



ARCHIPLAN

ARCHITECTS & PLANNING CONSULTANTS

Junio de 2022

# Arquitectura Sostenible

Estrategias de diseño Industrializado  
para aportar a la construcción sostenible

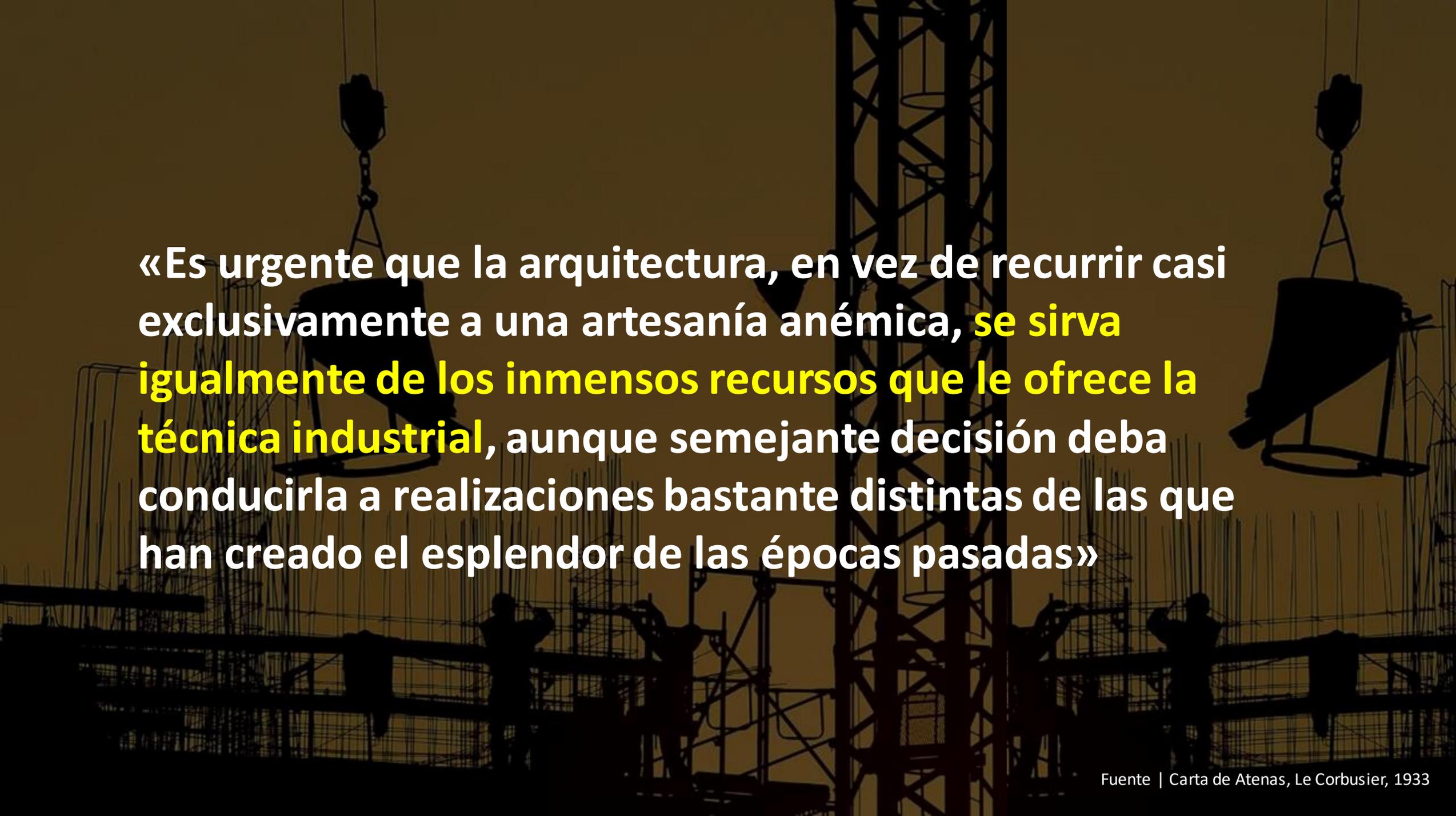


Pabla Ortúzar  
Arquitecta Archiplan

# Sostenibilidad

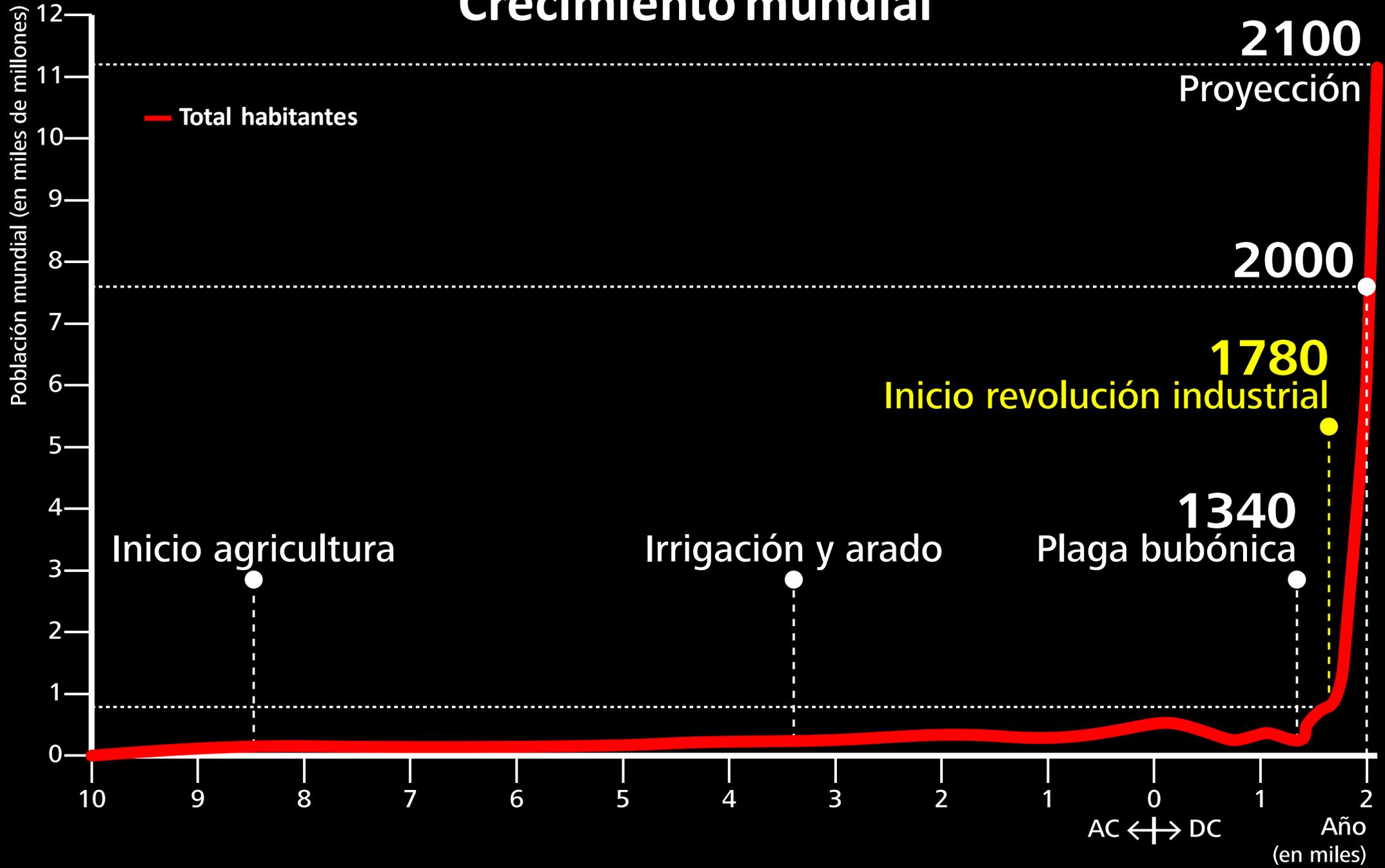
La sostenibilidad es gestionar los recursos para satisfacer las necesidades actuales, sin poner en riesgo las necesidades del futuro. Esto considerando el desarrollo social, económico y el cuidado del medioambiente.



