

***“La competitividad en Minería Clave para un crecimiento sostenido*”**



Ing. Tulio Antezano

05 de Junio, 2015

Cámara Minera del Perú

Necesidades de la Minería Actual

El escenario minero actual exige a los países productores de minerales ser mas competitivos al estar inmersos en un mercado global cuya demanda varia y también los precios acorde con esta demanda. Sin embargo la industria minera enfrenta desafíos distintos comparados a las décadas pasadas. Los yacimientos ricos son escasos y deben incluso explotar recursos de baja ley para seguir en el mercado. El escenario descrito obliga a implementar estrategias para ganar competitividad y además adoptar políticas para avanzar en productividad en la minería nacional.

Los escenarios cambian

Evolución de los equipos de carga



Los escenarios cambian

Evolución de la molienda de minerales



¿Dónde estamos ahora? Resumen últimos 10 años



Incremento del costo de producción (Cash Cost)



Retos y Oportunidades de la Minería.

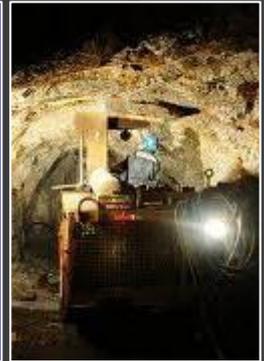
Social

- Falta de educación
- Descontento social
- Pretensiones elevadas



Operacional

- Incremento del costos en la industria
- Dificultad de búsqueda y retención del talento



Ambiental

- Mineros Informales

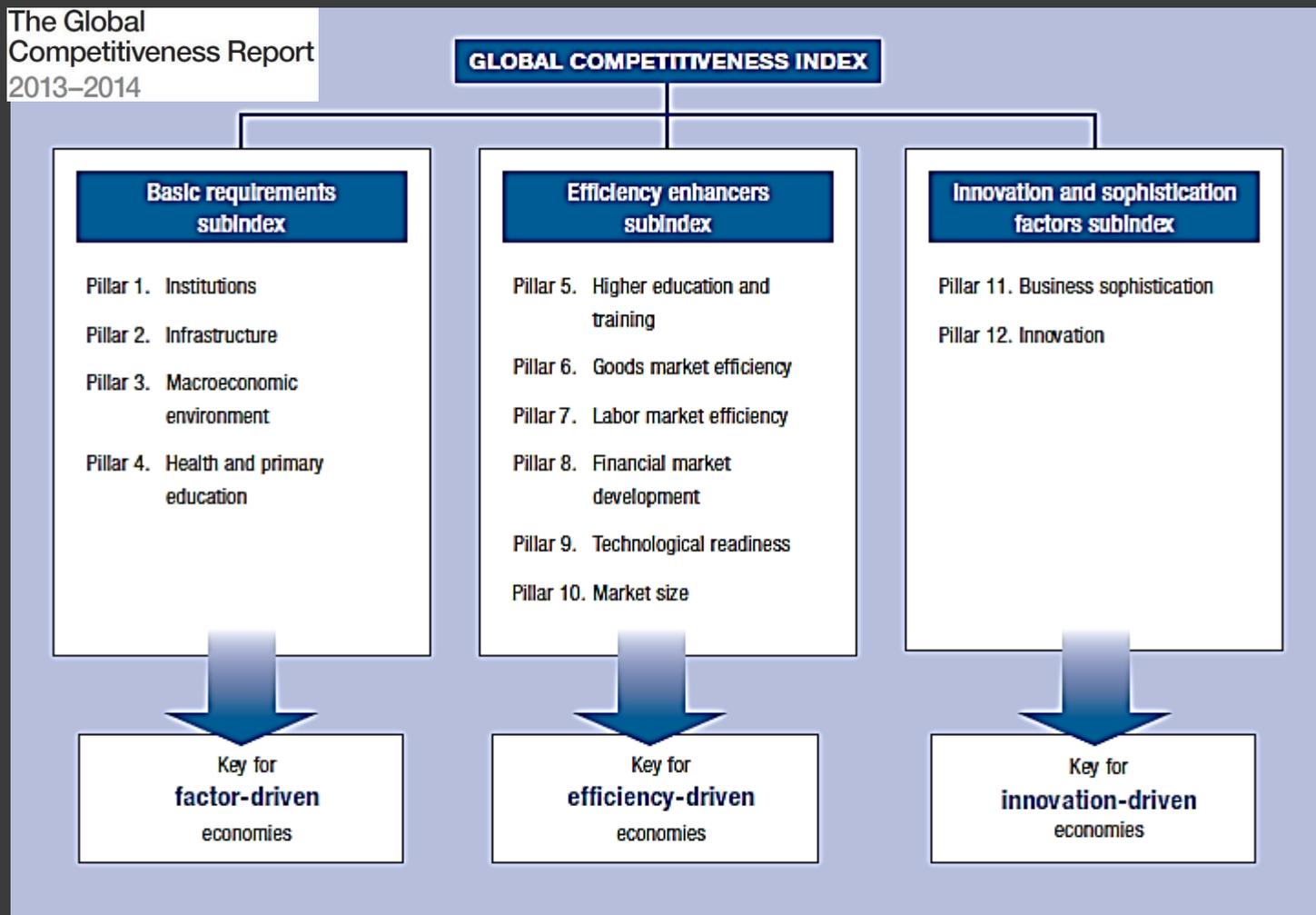


Político

- Cambios en la regulación tributaria
- Demora entrega de permisos
- Proceso de concesión de propiedades



Índice de Competitividad: Está conformada por 12 pilares divididos en tres grandes bloques, los cuales de acuerdo a la mayor o menor orientación hacia cada uno de ellos, identificará el factor por el cual un país ha crecido.



