


PROGRAMAS ESTRATEGICOS DE ESPECIALIZACION INTELIGENTE: DESAFIOS Y OPORTUNIDADES

“HACIA UNA POLITICA DE DESARROLLO PRODUCTIVO MODERNA”

Eduardo Bitran, Vicepresidente Ejecutivo de CORFO
Santiago, Octubre 2015



Agenda

- I. Los desafíos del crecimiento
 - II. Estrategia para la Transformación productiva
 - III. Los programas estratégicos de CORFO
 - IV. Desafíos y Oportunidades de los Programas Estratégicos de Especialización Inteligente en Chile.
- 

Los Desafíos del Crecimiento

- El crecimiento potencial de Chile ha caído como producto del agotamiento de la capacidad de los sectores tradicionales de seguir creciendo a las tasas de los 90s.
- Es necesario impulsar un modelo de crecimiento orientado a sofisticar y diversificar nuestra economía e incrementar la innovación de las empresas y sectores productivos nacionales.
- Esto implica apoyar decididamente la incorporación de la innovación y la tecnología en las estrategias de desarrollo de las empresas y organizaciones en el país.



Con una mezcla
de políticas

- de incentivo horizontal a la innovación y emprendimiento por una parte,
- y con foco estratégico en sectores/tecnologías de elevado potencial de crecimiento, aumento de productividad y sofisticación y que presentan fallas de coordinación que impiden aprovechar oportunidades .

Los desafíos del crecimiento: cae crecimiento de productividad total de factores

Sectores de RRNN enfrentan restricciones de calidad de recursos y ambientales.

Minería, Pesca, acuicultura y forestal

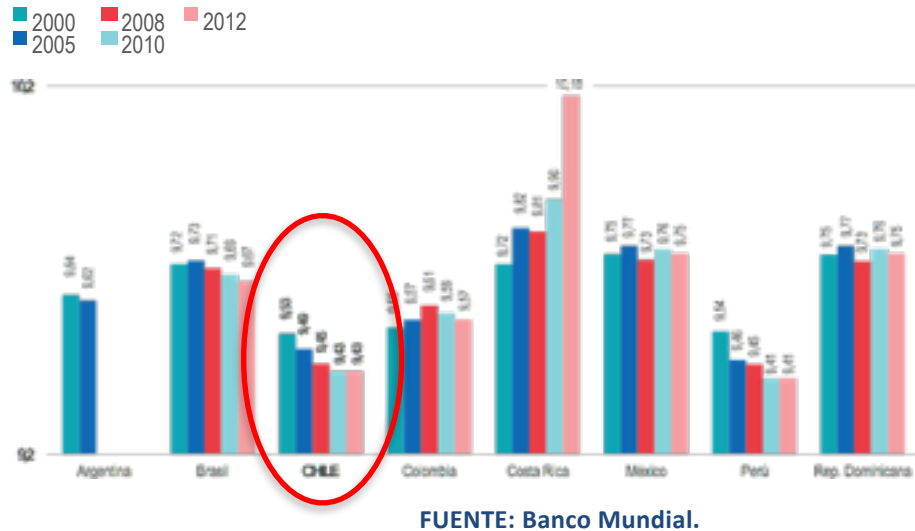
	Agregado	Agregado sin RRNN*	Agricultura, caza y	Minería	Industria
1993-1998	2.2%	1.5%	0.7%	8.1%	4.6%
1999	-3.7%	-5.3%	-6.2%	-1.6%	-2.7%
2000-2008	0.9%	2.3%	6.0%	-5.9%	0.1%
2009	-2.5%	-2.6%	-2.2%	-6.6%	-4.9%
2010-2013	0.8%	2.2%	1.3%	-10.1%	1.0%

Drástica caída de la PTF en Minería (disminución de las leyes de mineral, altos costos de energía, entre otros)

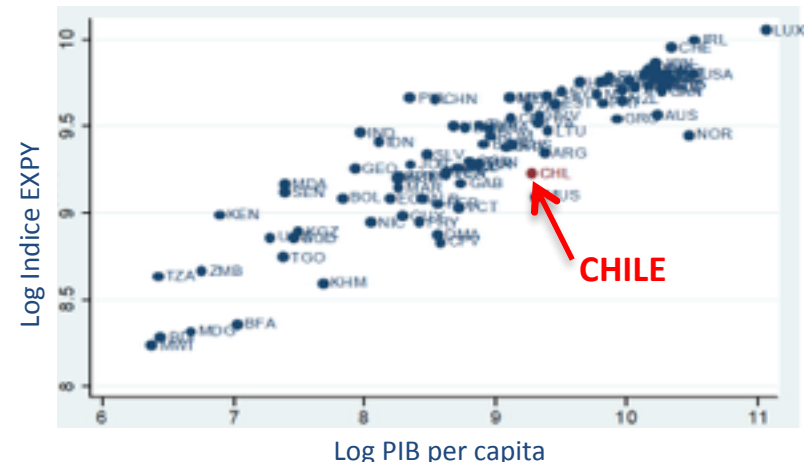


Situación de la Economía Chilena: limitada diversificación y sofisticación exportadora

ÍNDICE EXPY: Índice de Sofisticación de las Exportaciones.



PIB per cápita vs Índice EXPY (PPP, logs) 2004

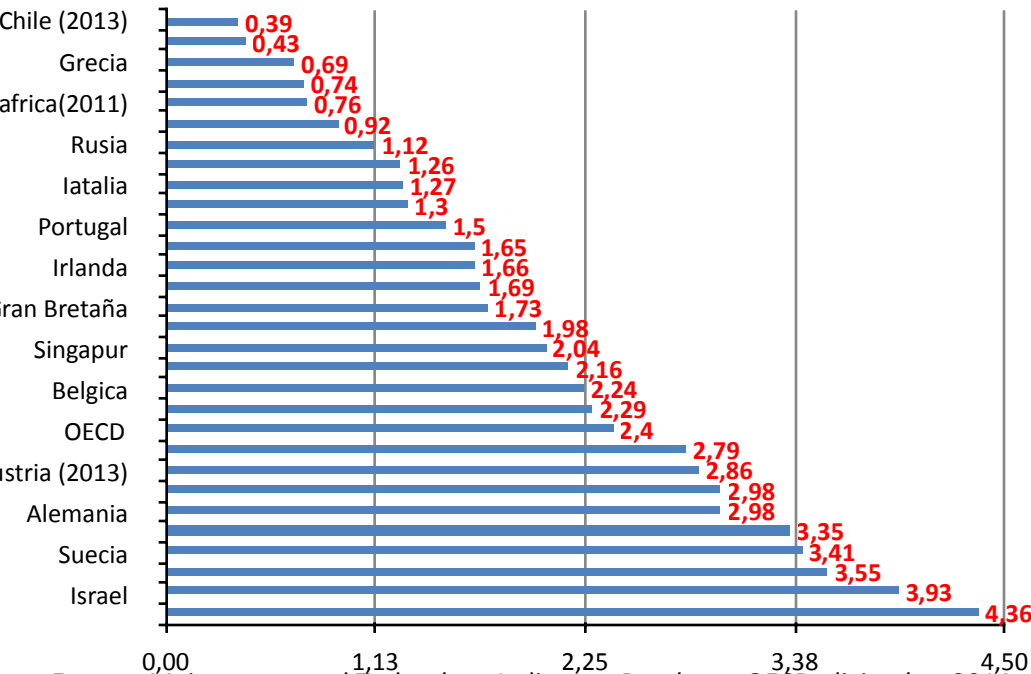


Fuente: Transformación Estructural en Chile, Hausman et al, 2007

- El crecimiento del PIB en el largo plazo se explica en gran medida por la sofisticación de las exportaciones.
- Chile tiene una estructura productiva concentrada en pocos productos de exportación, la mayoría *commodities*, con fuerte influencia de productos de minería metálica y no metálica (cerca 60%).
- La oferta exportadora actual es similar a la de los años 1970.

