



Ignacio Hernández
Presidente

Octubre de 2019

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

LA IMPORTANCIA DE LA INTEGRACIÓN TEMPRANA DE ACTORES



Fases de la industrialización



Industria
1.0

Producción mecánica,
agua y vapor

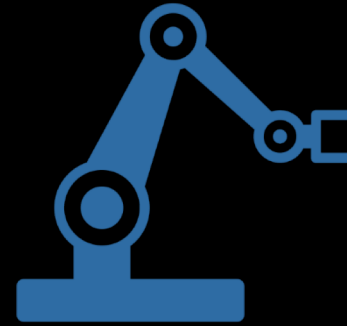
1780



Industria
2.0

Cadena de producción en masa,
electricidad y petróleo

1870



Industria
3.0

Automatización de la producción,
electrónica e informática

1970



Industria
4.0

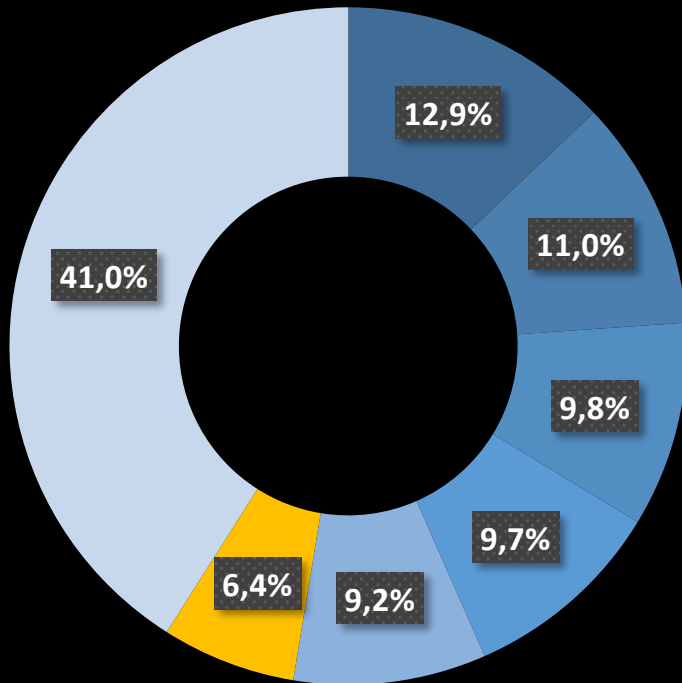
Producción interconectada y
sistemas físicos cibernéticos

2010

Construcción
4.0

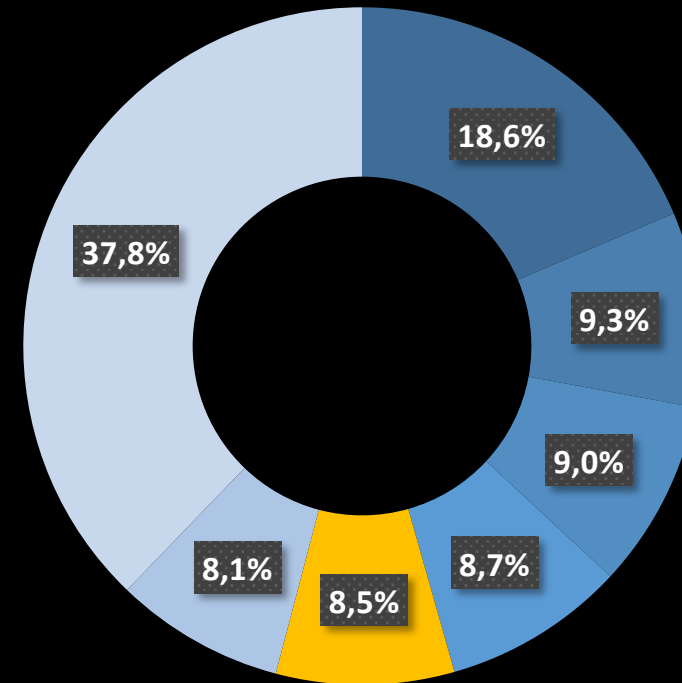
Participación de la construcción en la economía

PIB



- Servicios personales
- Manufactura
- Servicios empresariales
- Minería
- Comercio
- Construcción
- Otros