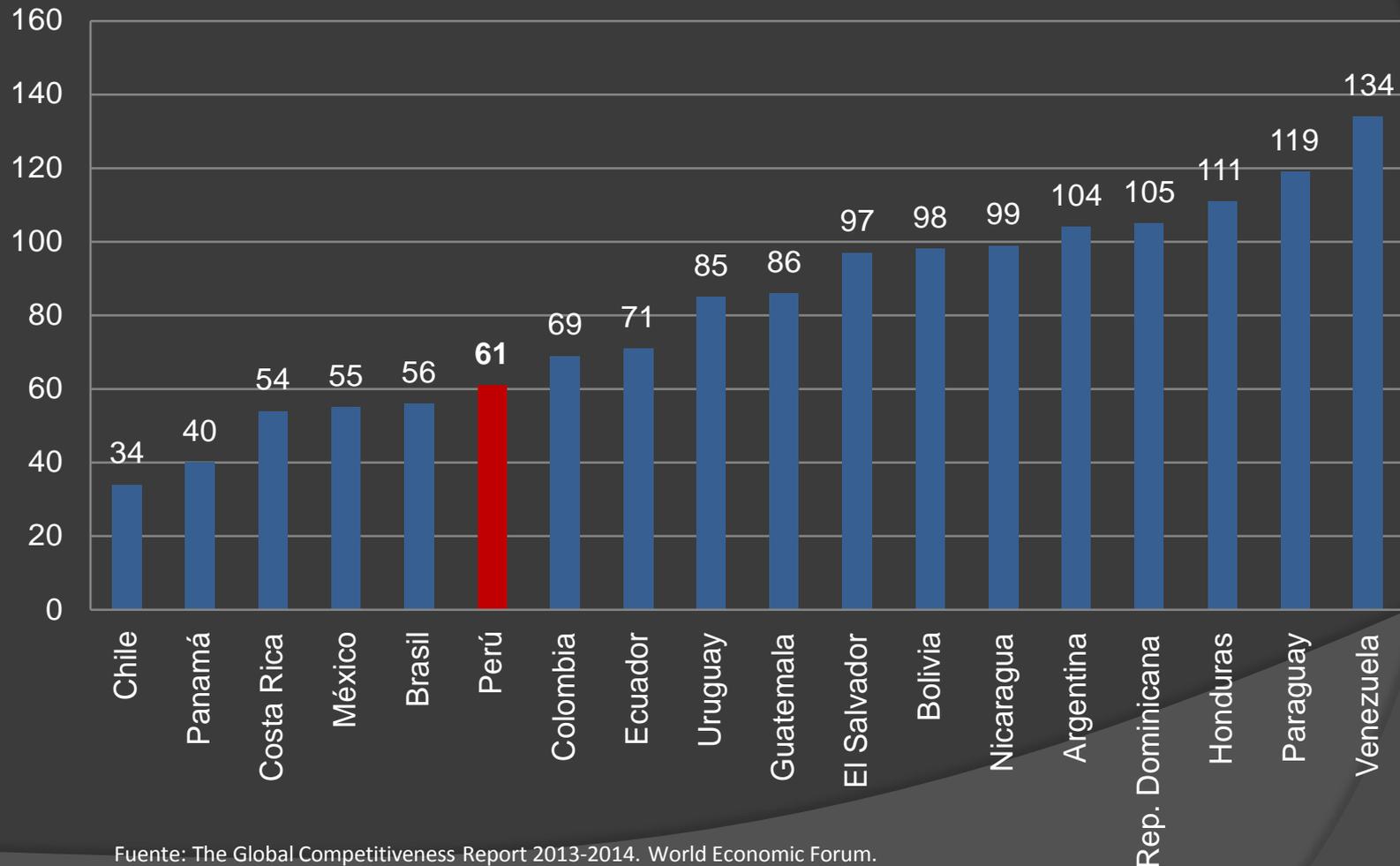
Los 10 mejores del mundo en competitividad

Índice General de Competitividad		
País/Economía	Ranking 2013-2014	Ranking 2012-2013
Suiza	1	1
Singapur	2	2
Finlandia	3	3
Alemania	4	6
Estados Unidos	5	7
Suecia	6	4
Hong Kong	7	9
Holanda	8	5
Japón	9	10
Reino Unido	10	8

Fuente: The Global Competitiveness Report 2013-2014. World Economic Forum.

Competitividad en Latinoamérica.

Ranking Latinoamericano - IGC 2013-2014



Fuente: The Global Competitiveness Report 2013-2014. World Economic Forum.

World Economic Forum: Se menciona en el informe 2013-2014 lo siguiente respecto a Perú.

Perú se mantiene estable en el lugar 61.

- Desempeño macroeconómico muy fuerte (20)
- Altos niveles de eficiencia en los mercados de bienes (52), financiero (40) y de trabajo (48).
- Cierta rigidez en las prácticas de contratación y despido (129).
- Falta de Instituciones públicas (124).
- Deficiencia del aparato estatal (107), en la lucha contra la corrupción (109) e infraestructura (91).
- Mala calidad de la educación (134).
- Baja capacidad de innovar (106).
- Limitada inversión en I + D (124).
- Débil sistema de investigación científica (119).

***¿Por qué debemos mejorar la productividad?
Razones claves***

Causas de la pérdida de productividad en Perú y en el mundo



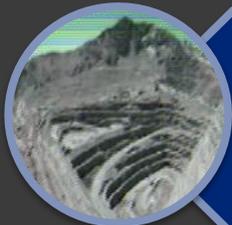
Personas

- Rotación alta hasta hace poco y relativa inexperience de los equipos de trabajo.
- Dificultad para encontrar personal calificado.
- Foco en volumen más que en eficiencia para asegurar producción durante el súper ciclo.



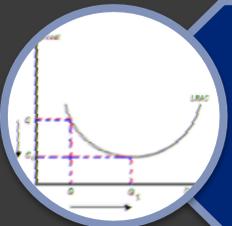
Capital

- La definición de lo que es “bueno” ha cambiado debido a los crecientes desafíos (KPI'S), como por ejemplo la tasa promedio de ocupación de flota (de >90% a 85% desde los 90's).
- Falta de innovación.



Recursos

- Minas que envejecen con leyes decrecientes.
- Aumentan las distancias de transporte.
- La dureza de la roca ha ido en aumento.
- Escasez creciente de energía y agua.
- Costos crecientes.



“Economías” de escala

- El crecimiento de la complejidad fue superior al de las minas, lo que dificultó el manejo de las grandes operaciones.
- Falta de comunicación entre áreas y necesidad de repensar roles, responsabilidades dentro de las compañías (diseño organizacional).

¿Por qué debemos mejorar la productividad?

Razones claves



Paul Krugman, premio Nobel de economía, «la productividad no es todo, pero en el largo plazo es casi todo».

¿Qué palancas puede usar la Minería?

Opciones de corto y largo plazo



Reducción de costos

De corto plazo, necesario para seguir en el mercado.

Sin embargo, luego se llegará a un techo y no se podrá seguir por esta senda para aumentar la creación de valor.

Riesgos de comprometer el largo plazo.

Optimizar el sistema como un todo

El valor del todo supera la suma de sus partes (Aristóteles).

Debemos pensar en soluciones integrales que contemplen toda la cadena de valor y no por área.

El desafío es hacer que todos entendamos las infinitas interrelaciones de la cadena de valor y las oportunidades que presentan.

Innovar y transformar la cadena de valor

Para construir una verdadera ventaja competitiva, es necesario mirar más allá de las mejoras incrementales.