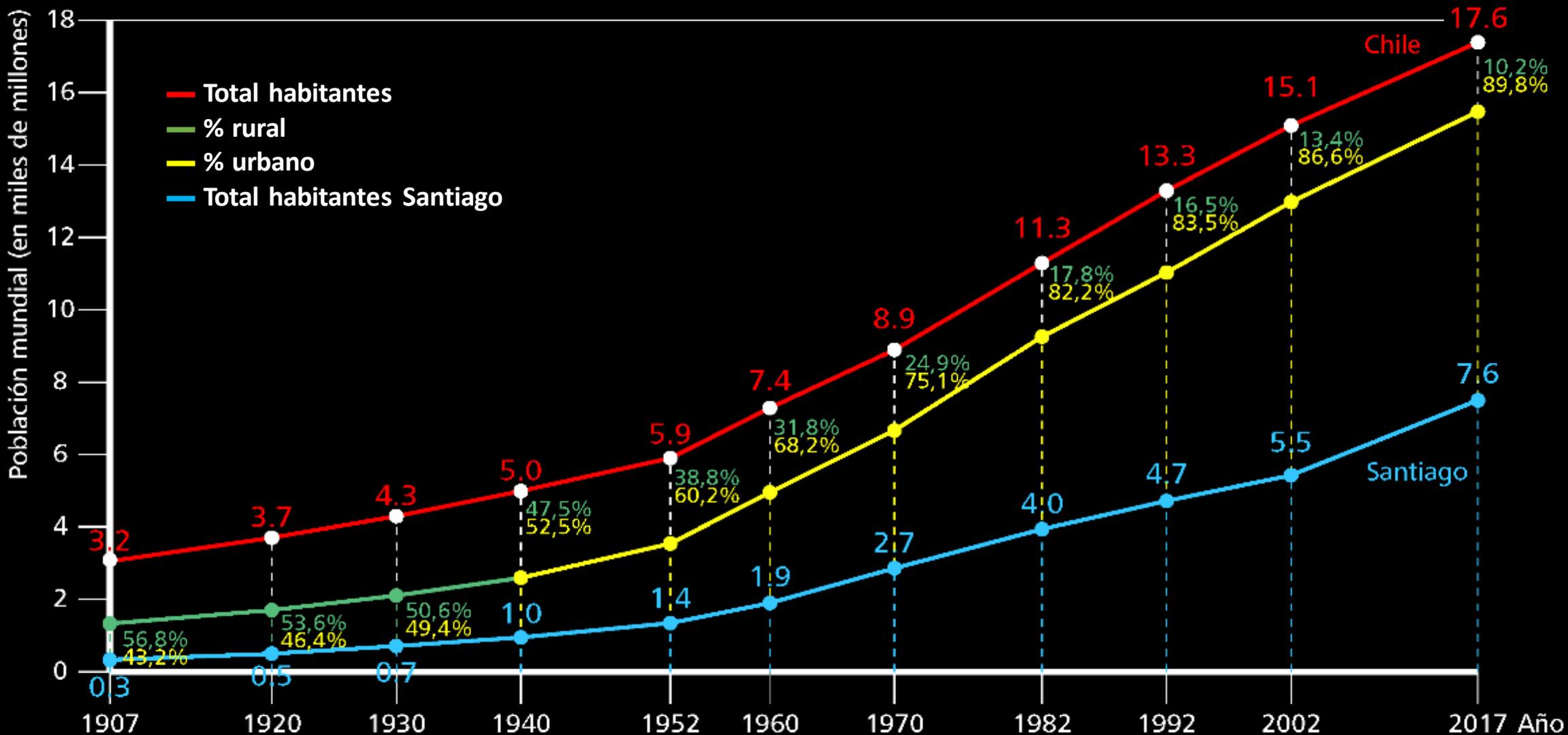


«Es urgente que la arquitectura, en vez de recurrir casi exclusivamente a una artesanía anémica, **se sirva igualmente de los inmensos recursos que le ofrece la técnica industrial**, aunque semejante decisión deba conducirla a realizaciones bastante distintas de las que han creado el esplendor de las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