Empleabilidad



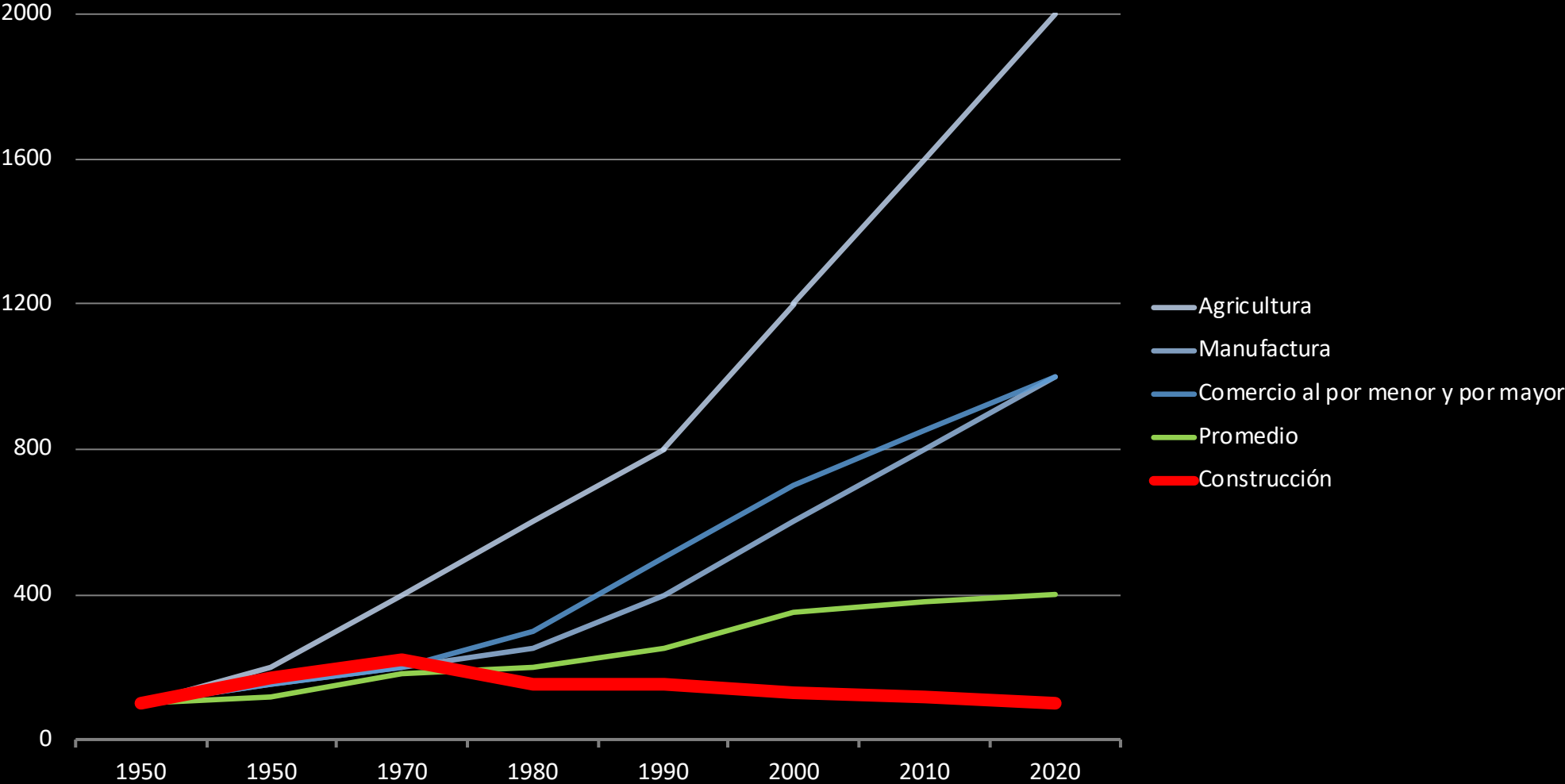
- Comercio
- Manufactura
- Enseñanza
- Agricultura y pesca
- Construcción
- Transporte
- Otros

Sector de la construcción: uno de los menos eficientes



La era digital por sector

Valor bruto agregado por hora trabajada (1950 = 100, EU)