Bajo gasto en I+D, limitado esfuerzo de innovación empresarial y muy baja colaboración

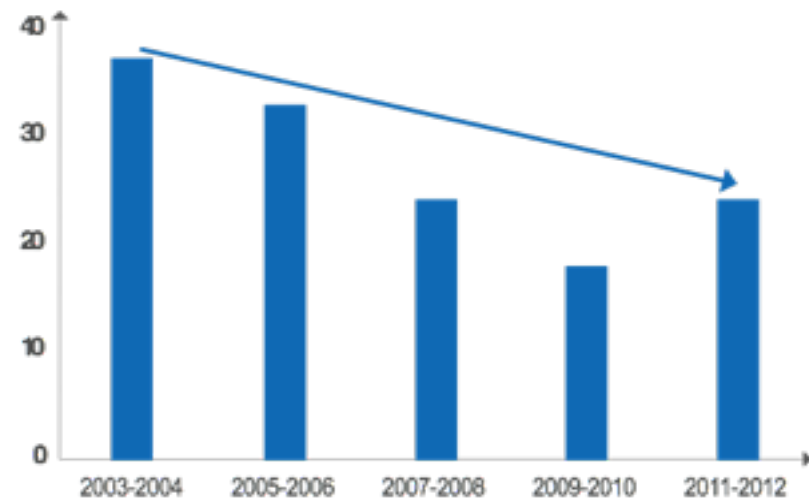
Gasto en I+D (como porcentaje del PIB, año 2012, o último año disponible)



Fuente: Main Science and Technology Indicators Database, OECD, diciembre 2014.

Dato para Chile es en base a la Cuarta Encuesta de I+D.

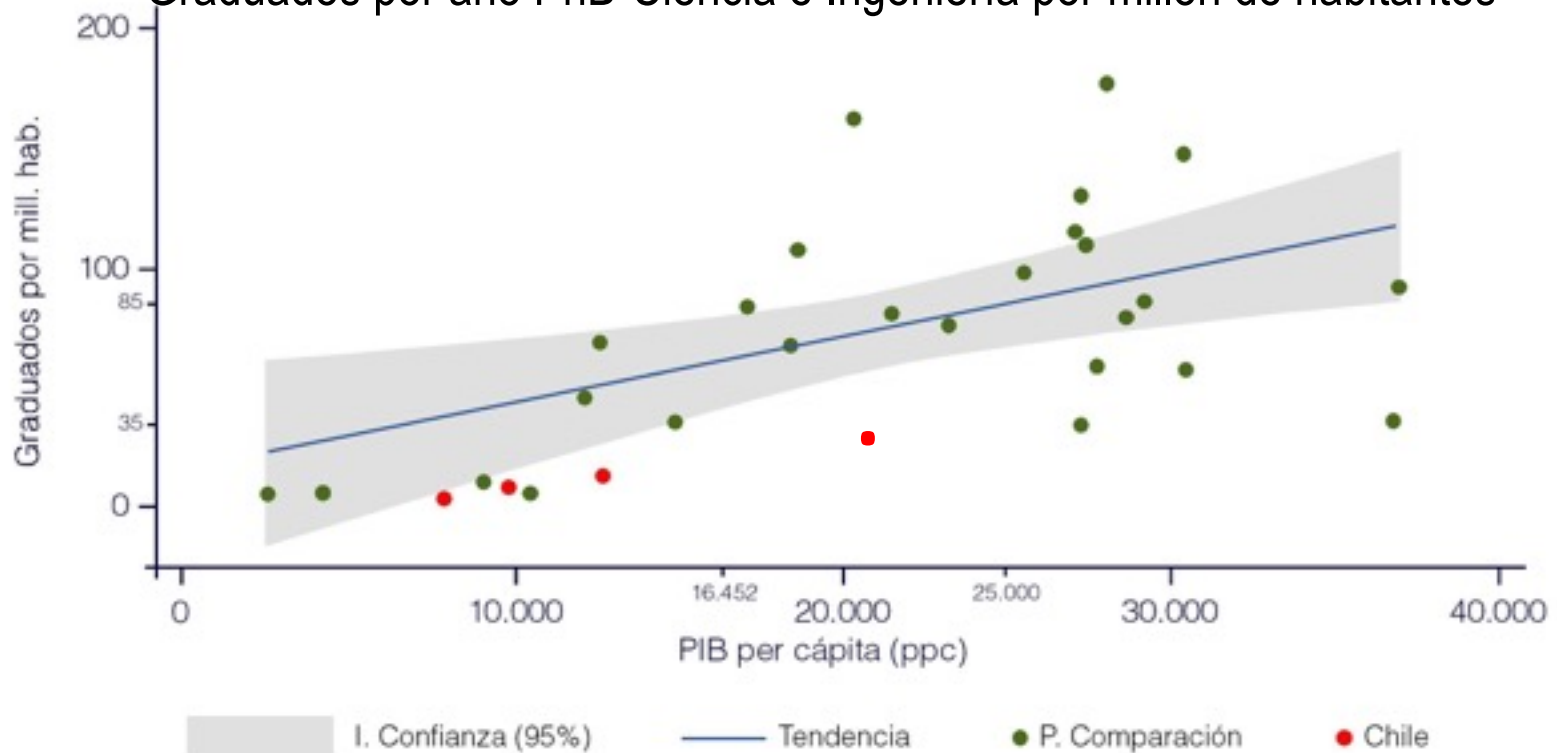
Porcentaje de las Empresas que Innovan.



- Solo el 7,3% de las empresas innovadoras dice haber participado en acciones de cooperación en proyectos de innovación en conjunto con otras instituciones (2011 y 2012).
- Solo el 4,4% del financiamiento del gasto en I+D que realizan las universidades proviene de las empresas productivas (Encuesta I+D 2013).

Deficit de capital humano avanzado para Economía del Conocimiento

Graduados por año PhD Ciencia e Ingeniería por millón de habitantes

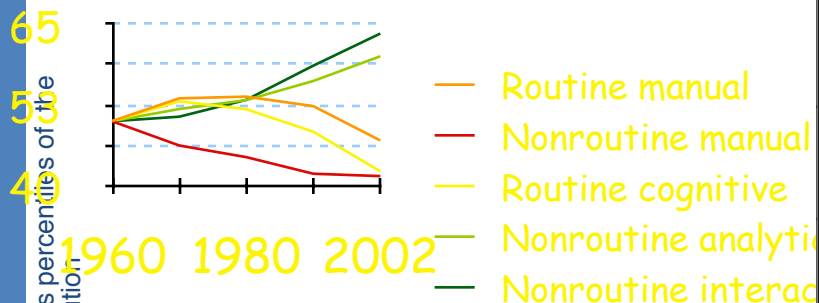


Chile tiene una baja tasa de graduados en Ingenierías Tecnológicas y una elevada tasa de deserción (menos del 15% del total).

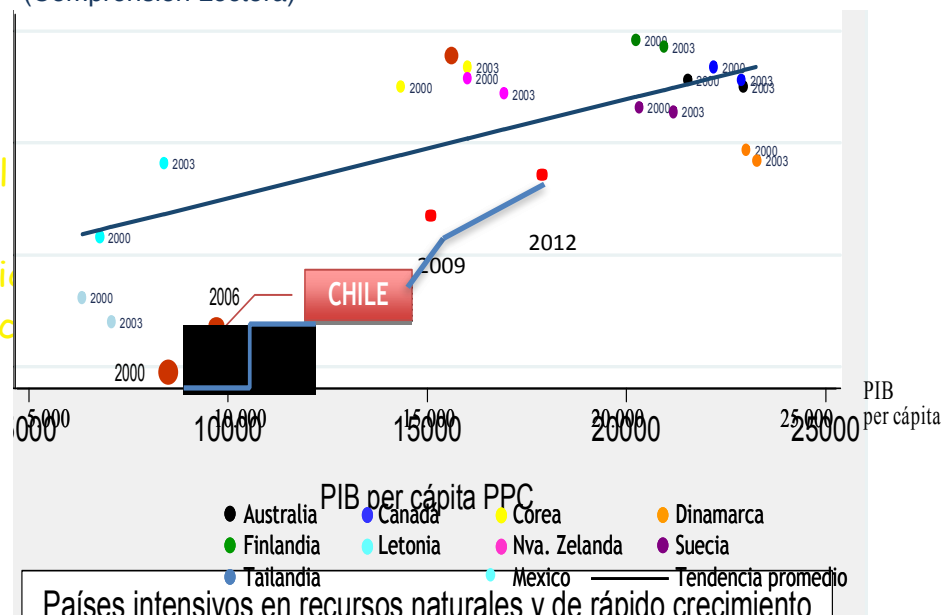
Menos del 13% de los becarios de doctorado en Becas Chile son en Ingeniería y Tecnología.