# Crecimiento mundial

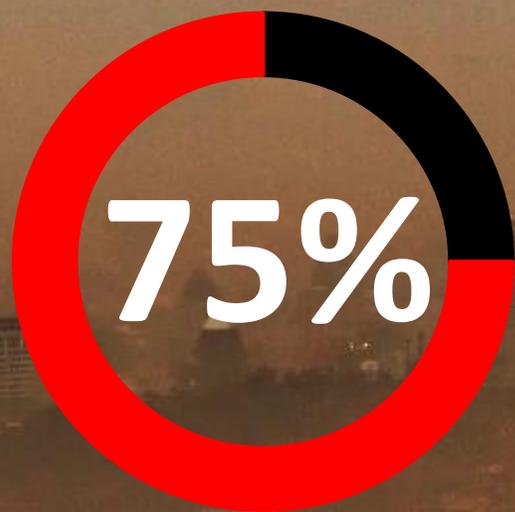


# Crecimiento Chile



# Consumo de las ciudades

Consumo de energía global



Emisiones CO2



# Amenazas por actividades humanas

## Cambio climático



# Déficit de Industrialización



# Sistemas tradicionales



Excavaciones y Fundaciones



Mampostería ladrillo



Mezcla



Encofrado y Llenado

# Manejo de Escombros





**Sector de la Construcción**  
**Uno de los más ineficientes**

**20%**

+ del tiempo previsto

**80%**

+ del dinero previsto

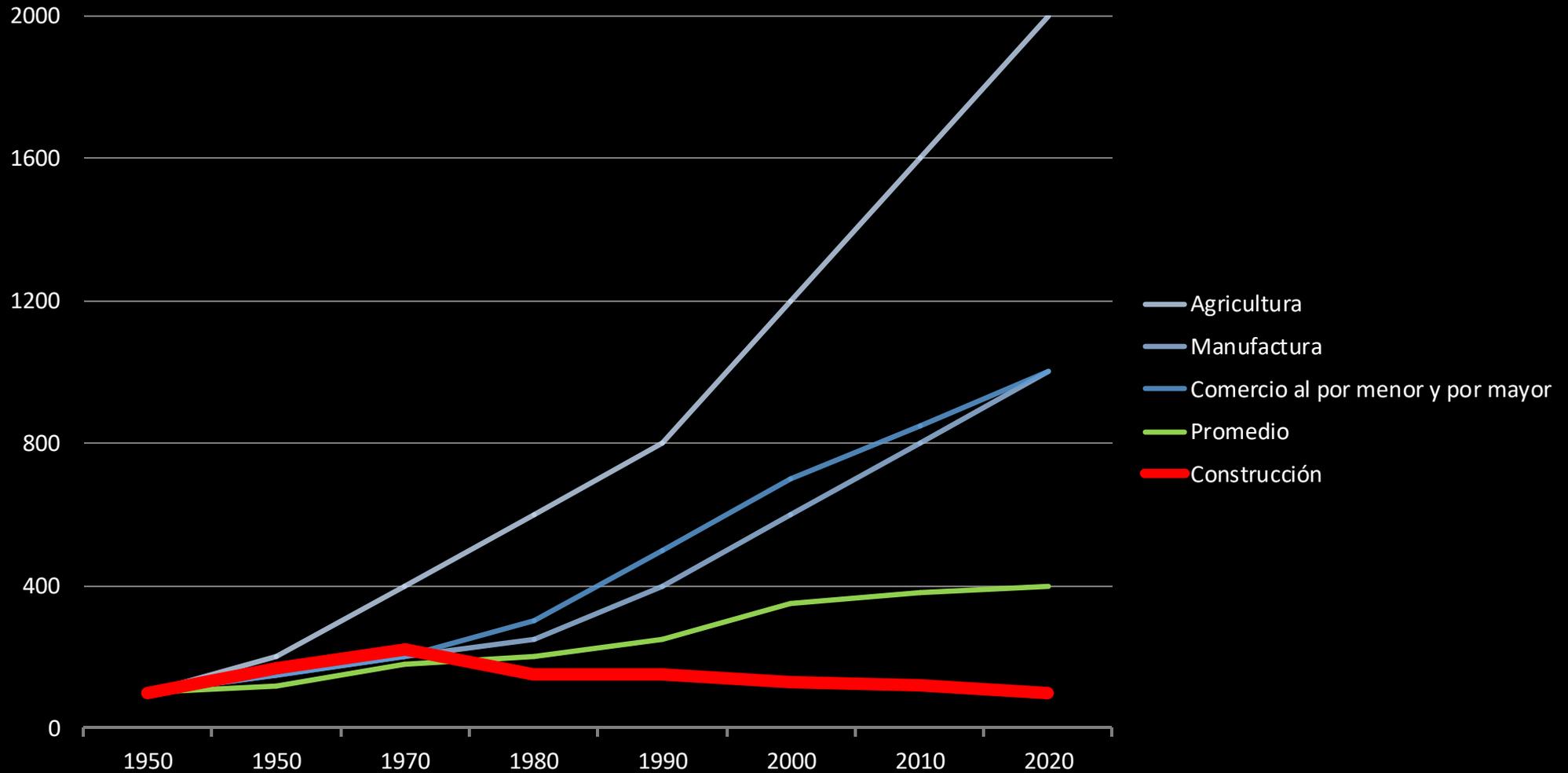
# Índice de Digitalización

Datos disponibles a partir de 2015

Sector	Promedio	Bienes		Canales				Trabajo		
		Inversión	Stock	Transacciones	Interacciones	Negocios	Mercados	Dotación	Capital	Producción
TICs	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Medios de comunicación	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Servicios profesionales	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Finanzas y seguros	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto
Comercio al por mayor	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Fabricación avanzada	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio
Petróleo y gas	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Medio	Medio
Servicios públicos	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio
Químicos y farmacéuticos	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio
Fabricación de bienes básicos	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Minería	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio	Bajo
Bienes raíces	Medio	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio
Transporte y almacenaje	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Educación	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio
Comercio al por menor	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Bajo
Entretenimiento y recreación	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Servicios locales y personales	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio
Gobierno	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio
Salud	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio
Hospitalidad	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
<b>Construcción</b>	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio

# La Era Digital por Sector

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

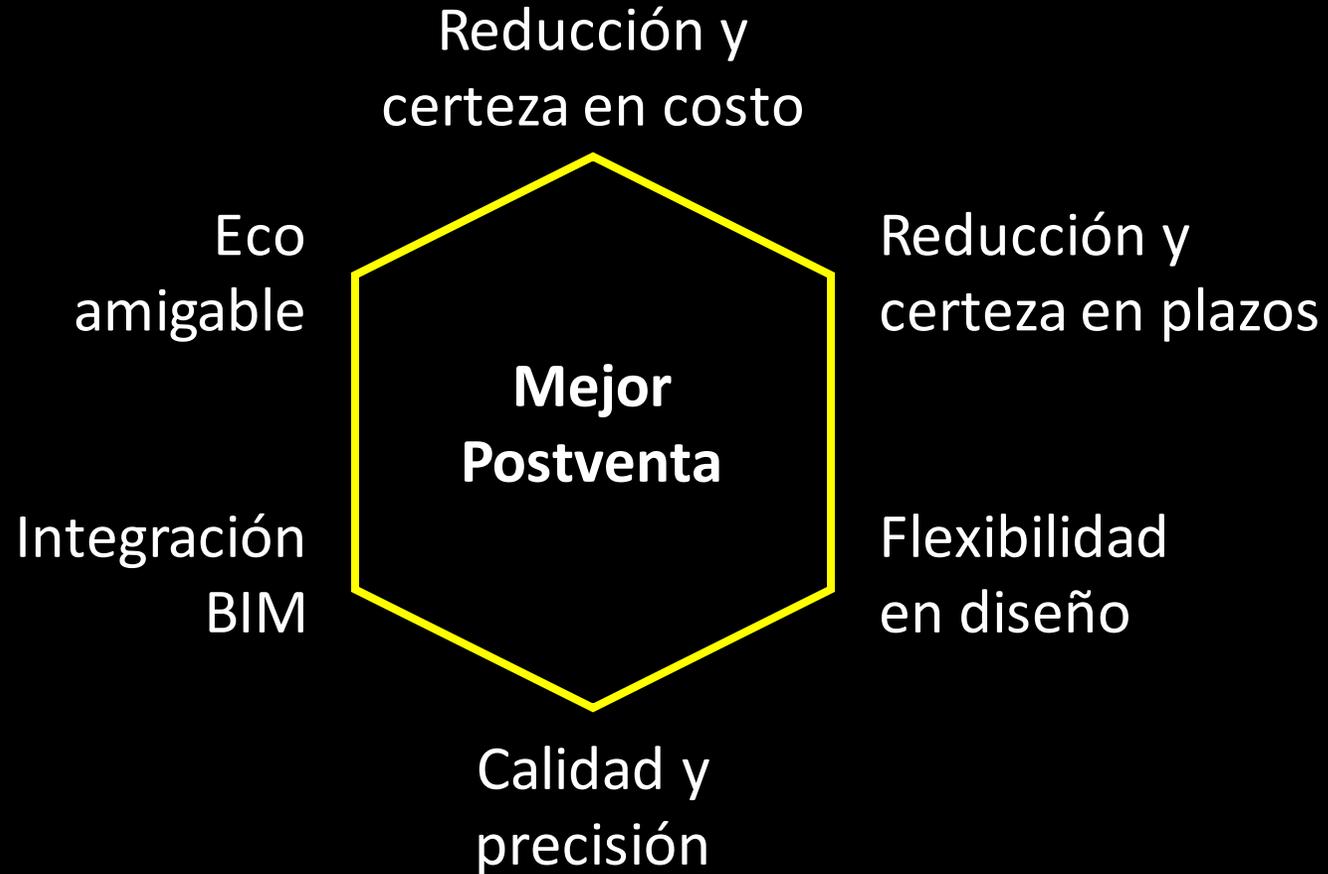


# Objetivos para el Desarrollo Sostenible, Naciones Unidas, 2015



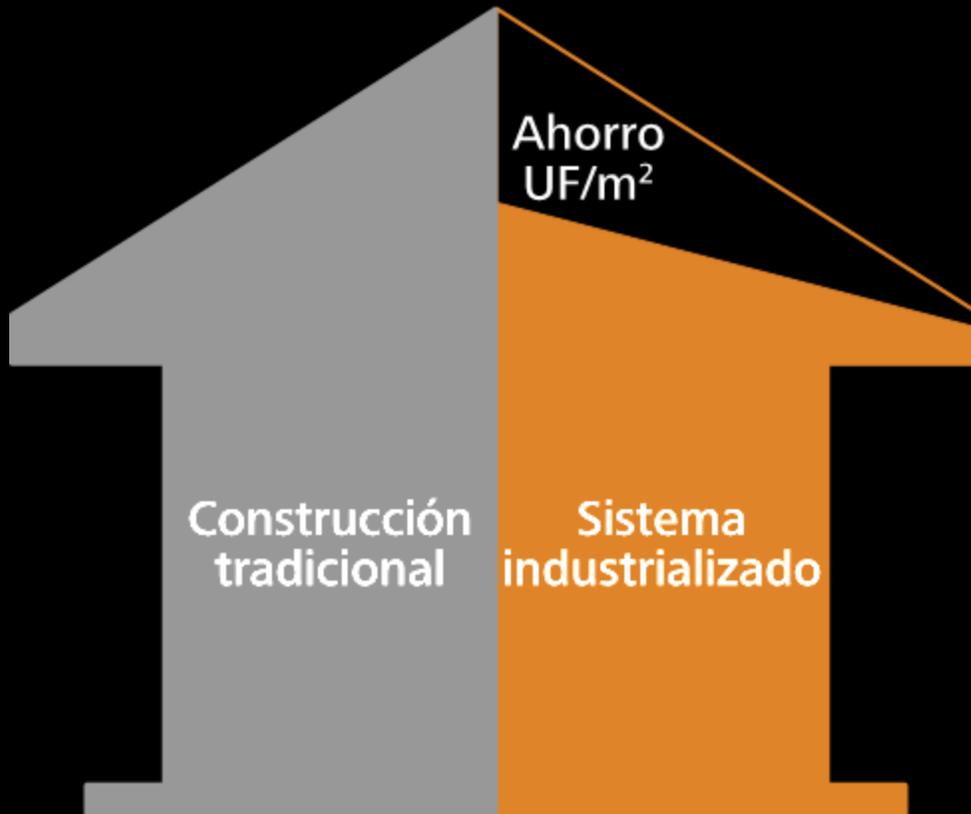
# Procesos de producción industrializada

## Construcción 4.0



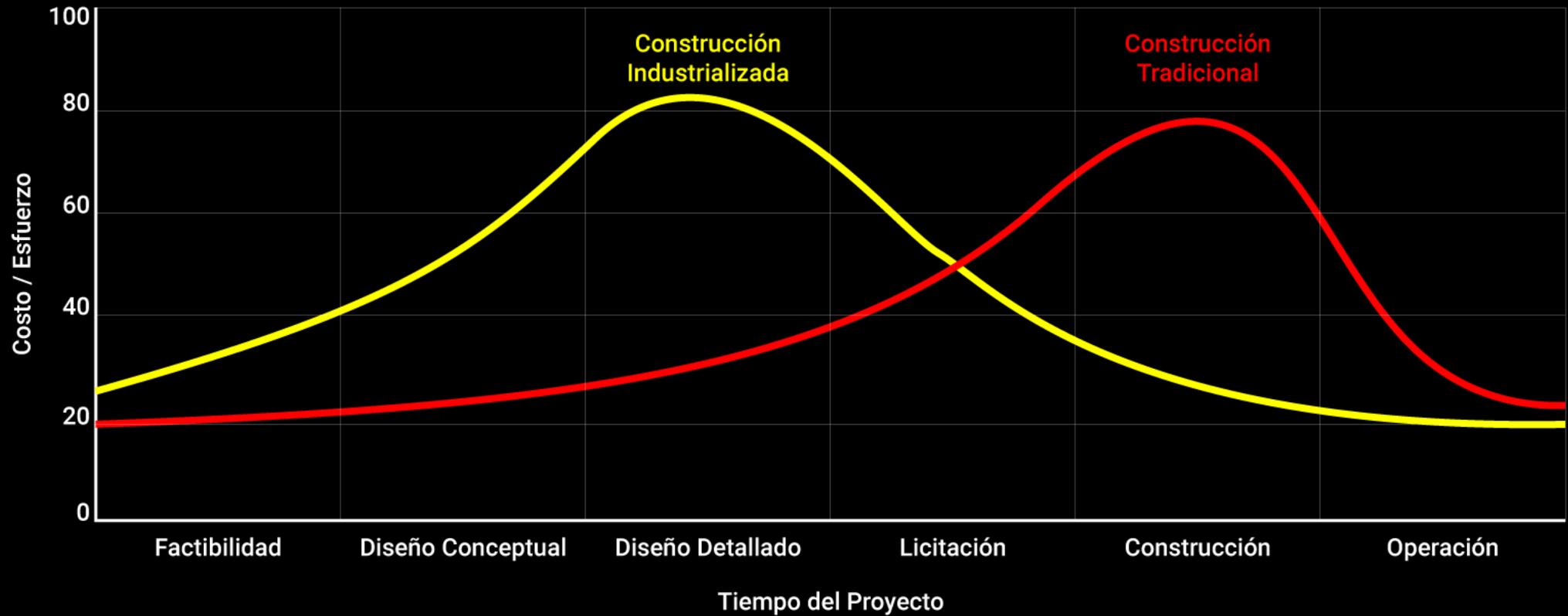
# Mayor productividad

## Importantes ahorros



- **Disminución de mermas**
- **Ahorro de materiales**
- Optimización de tiempos
- Facilidad de instalación
- Precisión constructiva para el ensamblaje
- Rápida terminación
- **Ahorro en transporte y fletes por escombros**
- Rebaja sustantiva de posventa
  