Accelerar la digitalización de los procesos



Integrar tecnologías y procesos



Diseño y
modelado
virtual BIM

Minería de
datos y análisis

Presupuesto
y control
financiero

Sensores y
mediciones

Cronograma e
información
comercial

Inteligencia artificial,
robótica y FabLab

Automatización de
compras y análisis
de mercados

Mayor competitividad:
Automatización eficiente de recursos



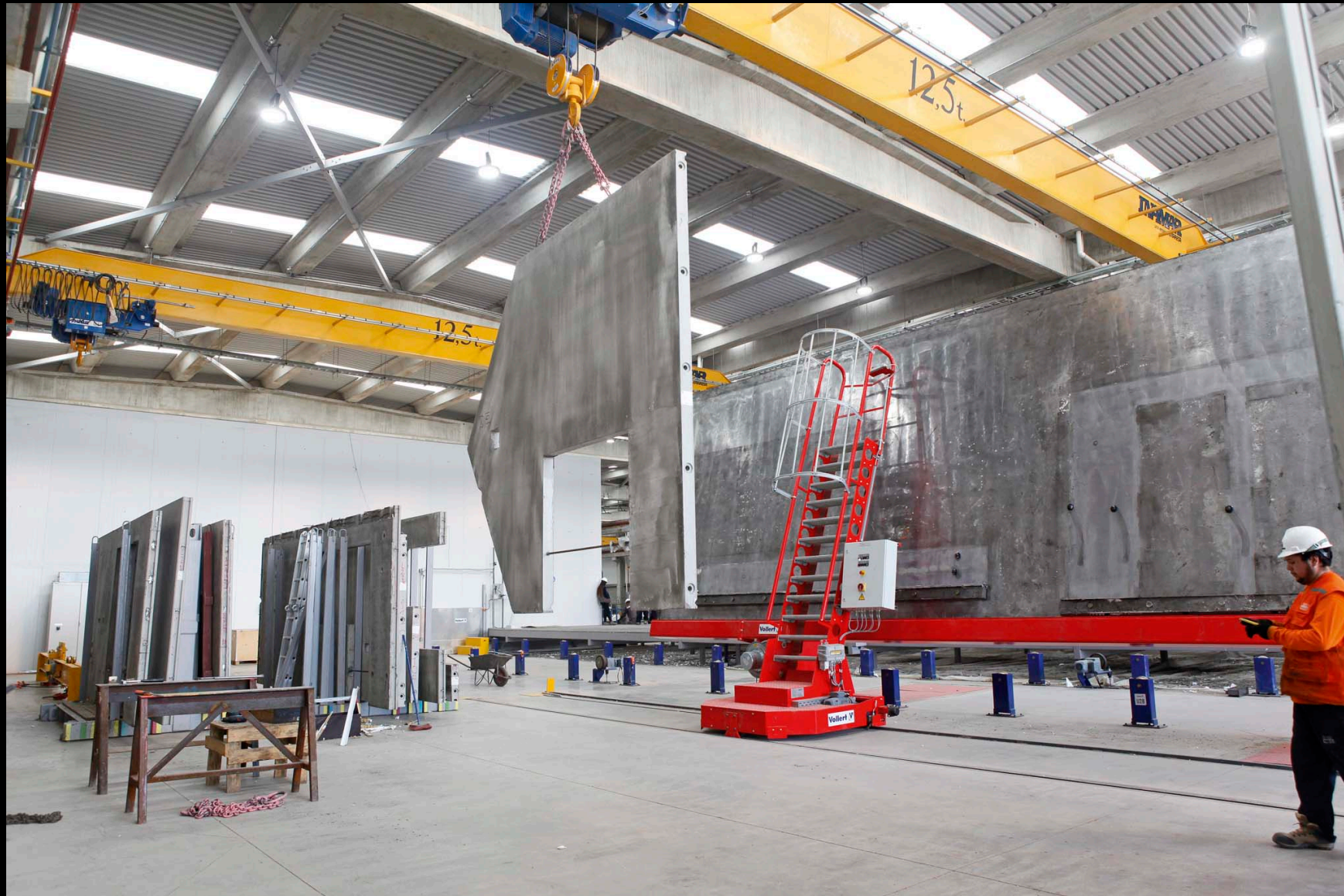
Punto de quiebre

Incorporar cambios radicales



Producción en fábrica

Incorporar cambios radicales



Montaje en serie personalizable

Incorporar cambios radicales



Prefabricación de piezas personalizadas

Incorporar cambios radicales



Instalación seca

Incorporar cambios radicales



Minimización de desperdicios

Incorporar cambios radicales



Incorporación de la madera

Incorporar cambios radicales



Diseño orientado al ensamblaje

Incorporar cambios radicales



Minimizar las emisiones