Falta de competencias empleables

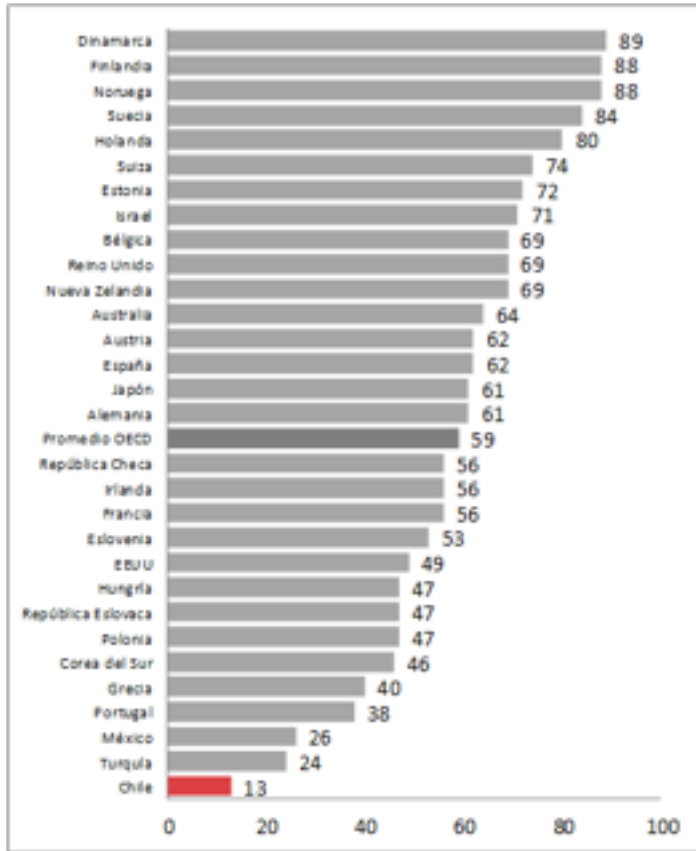
- Nuevas competencias Laborales son relevantes para la economía del futuro. Competencias Analíticas no rutinarias.
- Bajos niveles de competencias básicas comparado con promedio OCDE y correspondiente a nivel de ingreso.



Resultados Prueba PISA y PIB per cápita (Comprensión Lectora)

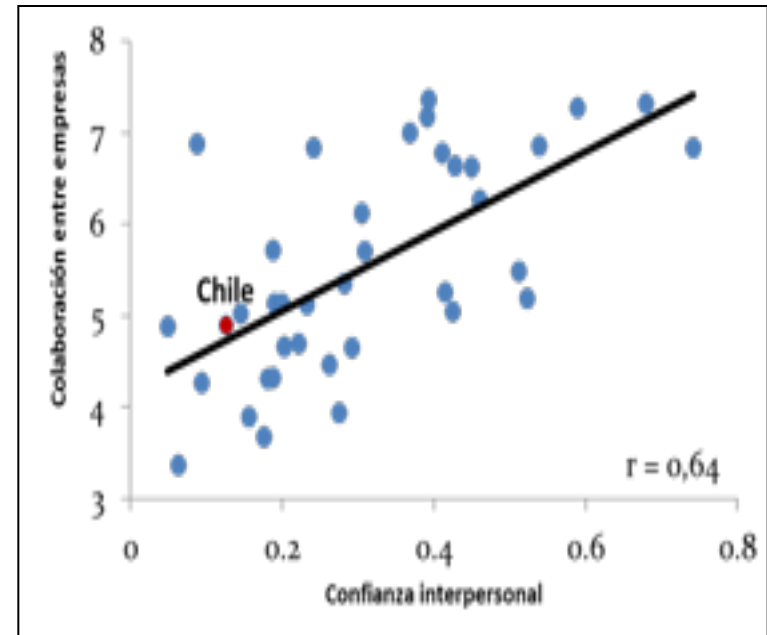


Innovación: Requiere Colaboración y Capital Social



- Innovación entre empresas depende del Capital Social.

La colaboración entre empresas está relacionada con la confianza interpersonal



Motivos de la desconfianza

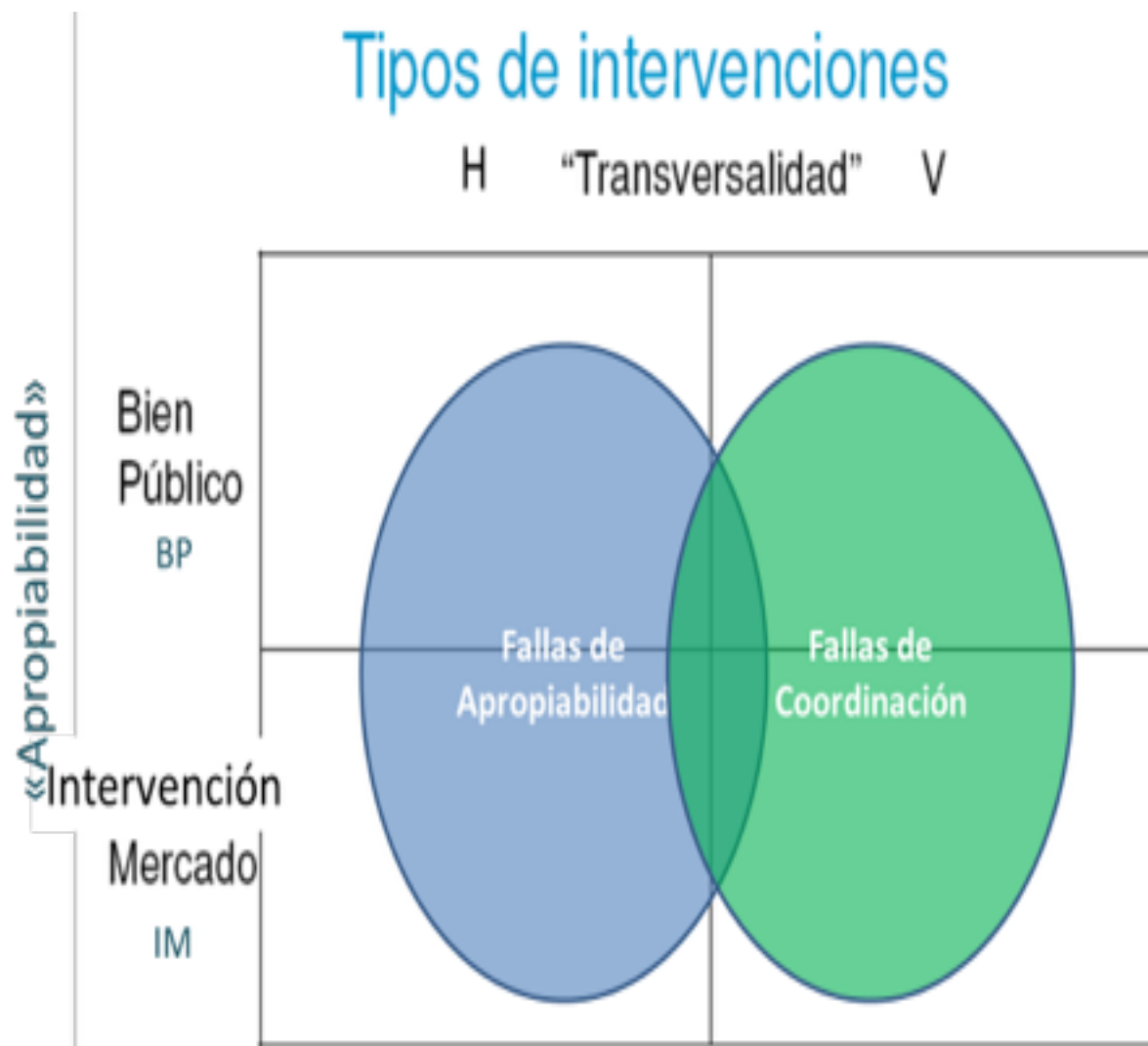
- Origen ancestral de la desconfianza.
- Baja integración entre sectores sociales,
- Falta de reciprocidad entre ciudadanos, el estado y empresas (78% opina que recibe menos del estado de lo que le entrega, 68% en empresas. PNUD)