- Menor costo de financiamiento
- Etapas acotadas (menor riesgo)
  
- Mejor calidad de empleo y de vida de los trabajadores
- **Disminución de CO2**
- Menor tasa de accidentalidad

# Construcción tradicional versus industrializada



# Necesidad de un Punto de Quiebre Incorporar Cambios Radicales

con  
Procesos Controlados  
Flexibles  
Ágiles  
Eficientes  
Sostenibles



**Acero**

Un material para la Revolución Industrial



# Hormigón

Construcciones y Soportes Prefabricados  
en Hormigón Armado Pre y Post Tensado

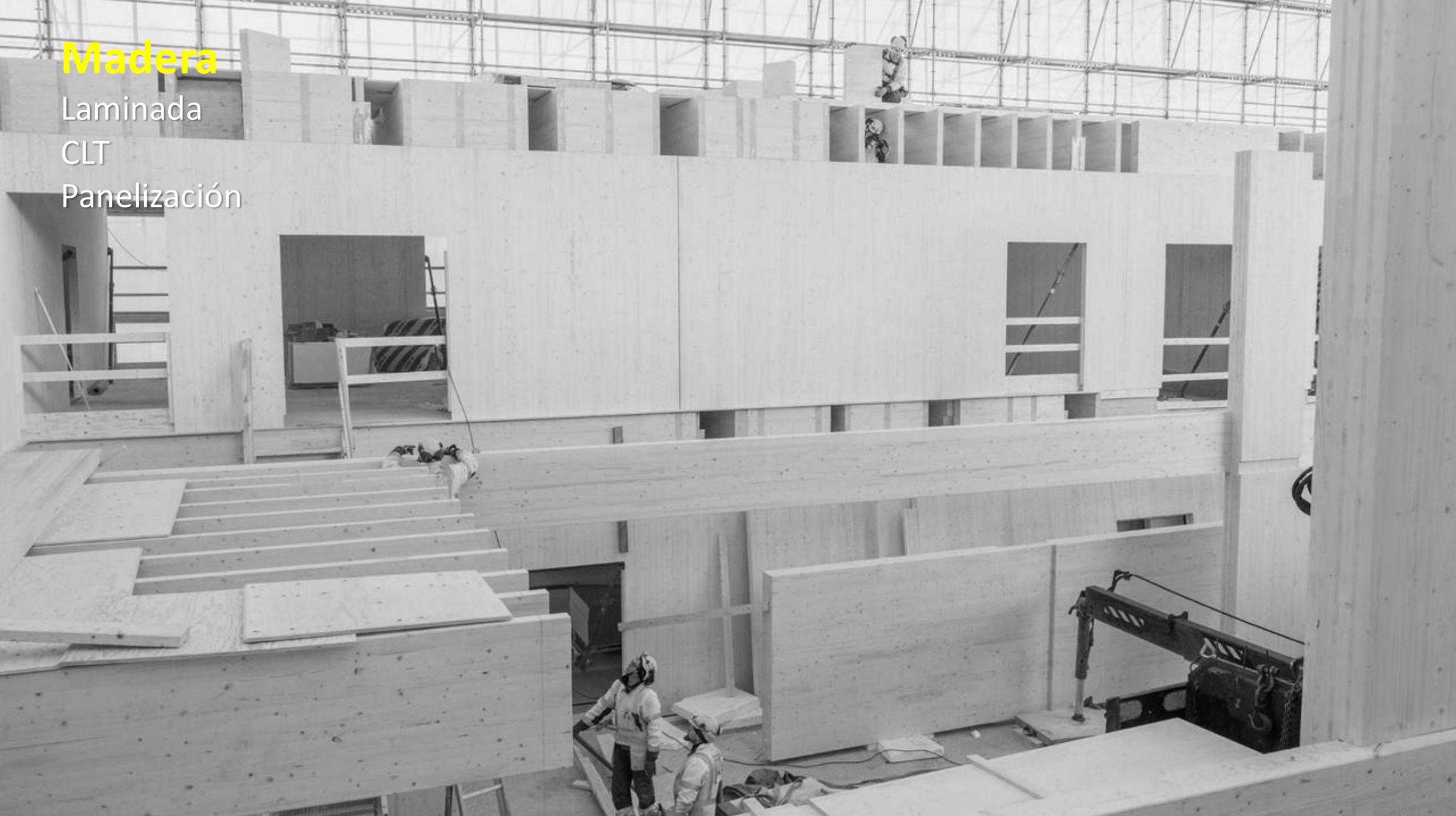


# Madera

Laminada

CLT

Panelización





ARCHIPLAN