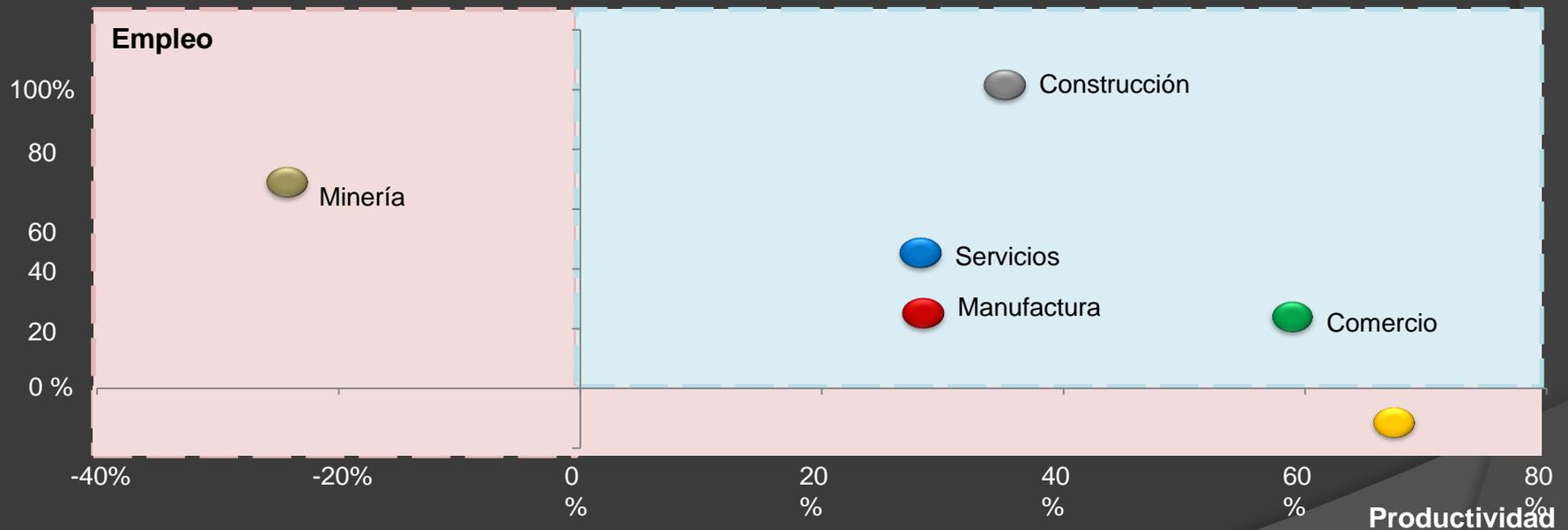
Se requiere cambiar la cultura organizacional, nuestra forma de ver el negocio y mejorar la calidad de la información disponible.

También debemos invertir más en buscar nuevas soluciones. Hasta la fecha, la industria invierte un décimo de lo que invierte la industria del petróleo y gas.

Sin innovación, habrá menores retornos y las compañías mineras estarán bajo presión y escrutinio (inversionistas, compras hostiles, etc.).

Productividad Laboral y Empleo

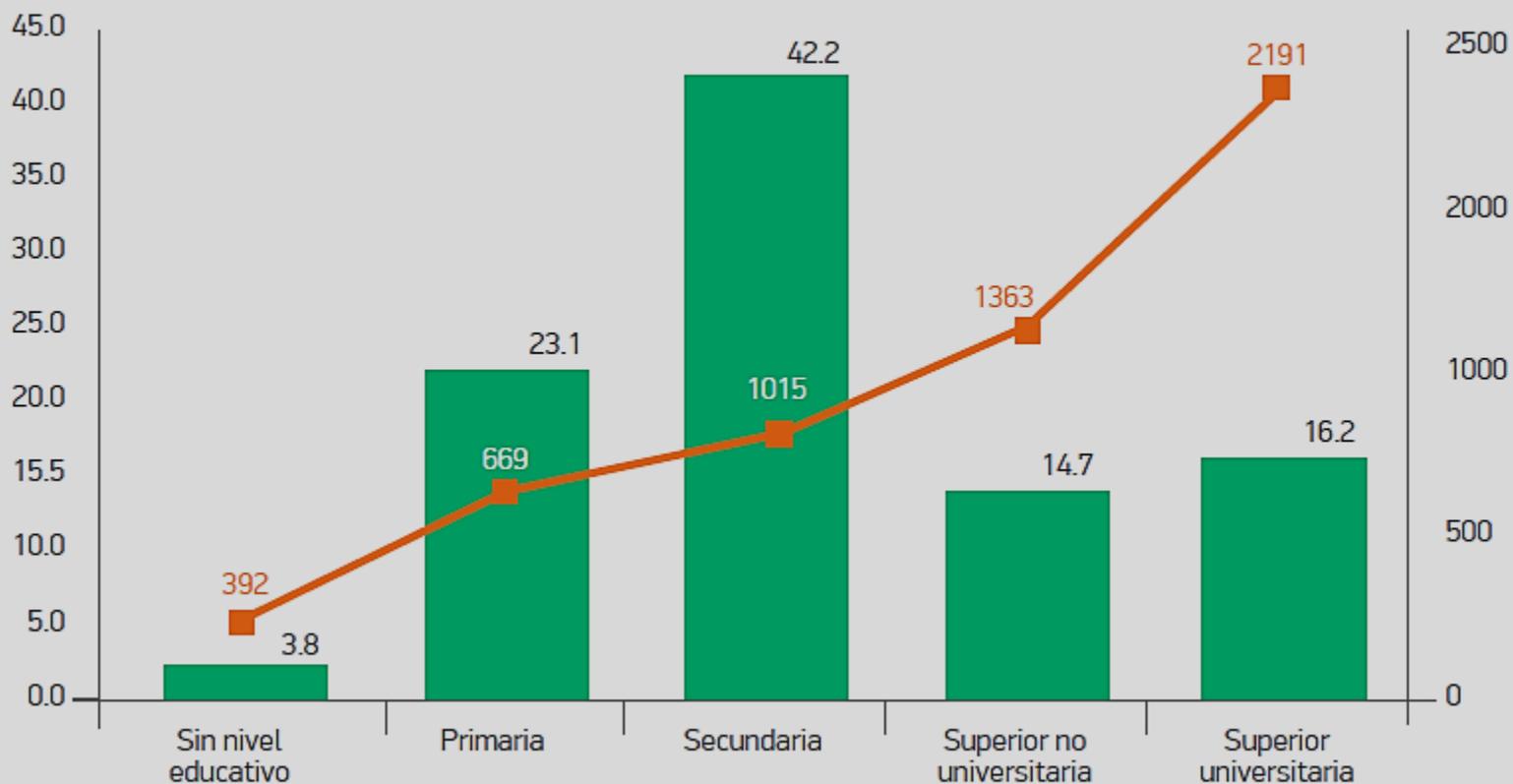
Crecimiento de la Productividad Laboral y Empleo por Sectores 2004 - 2013 (Var. %)



Fuente:
MTPE, INEI

Ocupación de la PEA según nivel de educación

GRÁFICO N°5: PEA OCUPADA POR NIVEL EDUCATIVO E INGRESO LABORAL, 2013



Productividad, principal impulsor de la competitividad de un país

Productividad Total de Factores (PTF)

“Contribución que hacen a la eficiencia productiva los elementos que intervienen directa o indirectamente en el proceso productivo”

