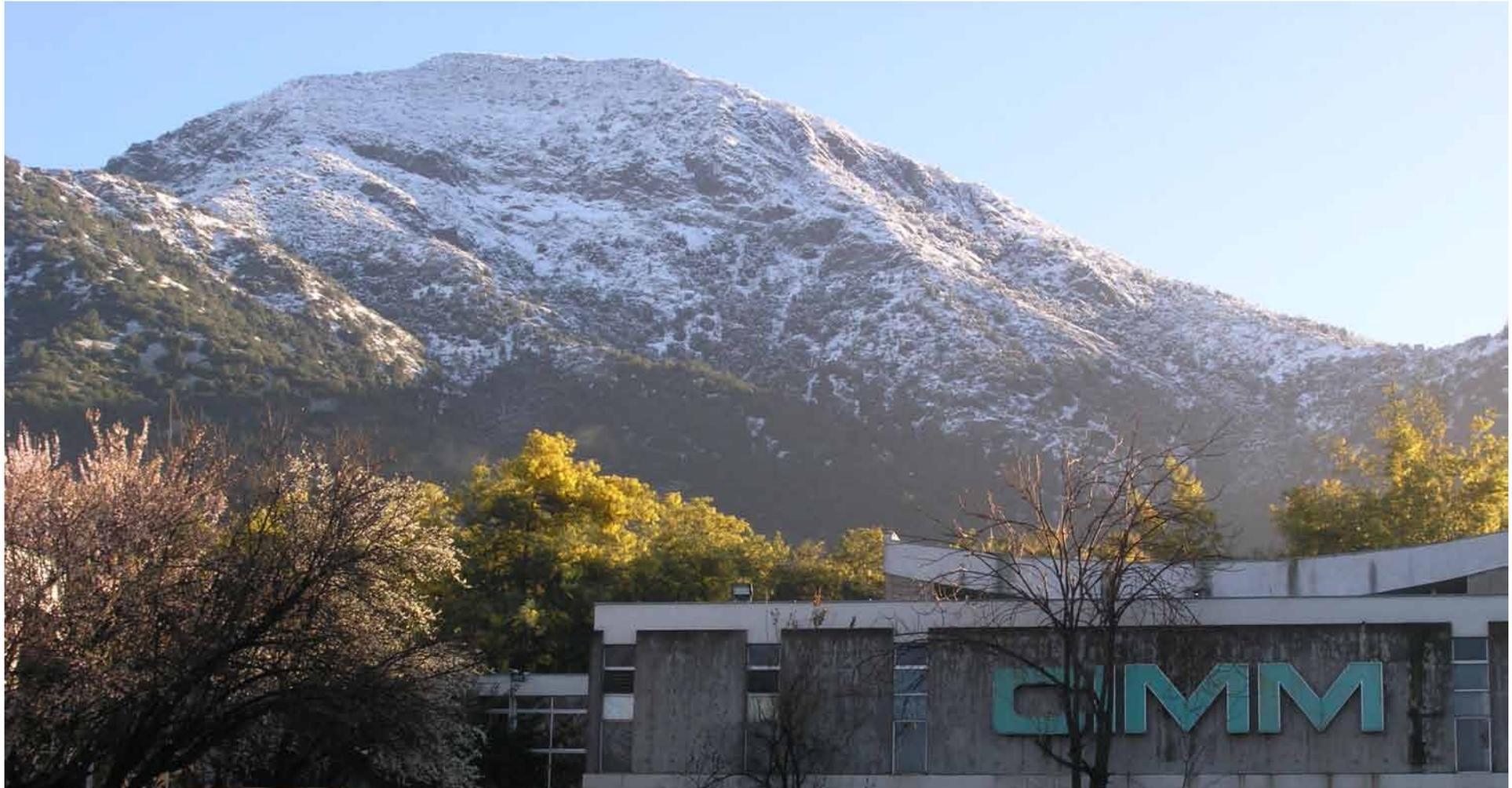
Nuevos Desafíos

■ Cultura de Innovación

- Ampliar estudio a Proveedores de Tecnología y Soluciones Tecnológicas.
- Mayor alcance del Estudio, considerando su aplicación entre las regiones de Antofagasta y Valparaíso.

■ Desarrollo Tecnológico

- Consolidación del Banco de Perfiles y Pre Perfiles de Proyectos de Innovación que pueden ser presentados de manera conjunta por las compañías mineras, centros tecnológicos y universidades regionales a los Fondos Concursables disponibles para apoyar la Innovación en nuestro país.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN MINERA Y METALÚRGICA