ARCHITECTS & PLANNING CONSULTANTS

Experiencias de  
industrialización

# Proyecto de vivienda en Valparaíso



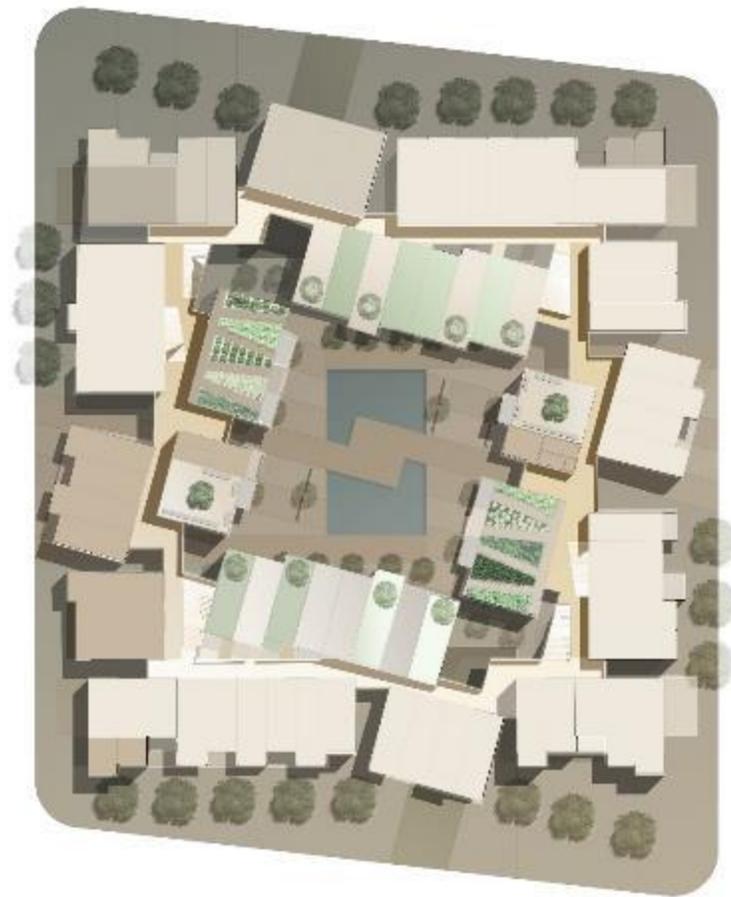
# Proyecto de vivienda en Valparaíso



NIVEL 1



NIVEL 4



# Proyecto de vivienda en Valparaíso



# Sistema Baumax / Chile



# Procesos controlados



Flexibilidad



Velocidad



# Eficiencia



# Sostenibilidad & Comunidad



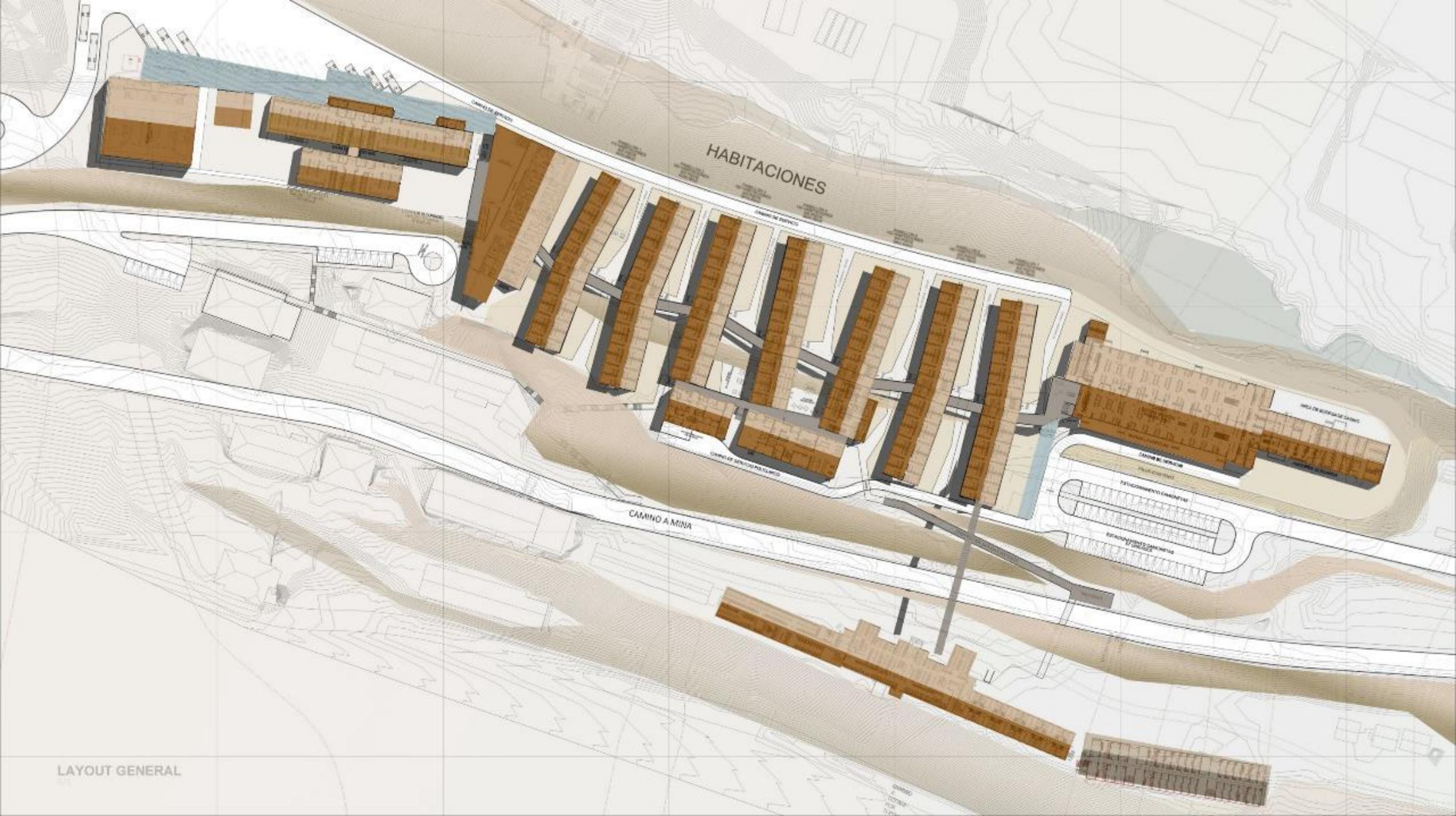


Fuente | Campamento minero, Pérez Caldera, 2017







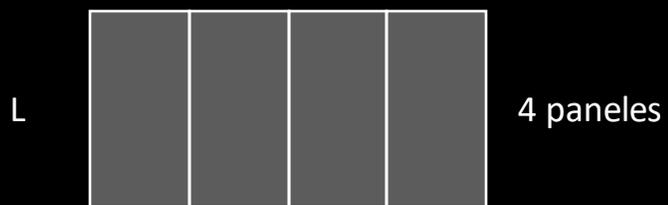
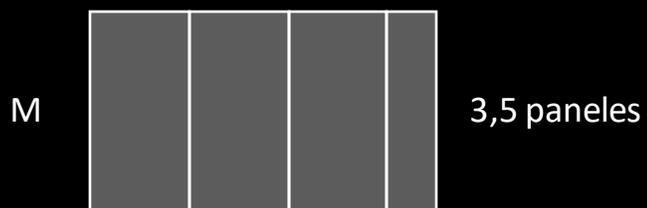
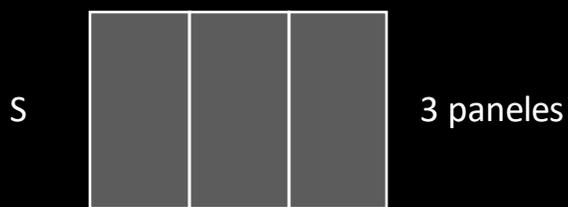
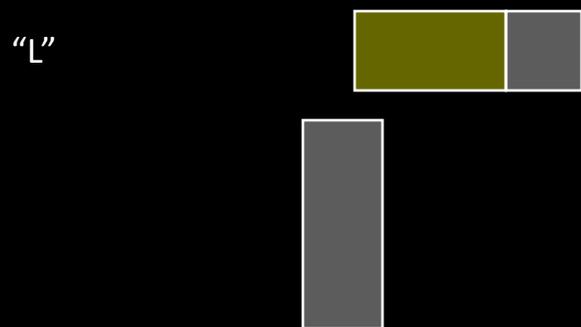