La Estrategia para la Transformación Productiva

Tipos de Intervención de Política: Horizontales y verticales

Selectividad Estratégica



Fallas de Coordinación
Intervención Vertical :

Bienes Públicos y Club
Capacidad Tecnológica
I&D pre competitivo
Capital Humano
Especilizado

Estudio del BID en LAC
Fallas de coordinación
Claves en éxito y
fracaso de
diversificación
productiva Stein, Sabel
(BID 2013)



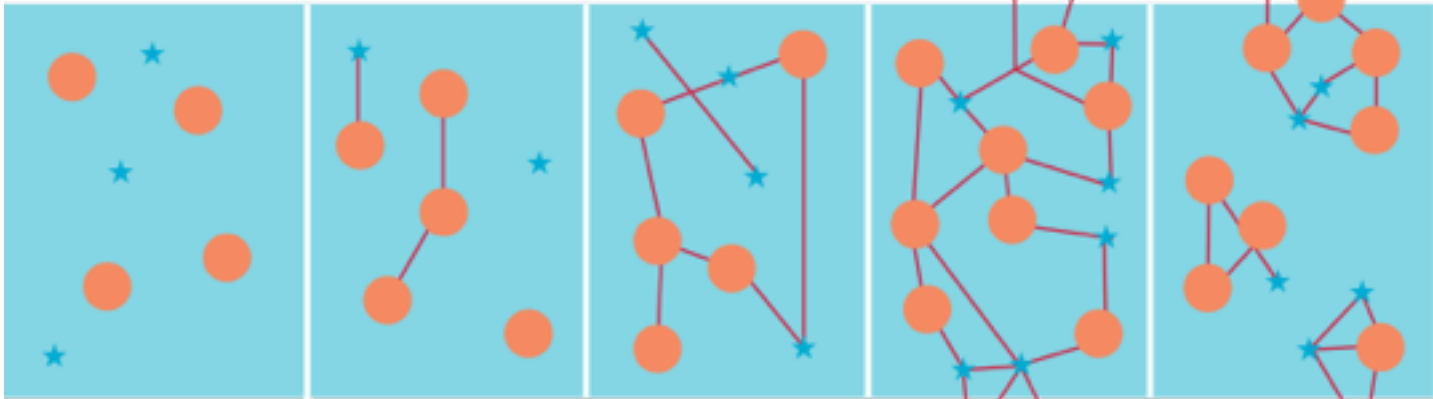
Selectividad estratégica para la transformación de la economía: de las ventajas comparativas a las ventajas competitivas dinámicas

Pasar de las ventajas comparativas
estáticas ligadas a recursos naturales a una
fase centrada en incorporar más
conocimiento a los productos y servicios.



Servicios Tecnológicos y
componentes sofisticados

Agregación de valor,
diferenciación, sofisticación



Aglomeración

**Cluster
emergente**

**Cluster
en desarrollo**

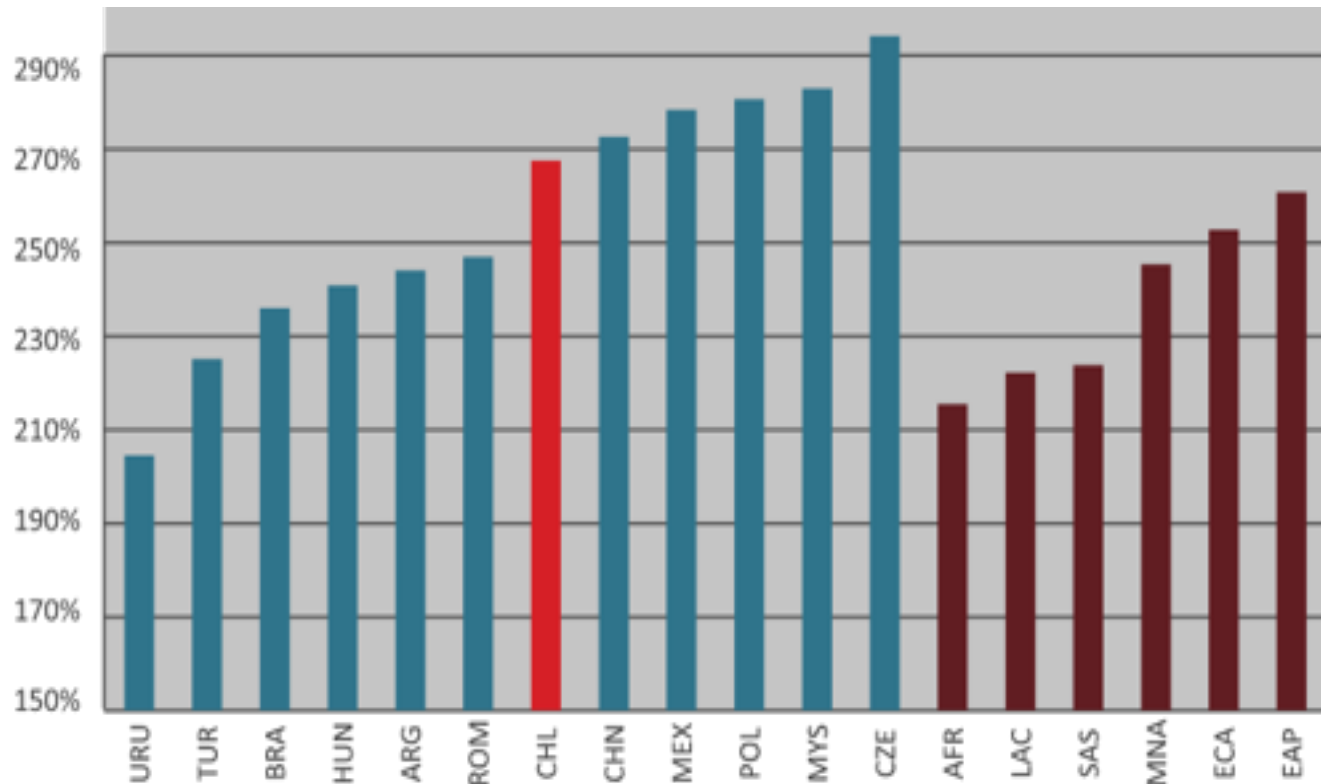
**Cluster
maduro**

Transformación

Hay espacio de maduración y transformación a partir de sectores de
recursos naturales en que el país es líder regional o mundial

¿Qué Pasa en Sectores con Potencial de Creación de Alto Valor Agregado?

Más de lo mismo no basta, pero ¿qué pasa con “mejor de lo mismo”?



Fuente: Hwang (2007)

Existe espacio de crecimiento mejorando calidad, sofisticación de los mismos sectores.