Permite

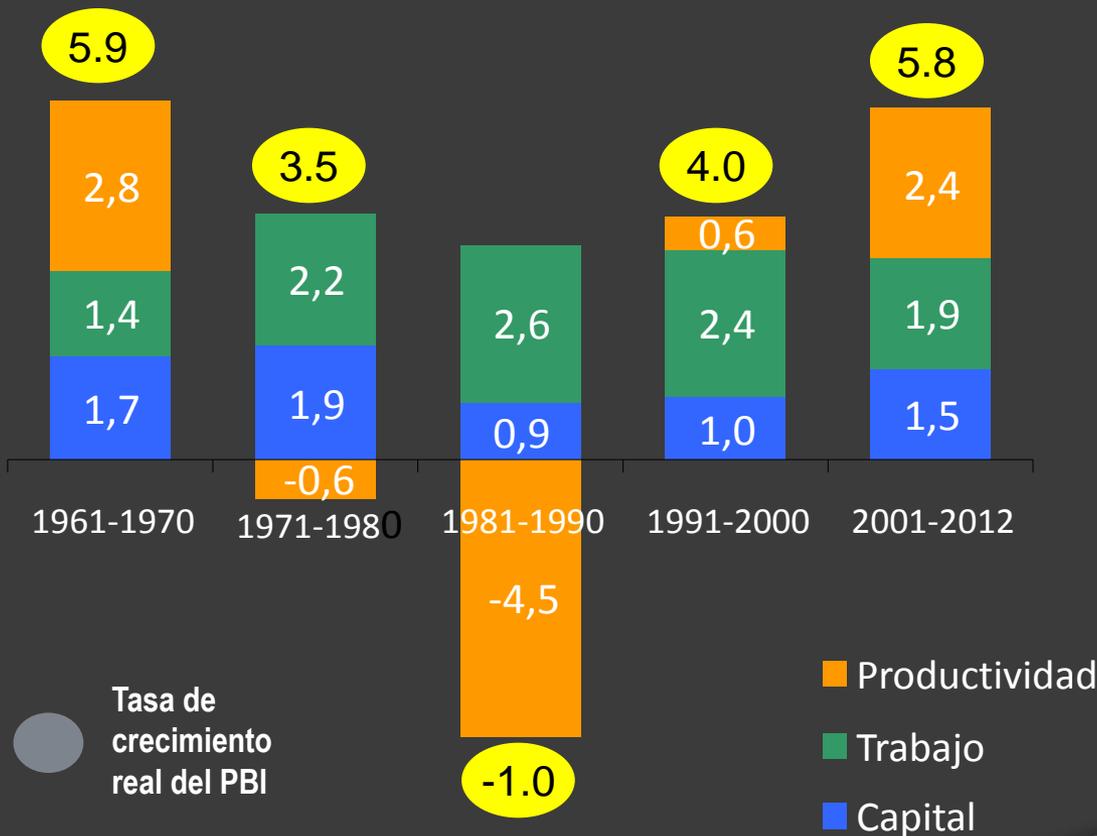
- 1** Aumentar la eficiencia con que son utilizados los factores fundamentales del proceso productivo: Trabajo y Capital.
- 2** Impulsar el crecimiento económico dinámico y sostenido.

Agenda Integral en pro de la Productividad



Relevancia de la Productividad

Aporte de la Productividad al Crecimiento del PBI
(pp.)



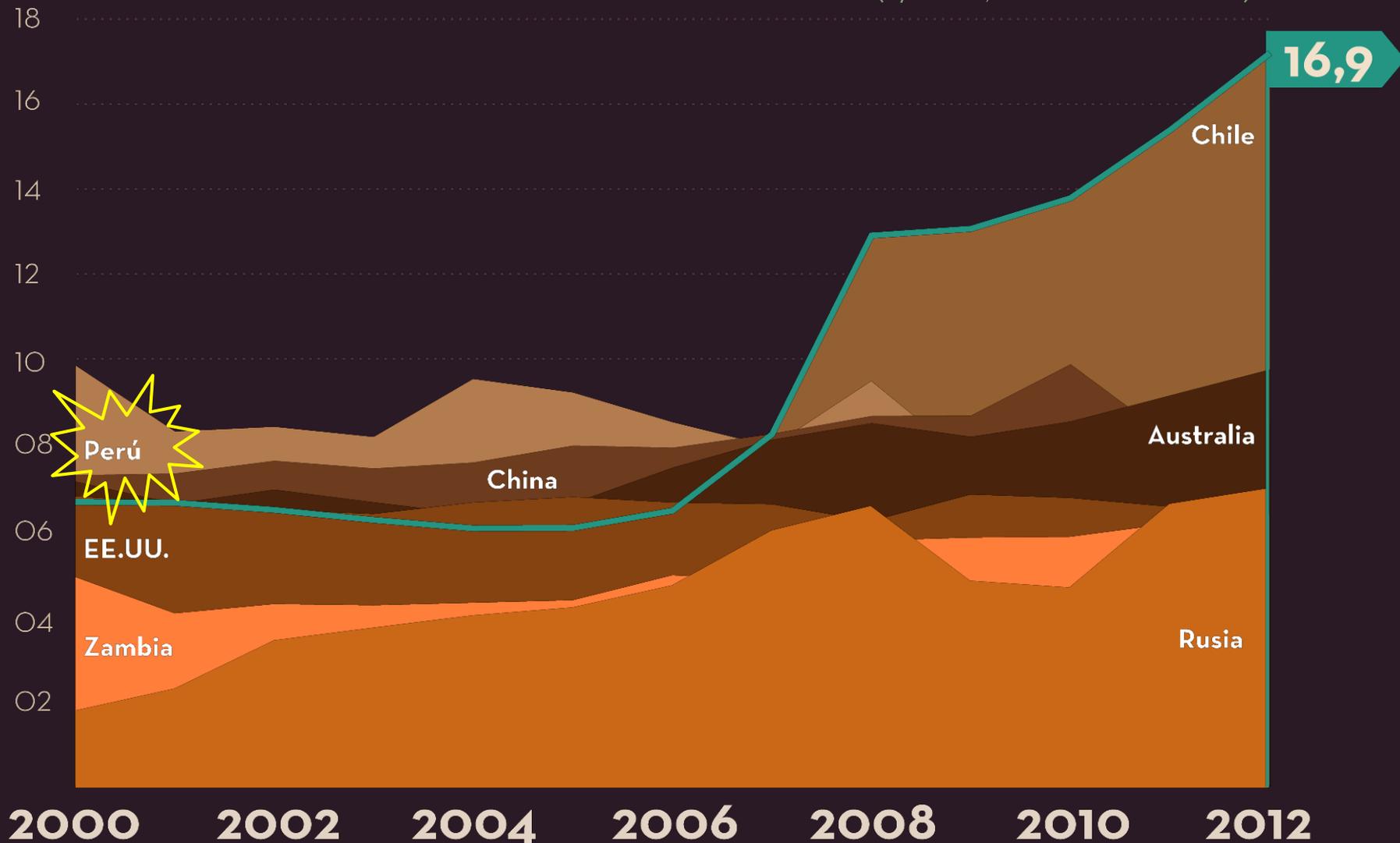
✓ 1980-1990: Década perdida

✓ Entre el 2001 y 2012 la productividad explicó el 41.4% del crecimiento del PBI.