LAYOUT GENERAL

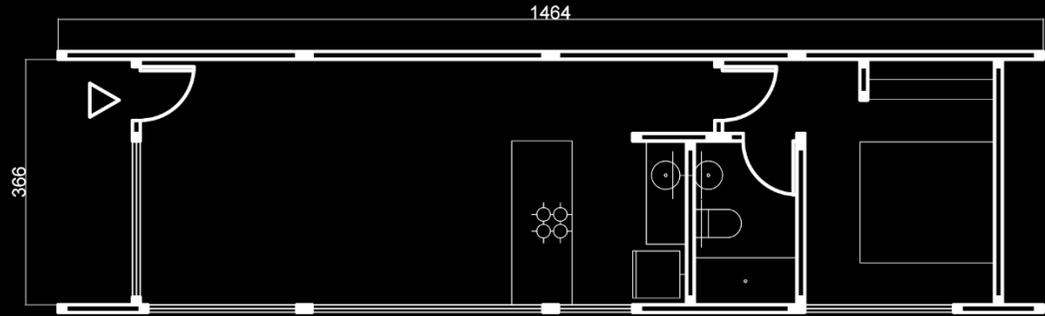


# Caso de estudio

## Proceso diseño casas panelizadas de autoconstrucción

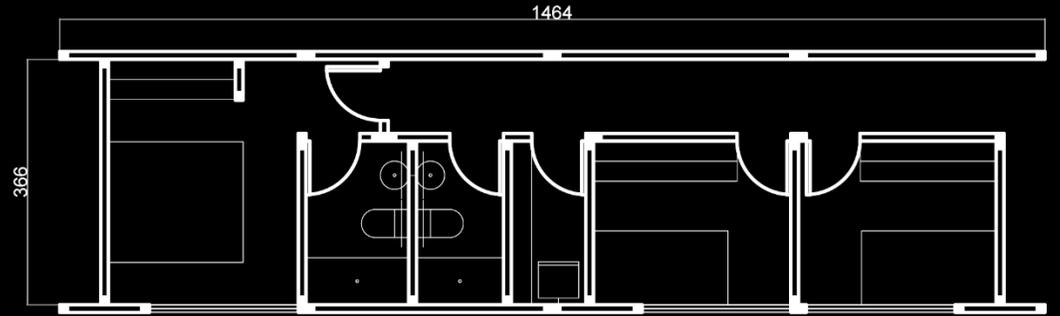


Social 1D1B



-  x5
-  x2
-  x1
-  x1
-  x1
-  x2
-  x1
-  x1
-  x2

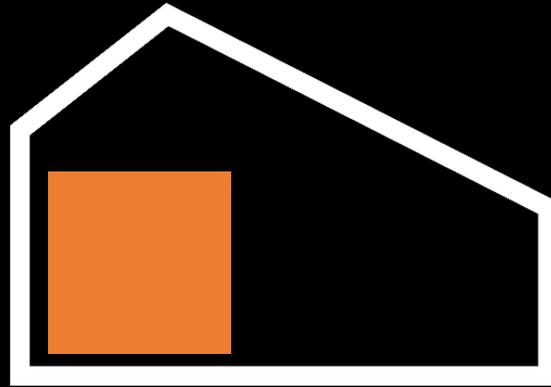
xDxB



-  x6
-  x3
-  x6
-  x1
-  x2
-  x1
-  x2







Caso de estudio

**Casa Archiplan - Tecno Kit**











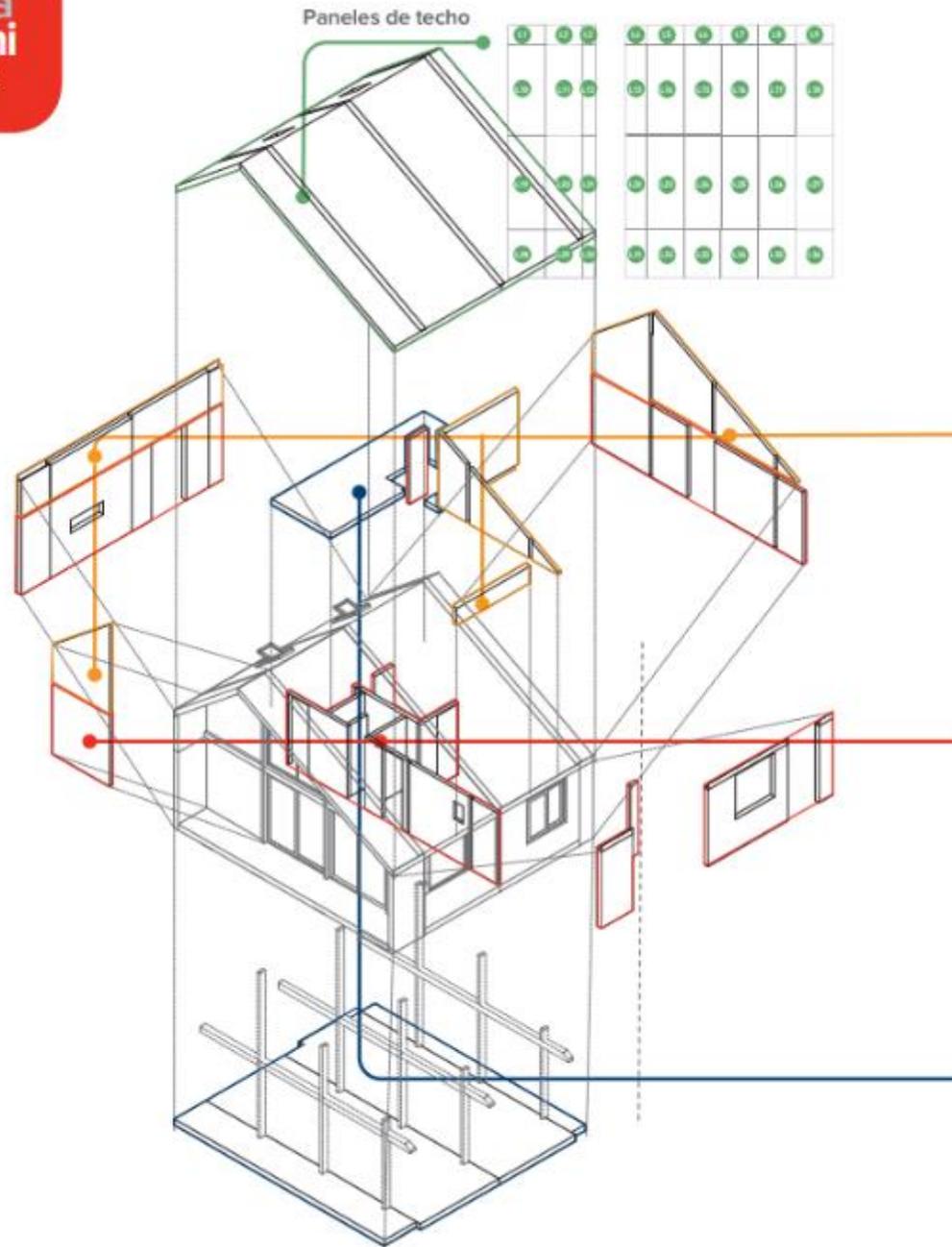




# Plantas



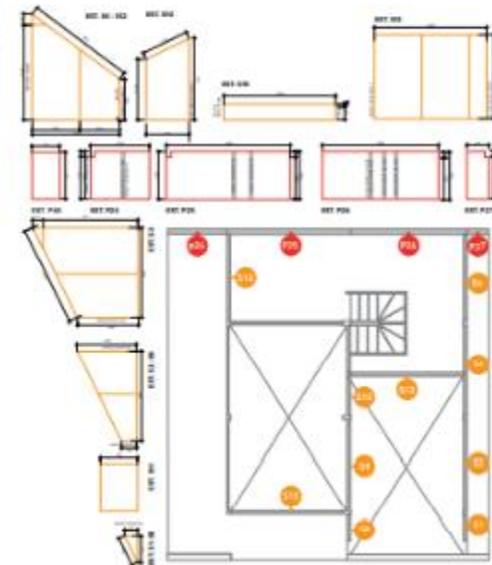
## Isométrica y detalle de paneles



Planta  
primer piso



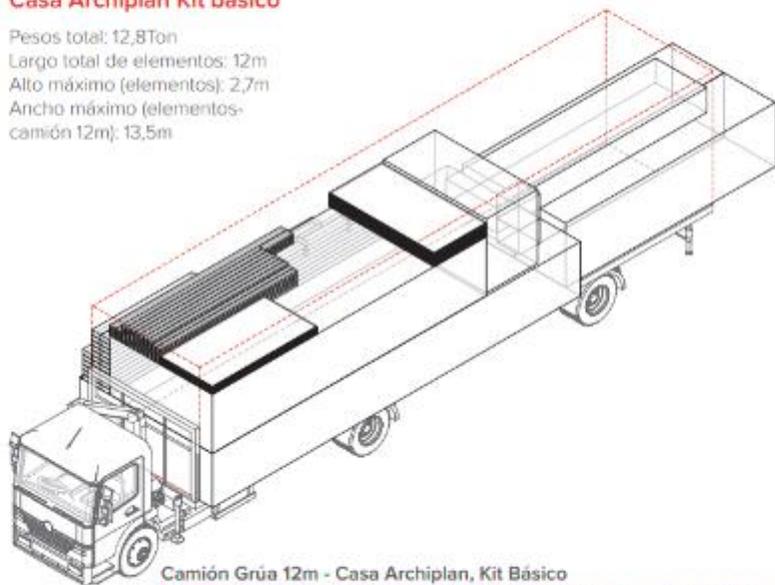
Planta  
segundo piso



## Cubicación de materiales

### Camión grúa 12m Casa Archiplan Kit básico

Pesos total: 12,8Ton  