Incorporar cambios radicales



Incorporación del acero

Incorporar cambios radicales



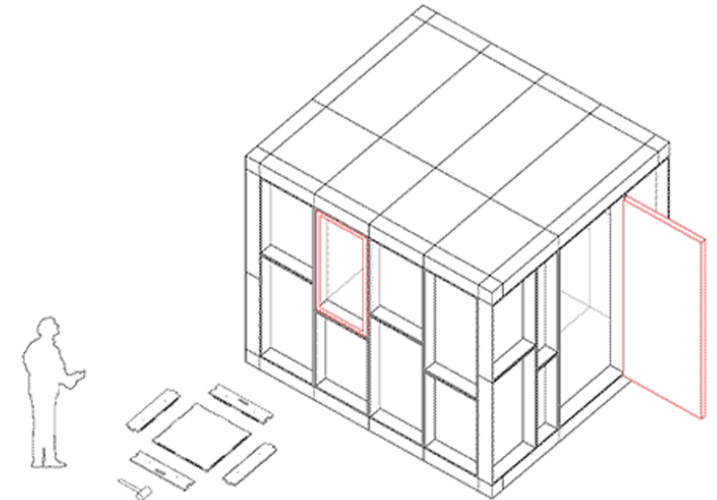
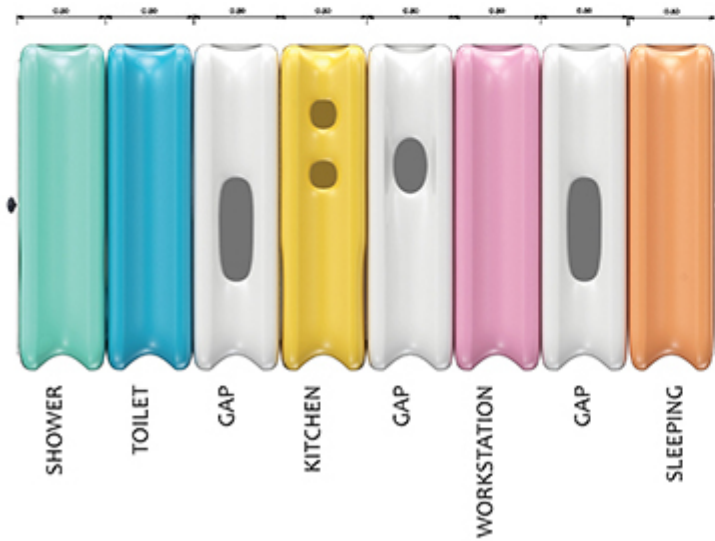
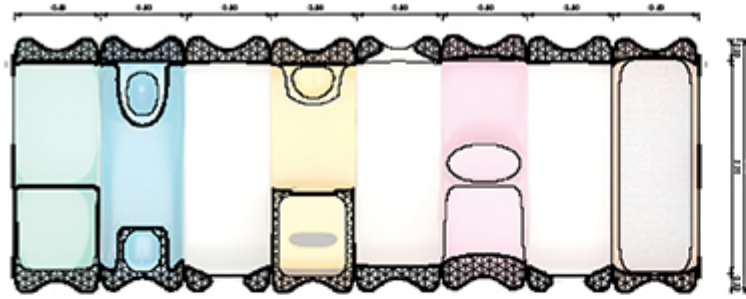
Sistemas flexibles y ágiles

Incorporar cambios radicales



Arquitectura modular

Incorporar cambios radicales



Fácil montaje

Incorporar cambios radicales







Fuente | Centro Cultural Jean Marie Tjibaou, Nueva Caledonia, 1998







Fuente | Torre Oakwood, Londres





Fuente | Oficina central de la CMPC, Los Ángeles, 2019



Fuente | Casas en Madera, Las Condes, 2019



Fuente | Campamento minero Los Bronces, Chile







À 85 MINUTES DE PARIS
**CENTRE
POMPIDOU
METZ**
Centre Pompidou-Metz
centrepompidou-metz.fr

HERVE LEMAQUE
ARTISTE

Fuente | Centro Pompidou, París, 1977





Fuente | World Trade Center, NY, 2014 y 1973









Fuente | Innovationen Tower, Estocolmo, 2019

N T
OR
RA
NEN




Industria 3.0



¿Construcción 4.0?