Ventajas de ser competitivos en minería

Altos costos de energía

COSTO PROMEDIO ENERGIA INDUSTRIA COBRE (c/KWh, 2012 moneda real)



Competitividad en la Minería de Cobre año 2000

Costo c/lb



1°	INDONESIA	29,9
2°	MYANMAR	37,1
3°	BOTSWANA	41,6
4°	ARGENTINA	42,4
5°	CHILE	43
6°	RUSIA	43
8°	AUSTRALIA	44,9
12°	PERU	50,5
21°	EE.UU.	60,1
24°	CHINA	62,8
29°	ZAMBIA	81,7

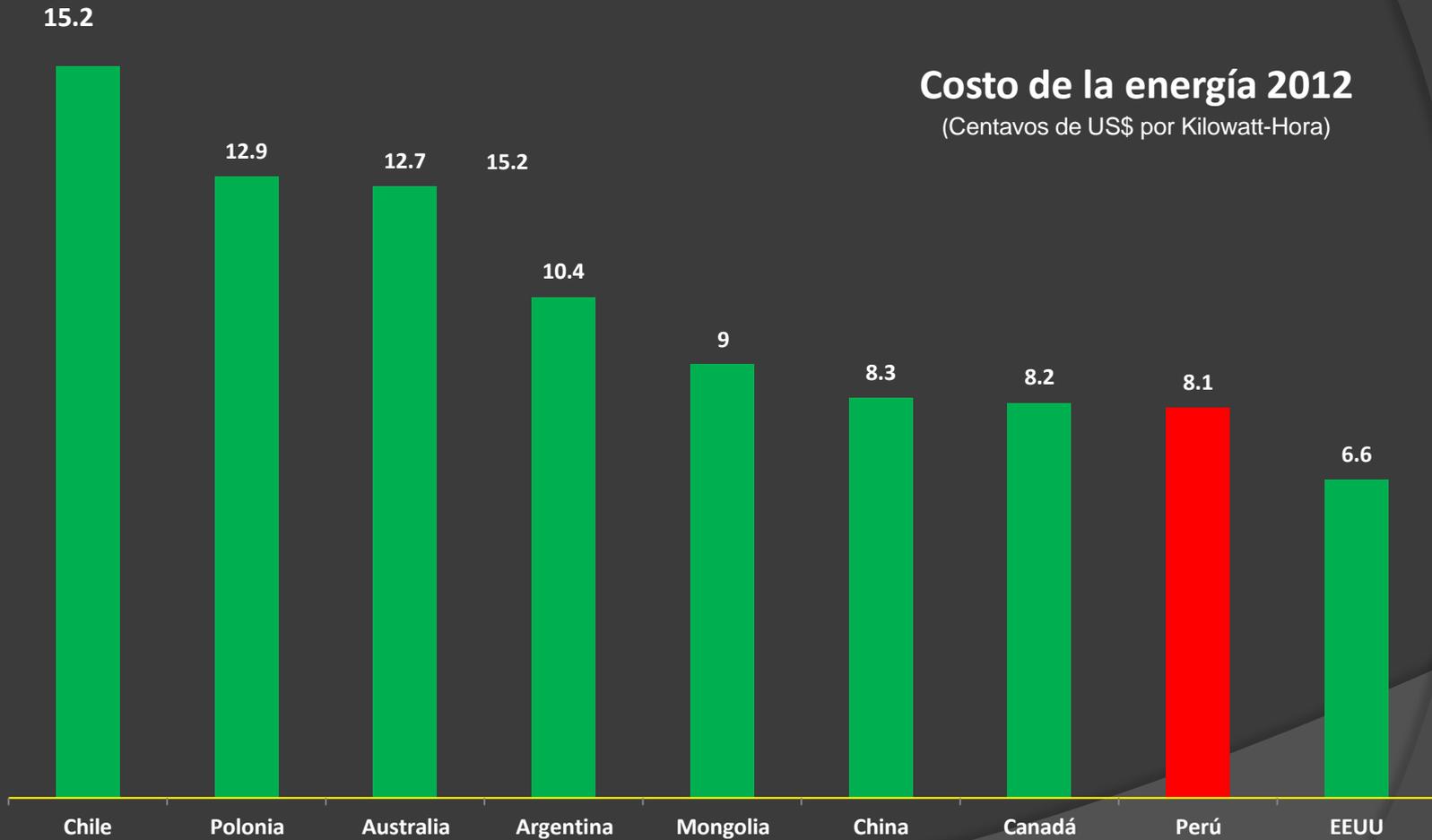
Competitividad en la Minería del Cobre año 2013

Costo c/lb



		Costo (c/lb)
1°	ERITREA	8,3
2°	VIETNAM	71,2
3°	UZBEKISTAN	72,3
4°	MEXICO	106,1
5°	P. NUEVA GUINEA	106,1
7°	PERÚ	114
12°	EE.UU.	157,3
19°	RUSIA	171,6
21°	CHINA	174,4
23°	CHILE	176,5
30°	ZAMBIA	211,8
31°	AUSTRALIA	213

La energía en el país es competitiva

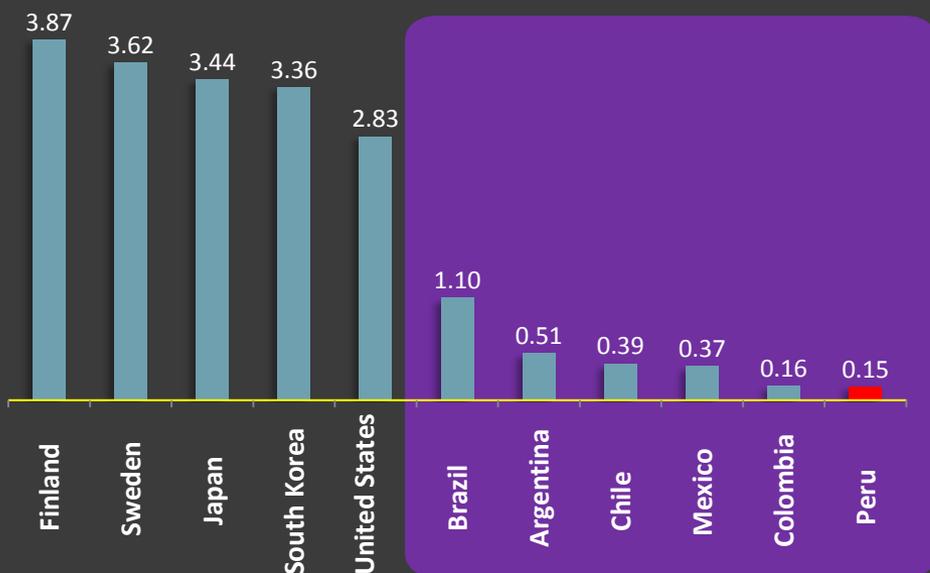


Fuente: Wood Mackenzie

Niveles en gastos de I&D y Educación

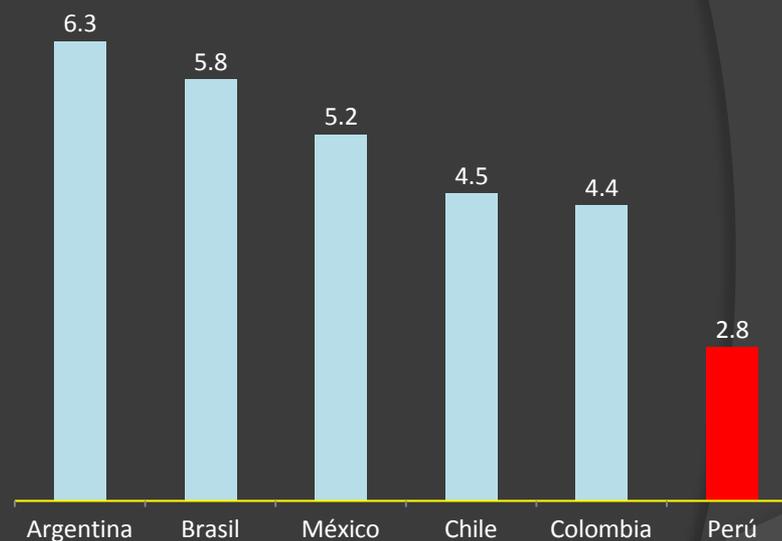
Gasto en investigación y desarrollo

(% del PBI)