Tendencias globales: el caso de las Industrias Inteligentes

Global GDP ~\$70 Trillion

Según General Electric, las industrias inteligentes tienen el potencial de impactar el 46% de la economía global - unos USD\$32 billones (trillions) -

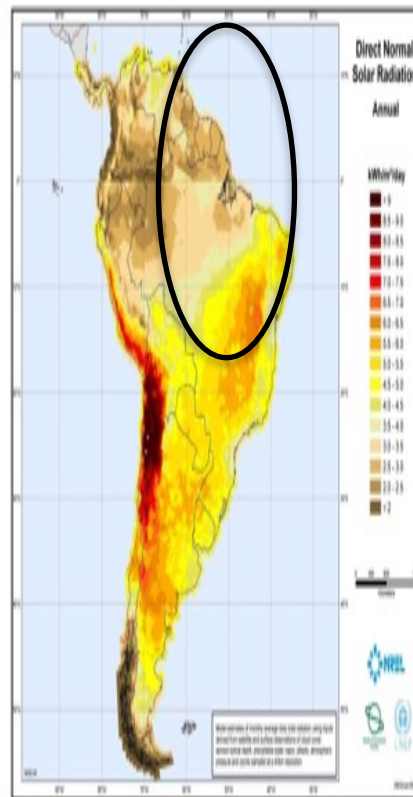


Industrial Internet opportunity (\$32.3 Trillion) 46% share of global economy today

Singularidades locales: requieren estrategia de I+D e innovación con alianzas globales

**Mejor radiación
solar del mundo**

Escasez de agua



**Abundancia minerales
metálicos**

**Abundancia minerales
no metálicos (litio,
sales, etc)**

**¿Es posible aprovechar singularidad Chilena y desarrollar Nueva Economía
minera-industrial basada en energía limpia, costo eficiente, procesos Innovadores y
baja en huella de carbono?**



Los Programas Estratégicos de Corfo

Nuevo rol de Corfo



Frente a Agenda de Productividad, CORFO asume **nuevo rol: Alianzas Público-Privadas** para desarrollar una visión de selectividad estratégica y remover barreras a la sofisticación y la diversificación productiva

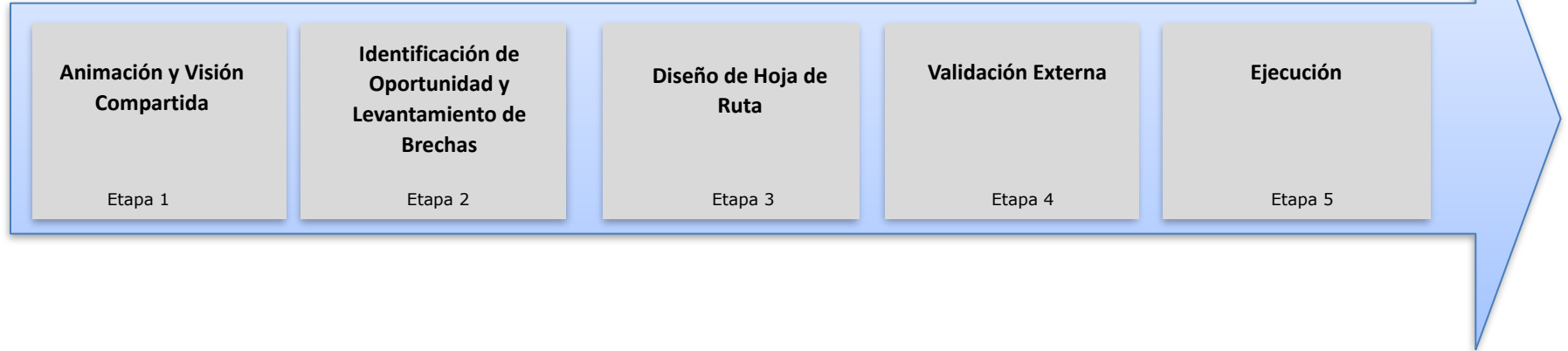


Construcción de Hojas de Ruta para Programas Estratégicos de Especialización Inteligente

Generación de **Visión Compartida** Industria- Academia-Estado sobre oportunidades y obstáculos en sectores con elevado potencial.

La **construcción e implementación de una hoja de ruta** define y ejecuta las actividades para el cierre de las brechas identificadas.

Profundización en el cierre de brechas tecnológicas para sofisticar la base productiva y desarrollar nuevos productos/servicios



Línea base de capacidades tecnológicas y brechas



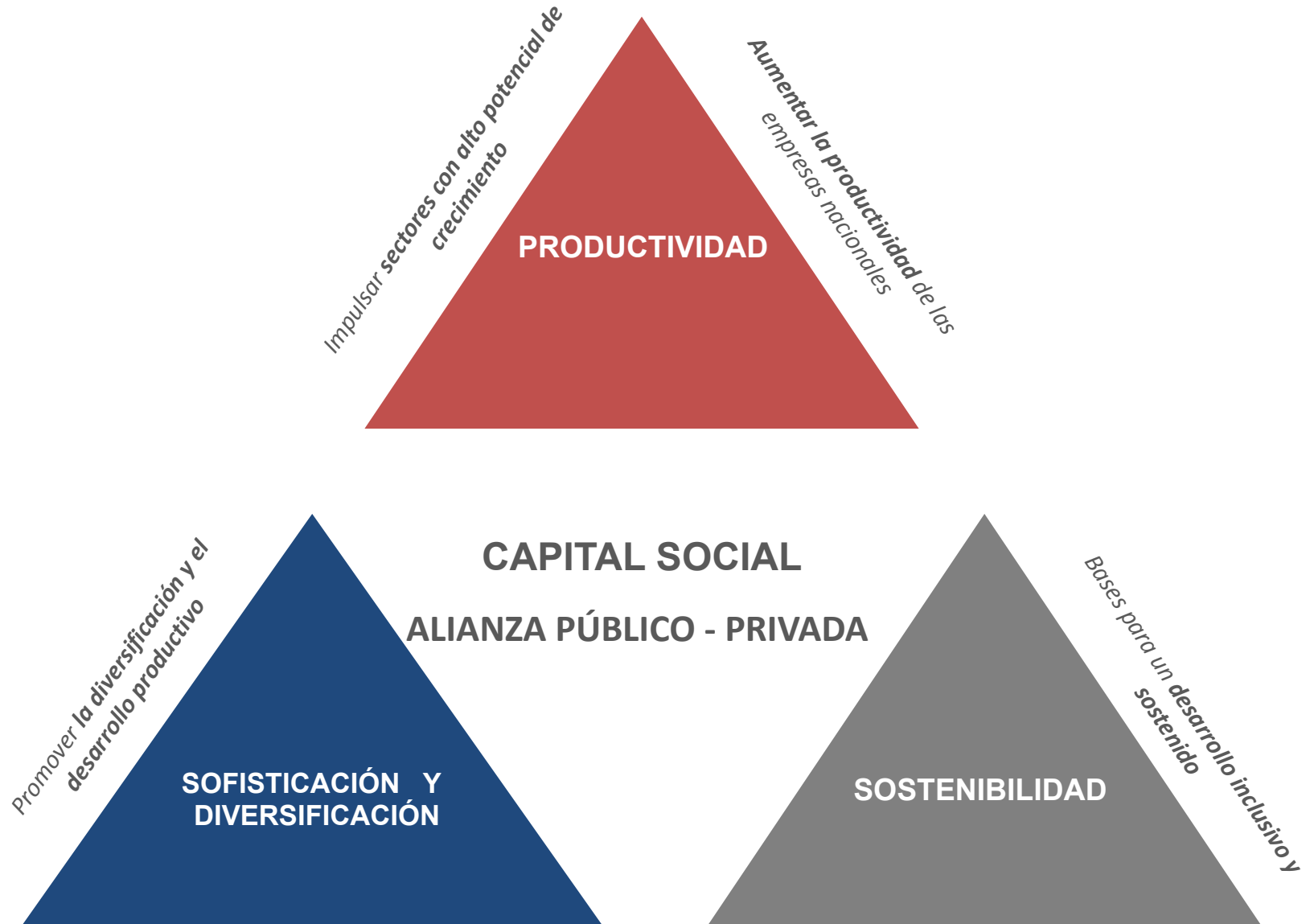
Infraestructura y equipamiento tecnológico