Conflicto

A photograph showing the silhouettes of construction workers on a building site at sunset. The workers are positioned on a structure with a dense network of vertical rebar. The sky is a mix of blue and orange, with some clouds. The overall scene is a silhouette against the bright, low sun.

Es difícil imaginar una Construcción 4.0
sin superar la brecha que tenemos con la Industria
3.0

Fractura



Dificultad



Reconocer dónde está la construcción y tomar acciones clave que remedien el atraso de medio siglo respecto a la Industria 3.0, para consolidar una **Construcción 4.0**

Conclusión

«La Construcción 4.0 pivota sobre dos pilares, la industrialización de los procesos constructivos y la incorporación de tecnologías emergentes»

Conclusión

Como arquitectos debemos tomar la decisión de incorporar al diseño la estructura y método constructivo del proyecto y no restringirse solo a la forma y la función.

Publicar y patentar

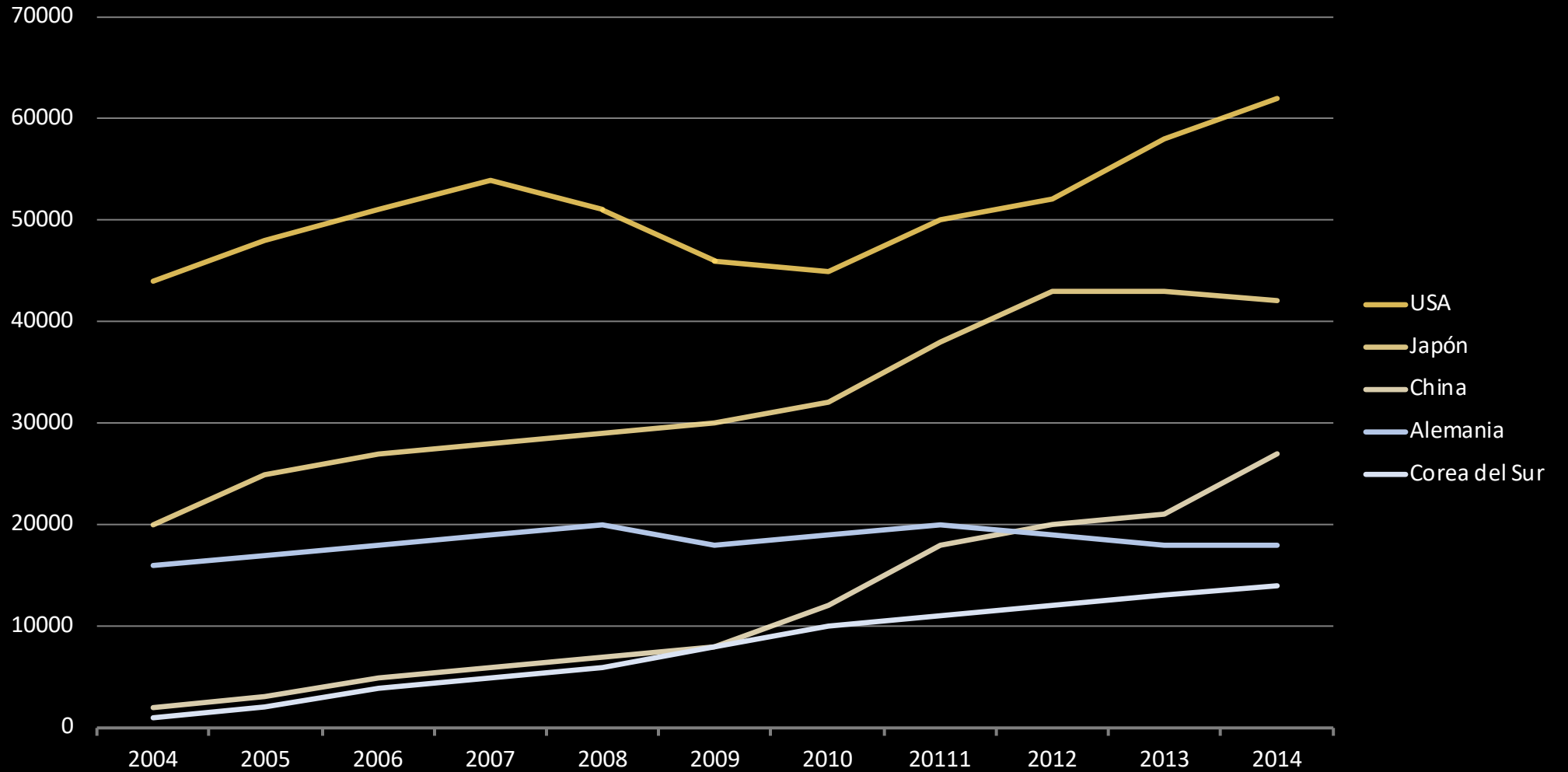
1. Tokyo – Yokohama, Japón
2. Shenzhen – Hong Kong, China
3. Seúl, Corea
4. San José - San Francisco, USA
5. Beijing, China
6. Osaka – Kobe - Kyoto, Japón
7. Boston – Cambridge, USA
8. New York, USA
9. París, Francia
10. San Diego, USA