Gasto público en educación ^{1/}

(% del PBI)

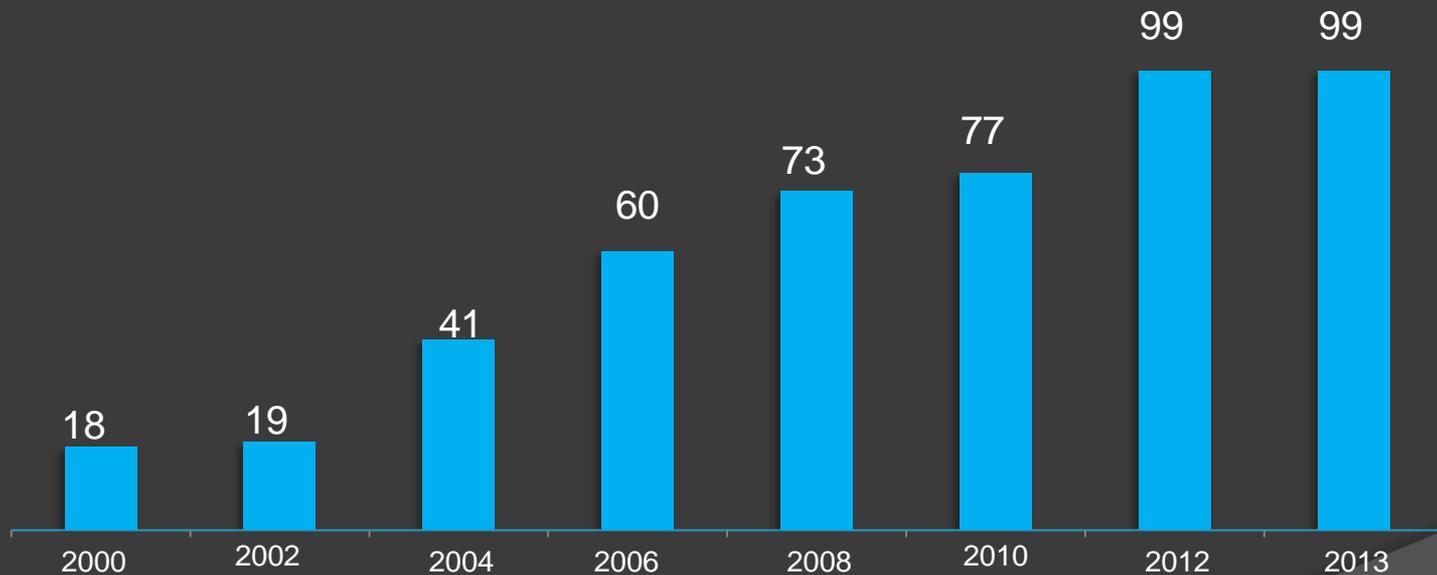


1/ Los datos de Chile, Colombia y Perú corresponden al 2010. Argentina y México 2011 y Brasil, datos del 2010

Fuente: World Bank. 2012 Global R&D Funding Forecast by Martin Grueber and Tim Studt Battelle and R&D Magazine, Dec. 16, 2011. Note: Data for Chile, Colombia and Peru are for the years 2008, 2009 and 2004 respectively.

Incremento del número de empresas exportadoras

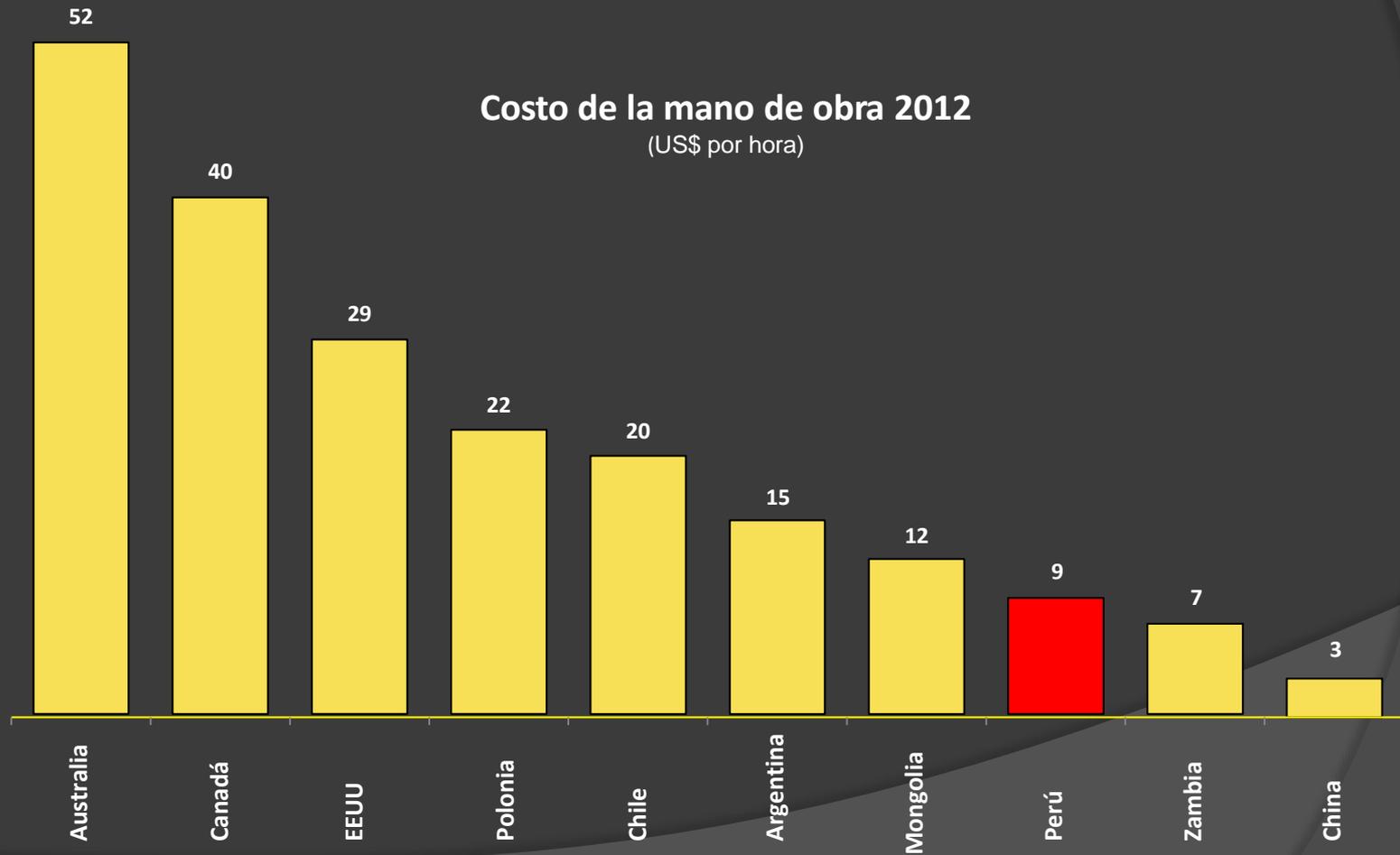
Empresas con exportaciones por encima de los \$50 millones
(número de empresas)



Nota: Exportaciones definitivas por cada año.