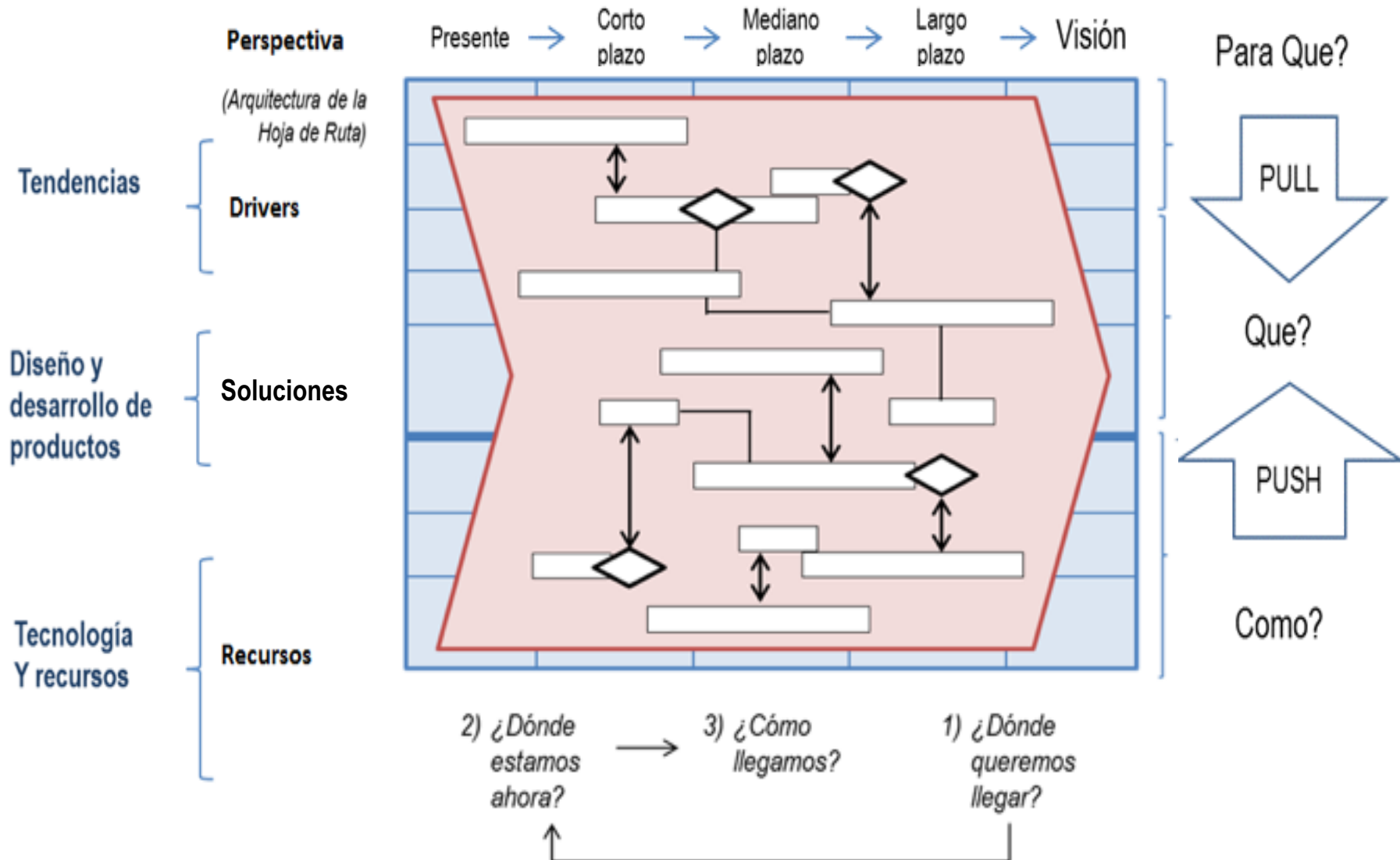
cier

Roadmap Tecnológico en nichos de oportunidad

Programas Estratégicos de Especialización Inteligente



Hojas de ruta tecnológicas: convergencia de soluciones con la oportunidad de mercado



Adaptado de IfM U. de Cambridge

Necesidad de resolver fallas de coordinación mediante estímulo a inversión en:



¿Como se articula e identifica
Inversión pública necesaria
para impulsar innovación e
inversión privada?

REQUISITOS IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN PROGRAMAS

**SECTOR CANDIDATO
PARA GENERAR
ACCIÓN**

**Fallas de
coordinación**

**Sofisticación y
capital humano
calificado**

**Momento
oportuno**

**Potencial de
crecimiento**

**Ventajas comparativas
dinámicas con señales
tempranas de
mercado**

Nota: A partir de información existente de trabajos o estudios desarrollados
ej.: CNIC , PMCs, Proyecto Red, PTIs, Estudios Regionales, entre otros.

Focos Estratégicos



**Minería
Virtuosa**



**Turismo
Sustentable**



**Agro-
alimentos
Saludables**



**Construcción
Sustentable**



**Economía
Creativa**



**Pesca y
Acuicultura
Sustentable**



**Tecnologías y
Servicios de la
Salud**

Logística

Energía / Agua

Industrias Inteligentes (incluye manufacturas avanzadas)

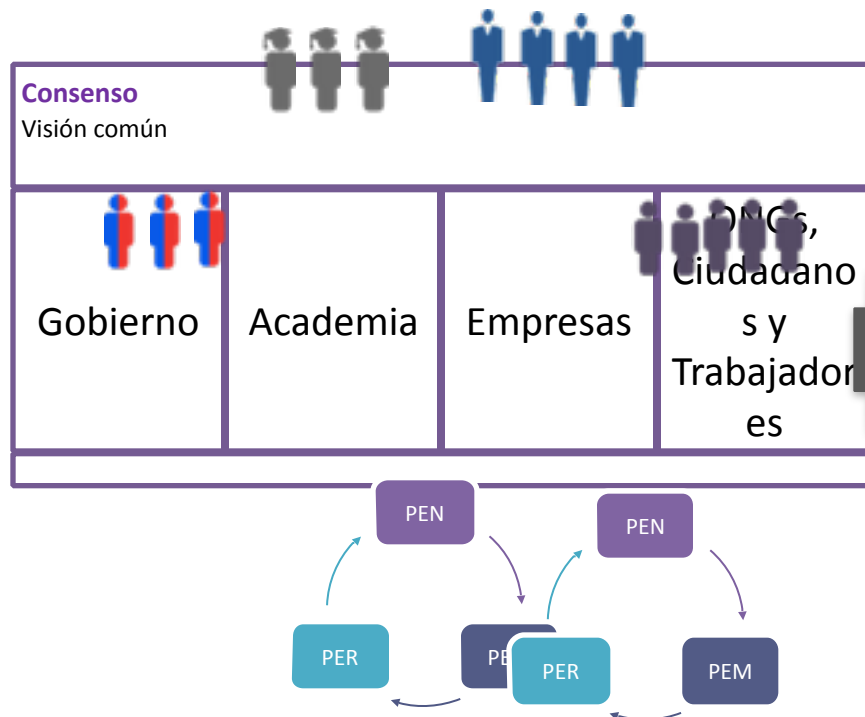
Biotecnología aplicada a industrias y salud



Desafíos y Oportunidades de los Programas Estratégicos de Especialización Inteligente en Chile

Creación de capital social: factor de éxito en los Programas Estratégicos

- **Enfoque participativo** entre las regiones/meso-regiones y el nivel central en torno a sectores/plataformas habilitantes. Enfoque de **“cuádruple hélice”**.
- **Involucramiento y consenso de actores claves** en la constitución de la gobernanza que trabajará sobre el desafío/oportunidad planteada.



Construir Capital Social es clave para resolver fallas de coordinación, construir visión común y asegurar continuidad en el tiempo.