A world map with a dark grey background and white outlines of continents. Red circles of varying sizes represent publications, and yellow circles represent patents. The largest red circle is in East Asia (Japan/China), followed by a large one in North America (USA). Other significant red circles are in Europe and South America. Yellow circles are scattered across the map, with a notable one in North America.

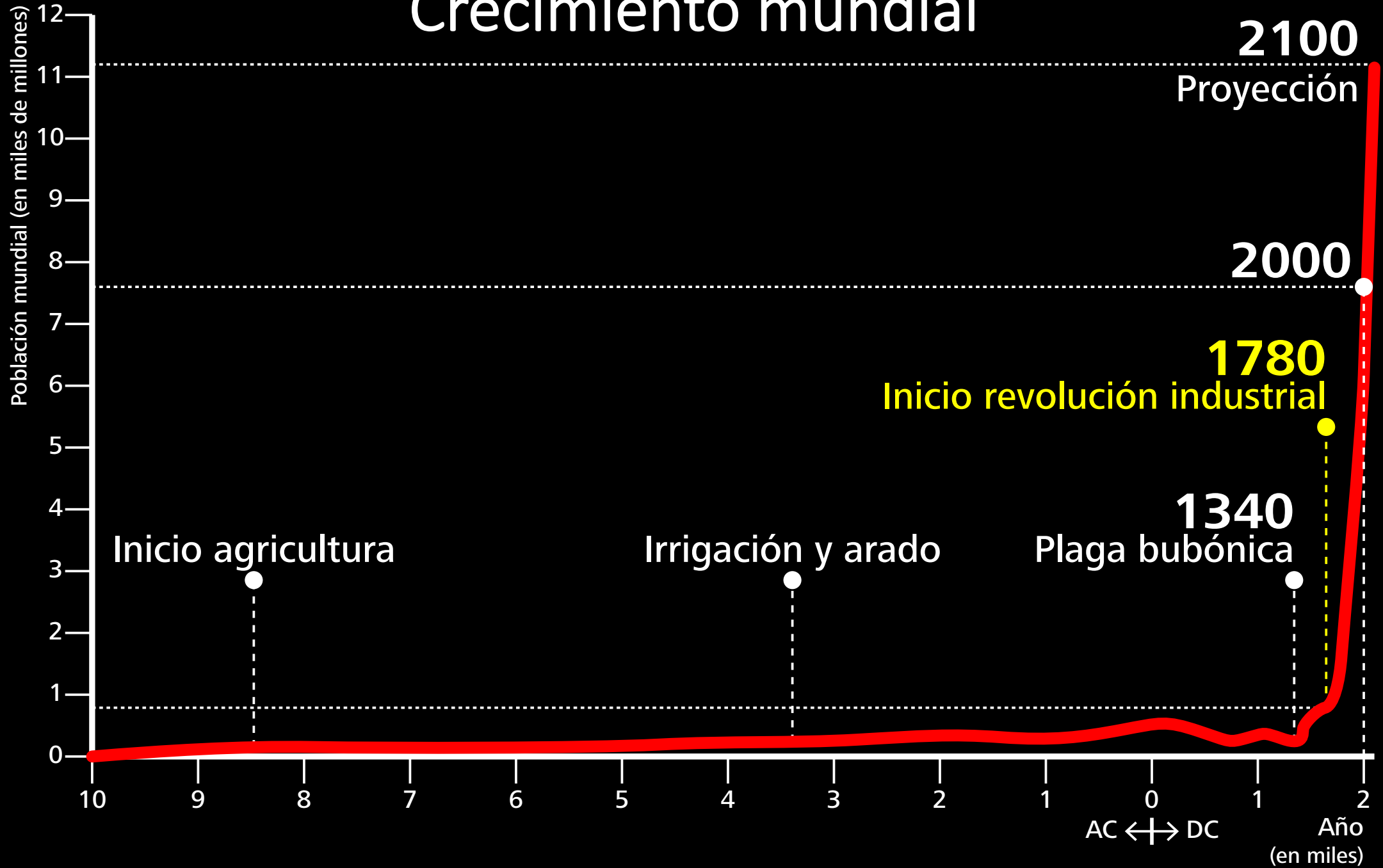
● Publicaciones
● Patentes

Solicitudes de patentes



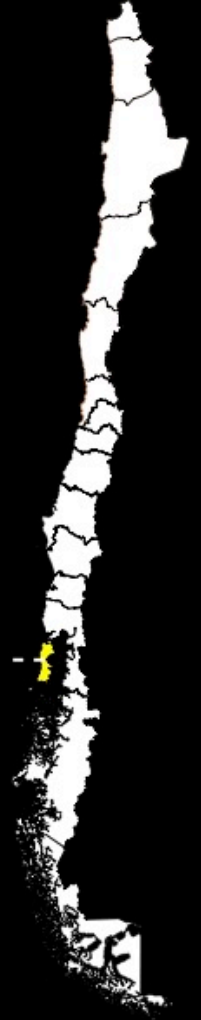
El futuro de la humanidad es urbano

Crecimiento mundial



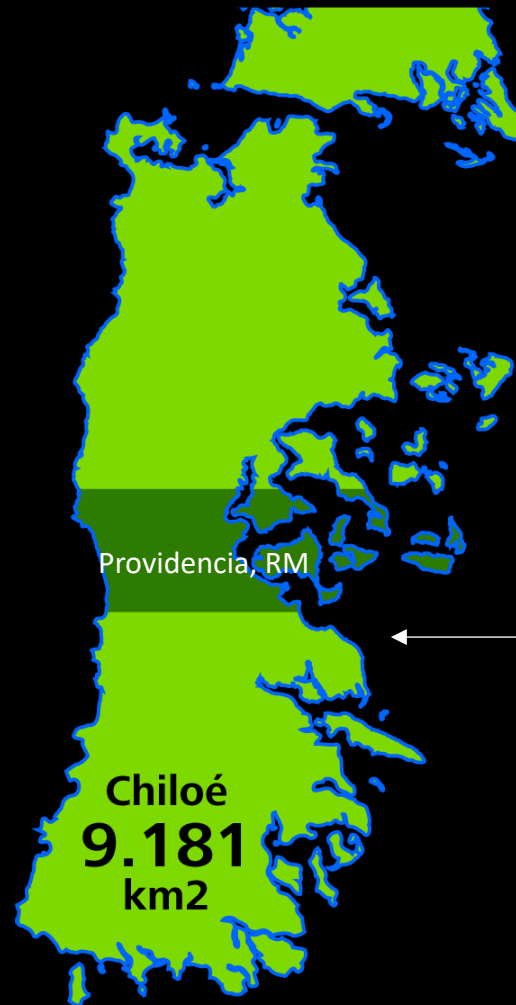
Comparación densidades

Chile 2017
17.6 Mill.



Comparación densidades

Chile 2017
17.6 Mill.