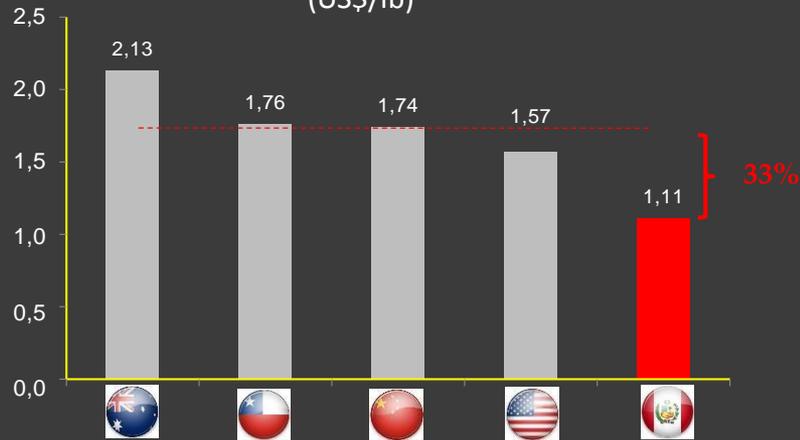
Fuente: SUNAT

Costo de la mano de obra competitiva

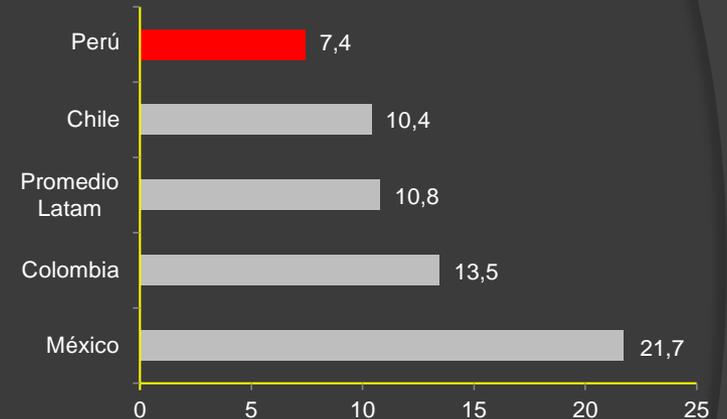


Competitividad minera...

Costo de Producción (cash cost) de Cobre
(US\$/lb)



Tarifas Eléctricas a clientes industriales 2013 ^{1/}
(cUS\$/kWh)



Fuente: Cochilco, Osinergmin, Morgan Stanley Research.

^{1/} Se considera clientes industriales a aquellos que consumen más de 500 mil kWh por hora

Inversiones totales de proyectos en Minería, Electricidad e Hidrocarburos que entrarán en operación en 2015-16 (Millones US\$)

Exploración / pre Construcción		Construcción		Operación		Total (US\$ MM)
Proyecto	US\$ MM	Proyecto	US\$ MM	Proyecto	US\$ MM	
Minería						
Pampa de Pongo	1,500	Las Bambas	6,000	Constancia	1,800	22,920
Ampliación Toromocho	1,320	Ampliación Cerro Verde	4,600			
Ampliación Toquepala	1,200	Ampliación Marcona	1,500			
La Granja	1,000					
Electricidad						
Línea de Transmisión Mantaro	278	Central Térmica Mollendo	400			678
- Marcona - Socabaya - Montalvo y Subestaciones		(Puerto Bravo) (500 MW)				
Hidrocarburos						
	Lote 67		2,091			
	Lote Z-2B		2,172			
	Lote 8		1,114			
	Lote Z-1		2,592			
	Lote Z-6		447			14,108
	Lote 88		2,398			
	Lote 57		1,911			
	Lote X		1,384			

Total inversiones: US\$ 33,706 MM

(17.2% del PBI)

Ingreso en etapa de producción de proyectos mineros...

Producción de Cobre registrada y proyectada al 2017
(Miles de TM)



P: Proyectado.
Fuente: MINEM, MEF.

Explicado por Toromocho, Constanca, Las Bambas y Ampliación de Cerro Verde.

Proyecto	Máxima producción por año
Toromocho	275 TMF
Constancia	82 TMF
Las Bambas	400 TMF
Amp. de Cerro Verde	272 TMF

Más de 1000 toneladas por año

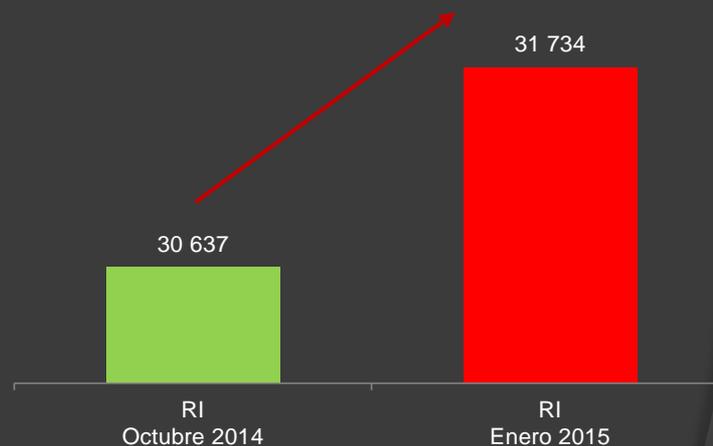
Anuncios de inversión a ejecutarse desde este año...

Anuncios de proyectos de inversión 2015-2016
(Millones US\$)

Sectores	2015-2016
Minería 	12 549
Hidrocarburos 	5 856
Electricidad 	4 080
Infraestructura 	2 767
Industrial 	1 715
Otros sectores 	4 767

Total inversiones: US\$ 31 734 MM

Anuncios de proyectos de inversión 2015-2016
(Millones US\$)