Oportunidades de investigación aplicada y desarrollo tecnológico en Minería

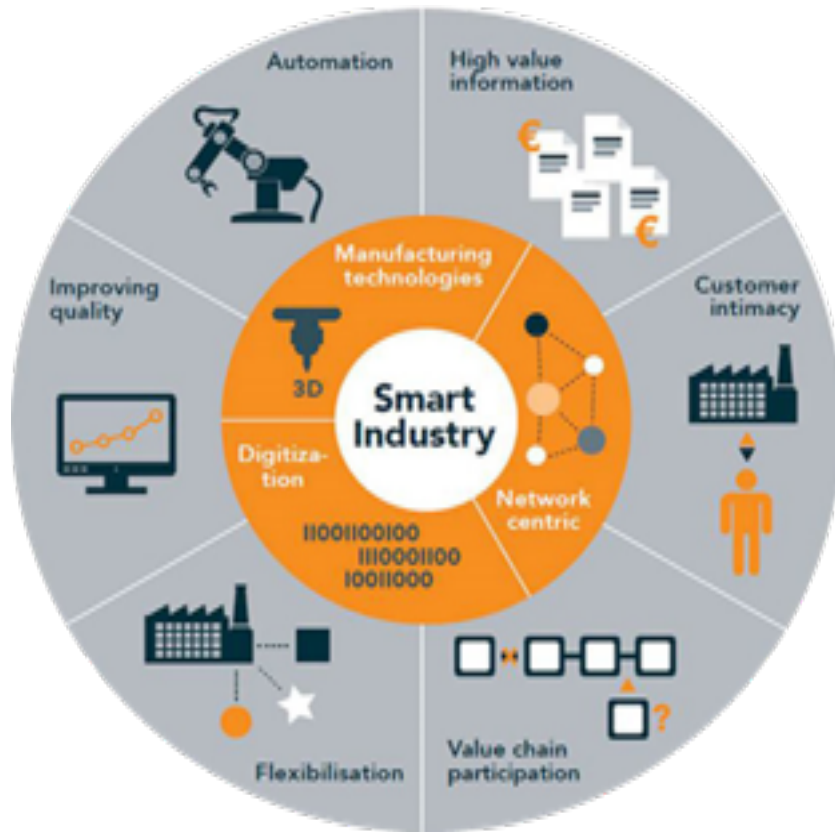
- Desafíos singulares en minería subterránea remota



- Nueva generación de tecnologías de concentración de minerales
- Fundición y refinería productiva y sustentable
- Tecnologías para aumentar la eficiencia de uso del agua y la energía
- Sustentabilidad en la gestión de relaves



Industrias Inteligentes: basado en las oportunidades de internet de las cosas y la manufactura avanzada



APLICACIONES

Minería: gestión de procesos en tiempo real, mantenimiento preventivo, sistemas telecomandados, flotas autónomas.

Agricultura: riesgo y fertilización de precisión, trazabilidad de la cadena logística, envases inteligentes.

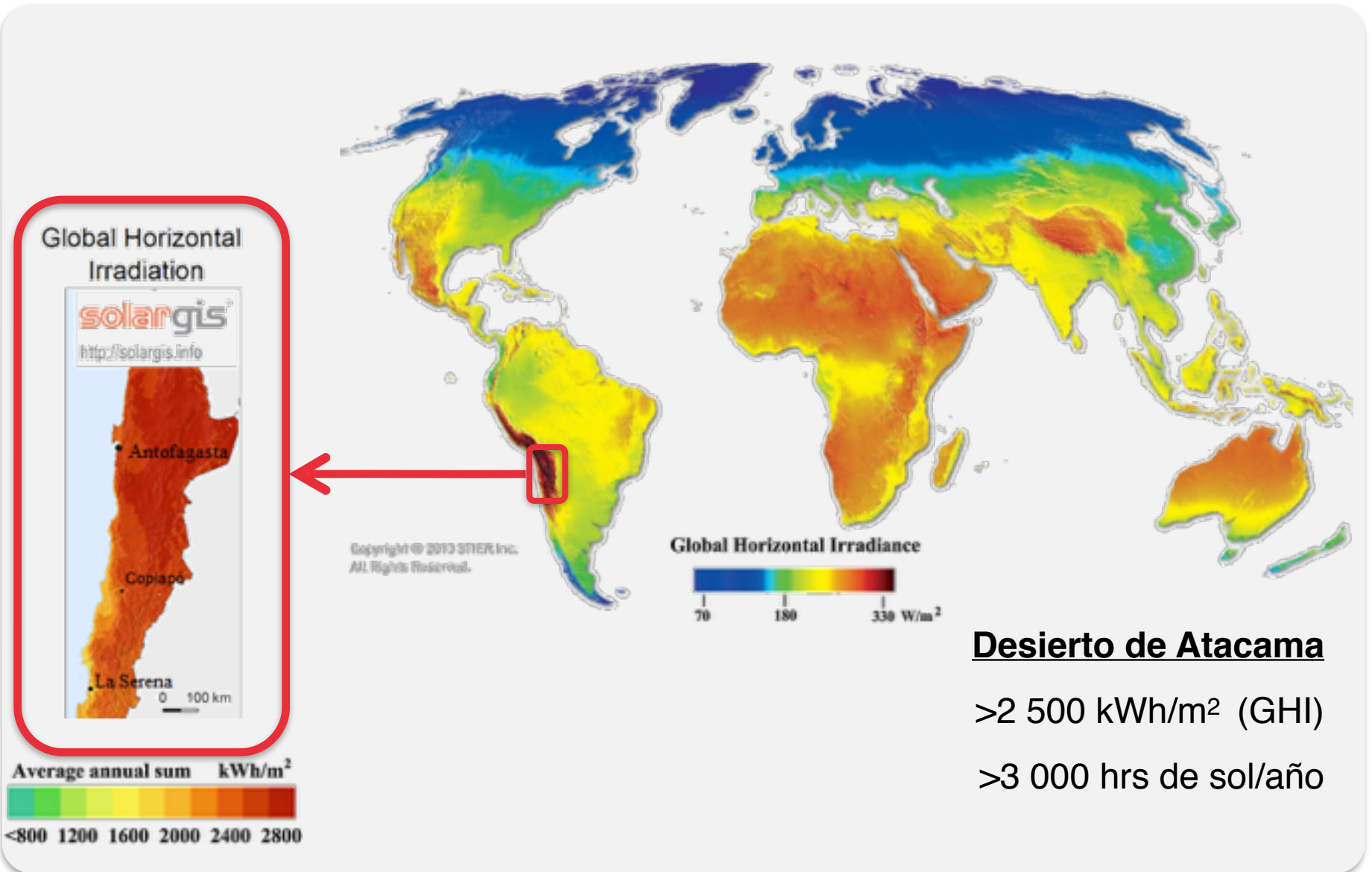
Ciudades inteligentes: eficiencia energética, movilidad y transporte, seguridad, etc.

Energía: gestión de redes, generación distribuida, integración y despacho de ERNC.