11.276
hab./km²

12,6 km²

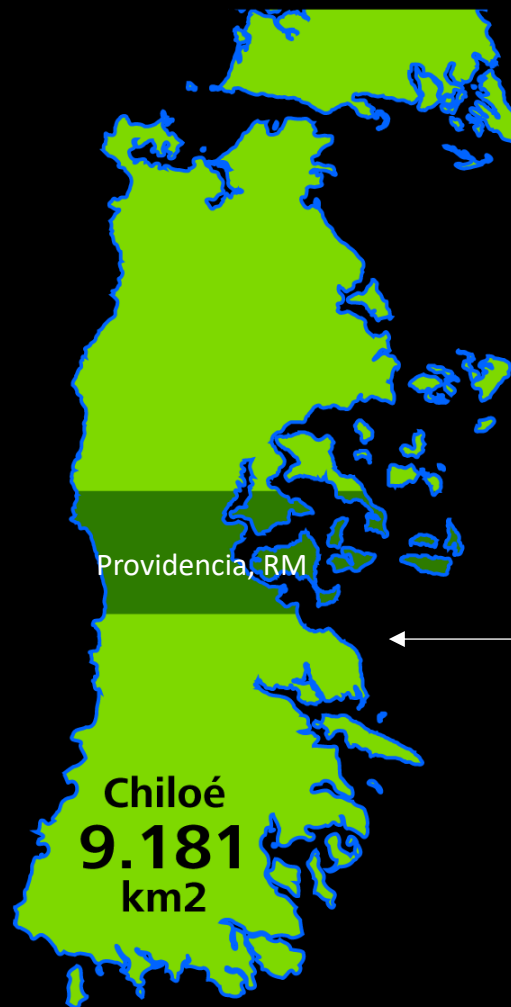
(sin el Parque metropolitano – 1,7 km²)

Comparación densidades

Chile 2017
17.6 Mill.



5.535
hab./km²
-
3.178 km²



11.276
hab./km²
-
12,6 km²
(sin el Parque metropolitano – 1,7 km²)



Comparación densidades

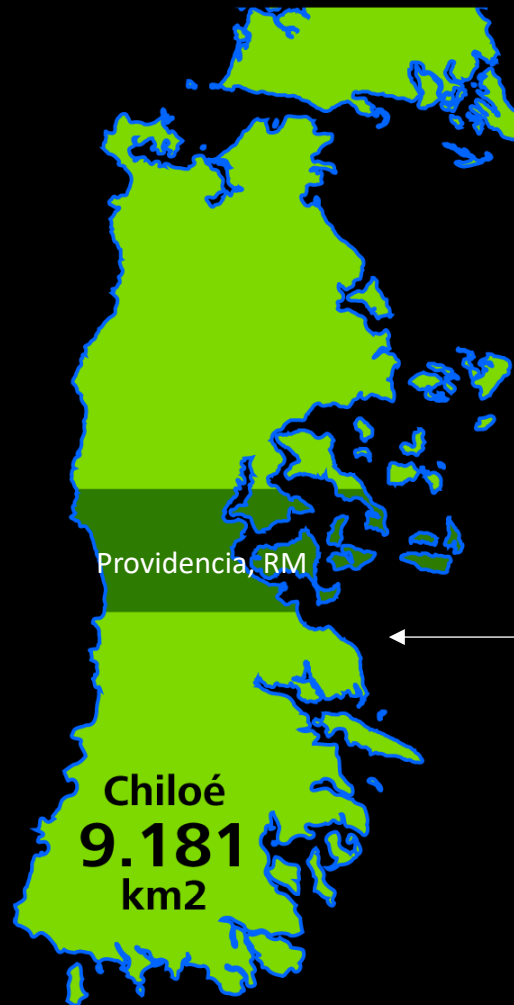
Chile 2017
17.6 Mill.



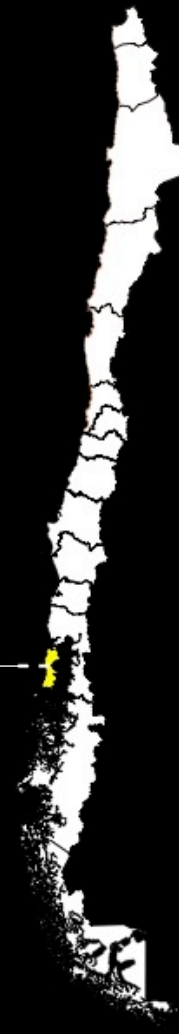
2.845
hab./km2
-
6.186 km2



5.535
hab./km2
-
3.178 km2



11.276
hab./km2
-
12,6 km2
(sin el Parque metropolitano - 1,7 km2)



«Es urgente que la arquitectura, en vez de recurrir casi exclusivamente a una artesanía anémica, se sirva igualmente de los inmensos recursos que le ofrece la técnica industrial, aunque semejante decisión deba conducirla a realizaciones bastante distintas de las que han creado el esplendor de las épocas pasadas»

Aoa

ASOCIACIÓN DE OFICINAS DE ARQUITECTOS DE CHILE

Octubre de 2019