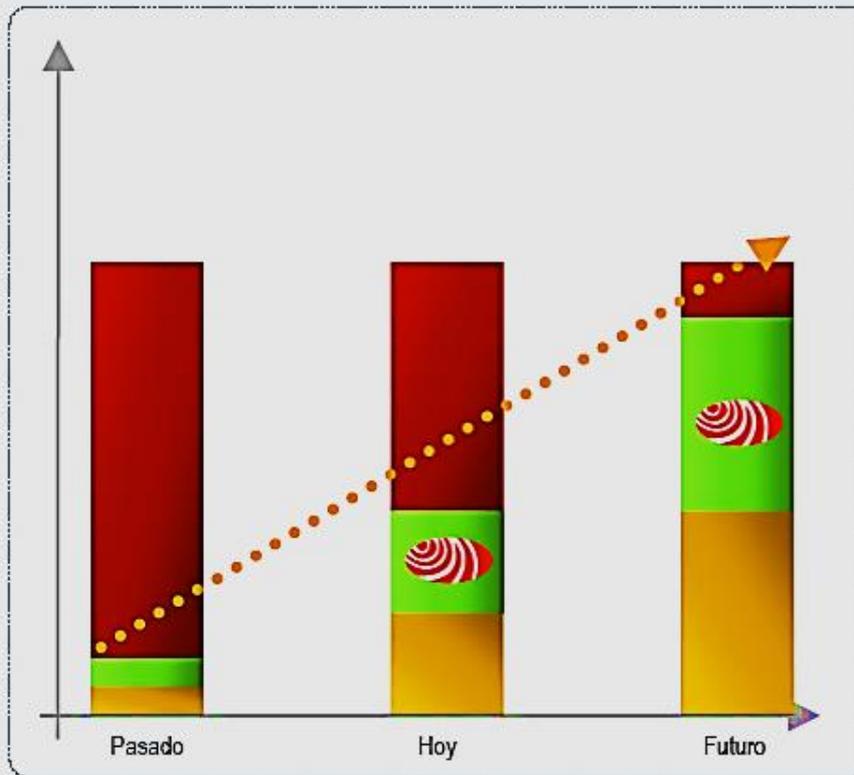
Ciclo de Vida de un Proyecto en Minería (Green o Brown Field)



Duración del Ciclo desde EIASD a Operaciones – **4 a 6 años** / T INV:OPERACIÓN > **1:4**

Visión de las necesidades futuras de la minería

La evolución de la minería no se detiene



Necesidades Futuras
Minería

- Esfuerzo Físico
- Tecnología
- Conocimiento

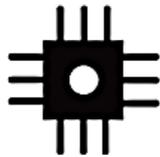
Pasado: Minas con alta ley mineral. Bajas necesidades de tecnología.

Hoy y Futuro: Baja ley mineral. Altas necesidades tecnológicas.

Como debería ser la minería en el futuro?

Smart Mining – Minería Eficiente

Vemos una Minería más Instrumentada, Interconectada e Inteligente



INSTRUMENTADO

Tenemos la habilidad para medir y ver la condición exacta de prácticamente cualquier dispositivo en tiempo real.

INTERCONECTADO

Personas, Campamentos, Oficinas, Ciudades, etc, están ahora interconectadas de una nueva manera.

INTELIGENTE

Toda esta información puede ser usada para hacer optimas decisiones, basado sobre datos históricos y predicción de eventos.

SMARTER

Podemos sintetizar y aplicar ésta información para obtener las mejoras financieras, medio ambientales y beneficios operacionales.

Qué busca la minería?

Los nuevos desarrollos Tecnológicos y la Autonomía pueden ayudar en muchas de estas áreas.

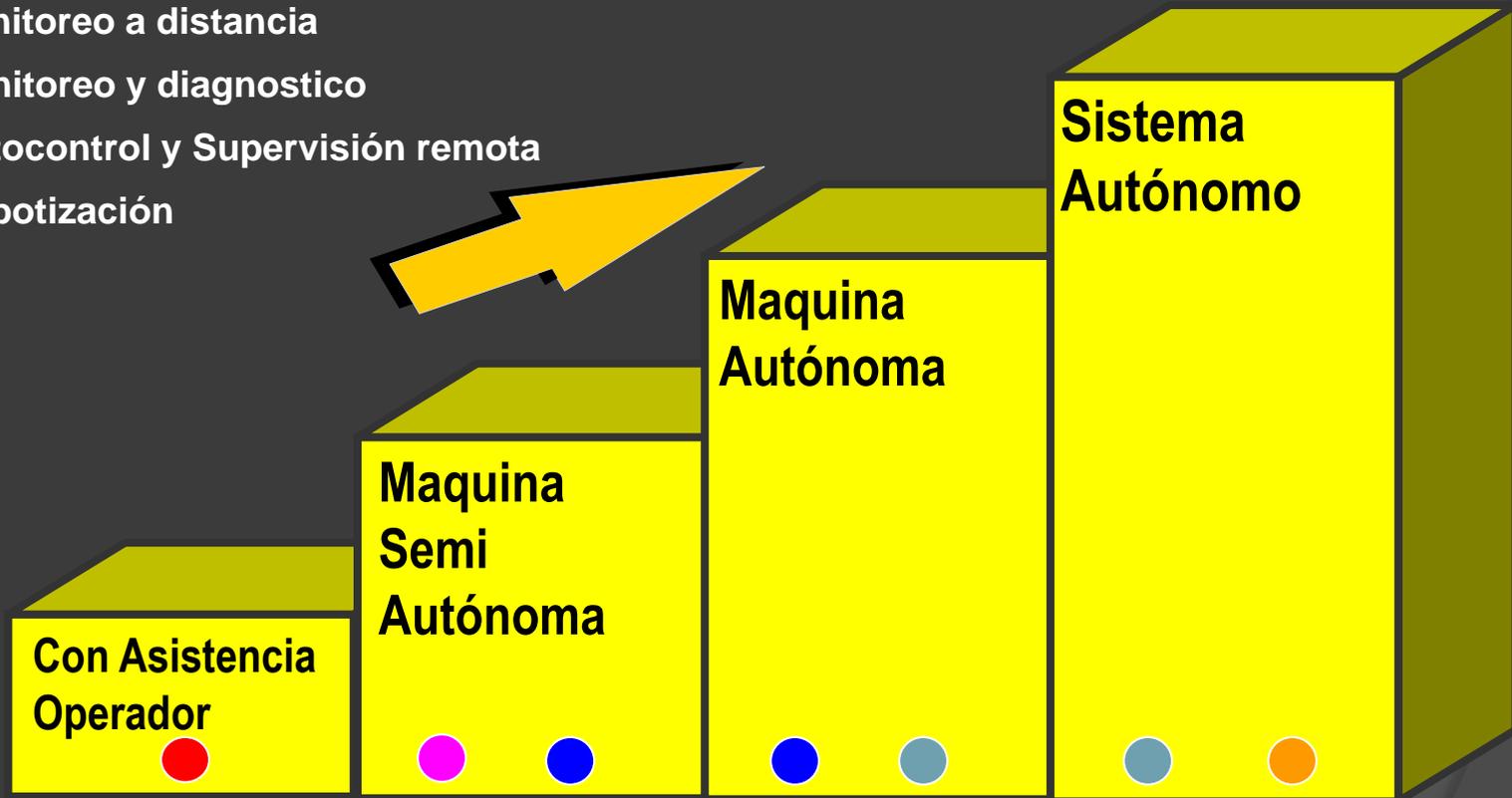


1. Seguridad y Sostenibilidad
2. Productividad
3. Reducción de Costos
4. Rendimiento Financiero
5. Maximizar la utilización de Activos
6. Personal Calificado
7. Innovación y desarrollo
8. Infraestructura
9. Eficiencia - Sites Remotos
10. Integración de nuevas Tecnologías

Visión del desarrollo de la innovación en equipos y maquinaria

Equipos y maquinaria Minera

- Supervisión en el sitio
- Monitoreo a distancia
- Monitoreo y diagnóstico
- Autocontrol y Supervisión remota
- Robotización



Potencial de proyectos mineros a nivel nacional...