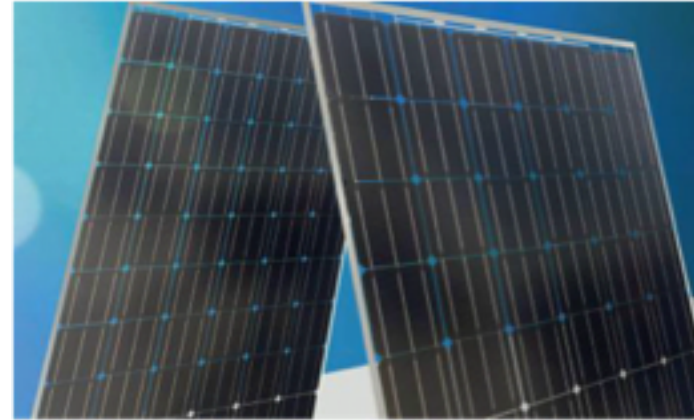
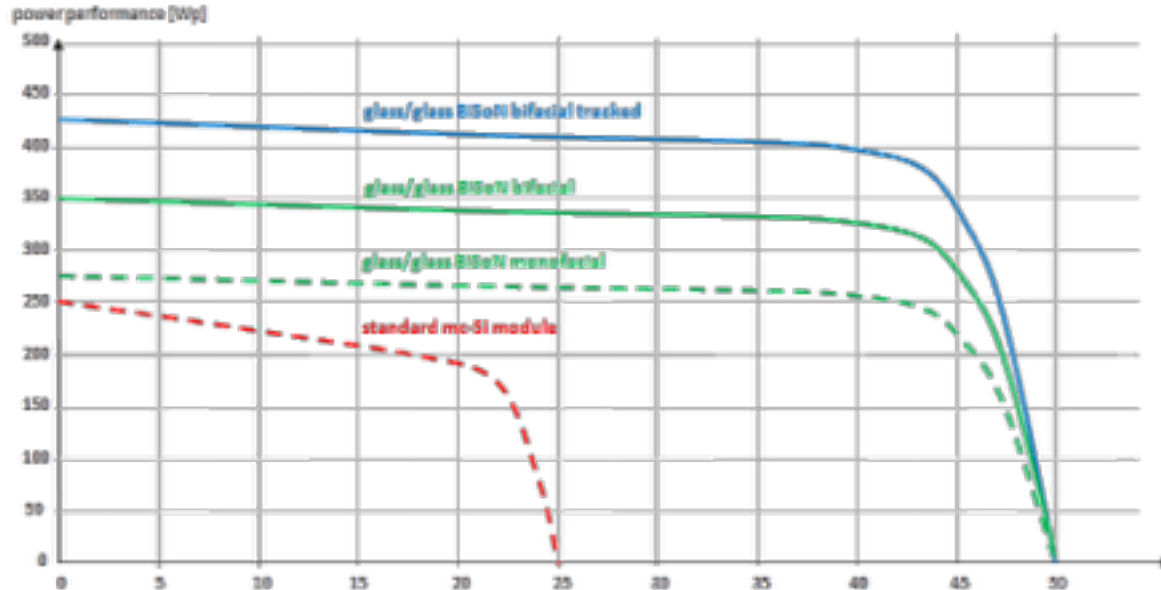
Además de Acuicultura, Logística, Astronomía, Defensa, etc

Industria Solar

Mapa global del recurso solar



C-Si, AtaMo (Atacama Module)

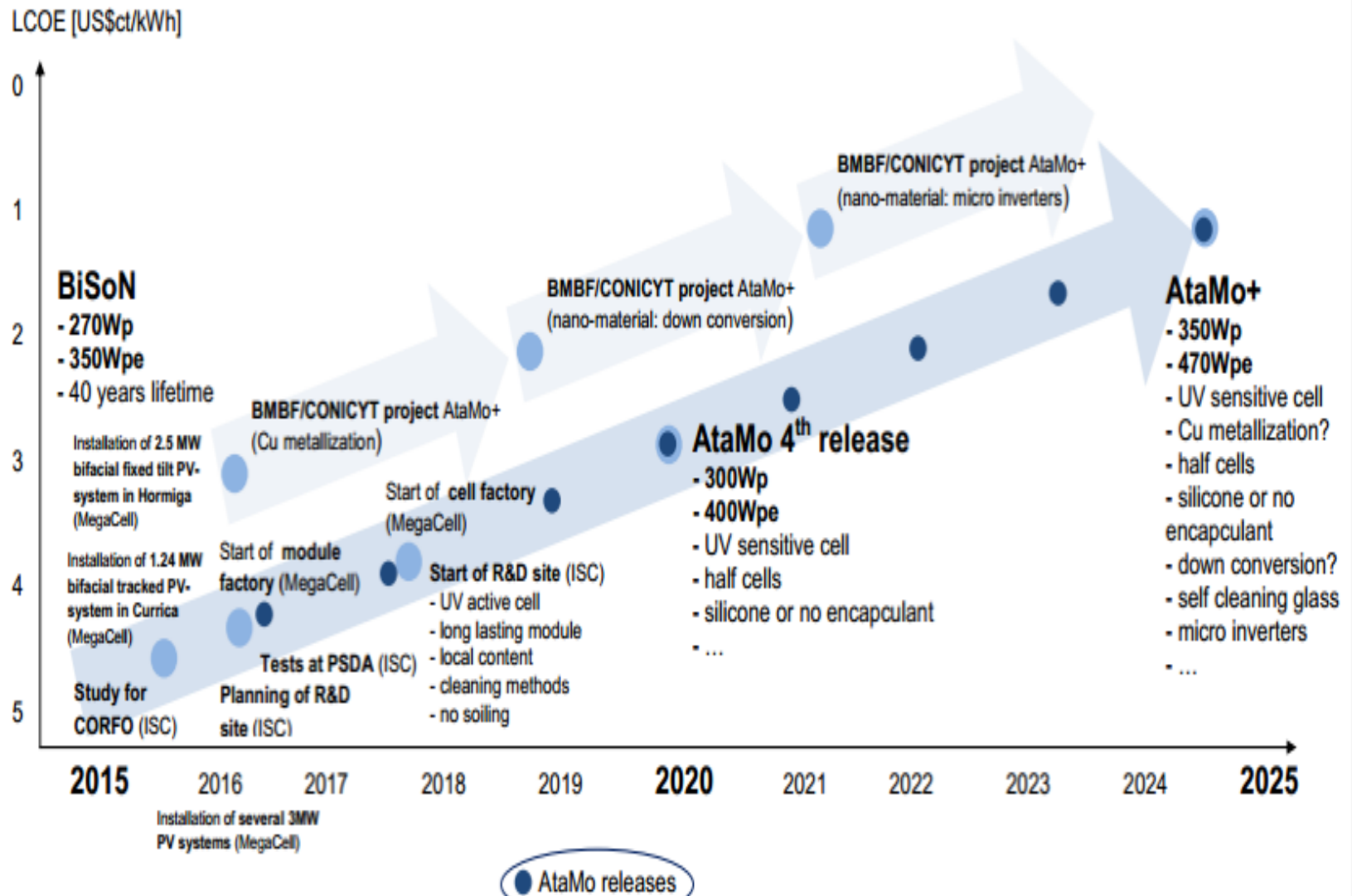


	Condiciones estándar (STC)	Desierto de Atacama
AM (air mass)	1.5	1.17
Irradiancia	1000 W/mt2	> 1100 W/mt2
Radiación UV	ASTM G173-03 Espectro de referencia	325 % UV-B adicional 127 % UV-A adicional
Temperatura de la celda	25 °C	> 60°C
Módulo tipo	250 Wp	± 30% (200 – 300 Wp)

http://www.pv-tech.org/gdsc_blog/

atacama_module_atamo_a_long_lasting_powerful_highly_efficient_module_for_de

Hoja de Ruta para AtaMo



Transformación Productiva en Norte y Centro Norte de Chile: Salto de Productividad y Eco eficiencia

- Tecnologías PV para alta radiación
- Sistemas CSP con almacenamiento - térmico y en baterías- usando materias primas locales (sales, litio)
- Desalación de agua con energía solar
- Procesos minero-metalúrgicos con energía solar
- Combustibles limpios (Hidrógeno solar)
- Manufactura e integración de componentes localmente



De la Hoja de Ruta a la definición de Agenda de Transformación

- La hoja de ruta es una herramienta técnica con opinión experta para elaborar una visión de acción pública y privada coherente de largo plazo que permita avanzar en la **sofisticación y transformación** de la economía chilena.
- Debe permitir orientar decisiones de:
 - Inversión en capital humano avanzado
 - Centros de I&D y Tecnológicos
 - Consorcios de I&D de largo plazo
 - Infraestructura Tecnológica
 - Promoción focalizada de Inversión extranjera
 - Desarrollo de Estándares y Normas
 - Inversión en Capacidad científica orientada por propósito
- Compromiso de Agenda de transformación Productiva Marzo del 2016 con priorización de recursos e impactos esperados.

GRACIAS

@Corfo



Gobierno
de Chile