Largo total de elementos: 12m  
Alto máximo (elementos): 2,7m  
Ancho máximo (elementos-  
camión 12m): 13,5m

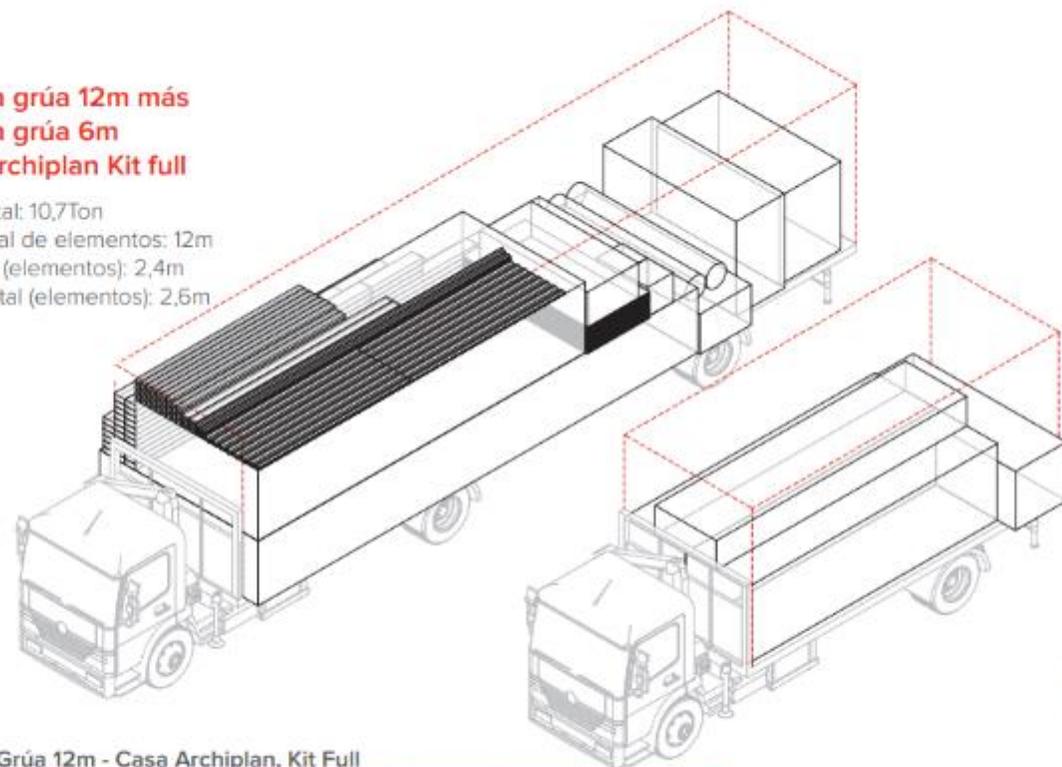


Camión Grúa 12m - Casa Archiplan, Kit Básico

Elemento	Cant.	Peso unid. (kg)	P. Total (kg)	Vol.	Dim. unidad
Angulo ac	2	17,58	35	0m <sup>3</sup>	50 x 6000 x 50h
Fijaciones	1	20,00	20	0m <sup>3</sup>	500 x 500 x 500h
Madera (s/p)	1	1400,00	1400	3m <sup>3</sup>	1200 x 4900 x 500h
Mle 1015mm	3	10,23	31	0m <sup>3</sup>	210 x 1015 x 100h
Mle 2300mm	3	23,18	70	0m <sup>3</sup>	210 x 2300 x 100h

### Camión grúa 12m más Camión grúa 6m Casa Archiplan Kit full

Pesos total: 10,7Ton  
Largo total de elementos: 12m  
Alto total (elementos): 2,4m  
Ancho total (elementos): 2,6m



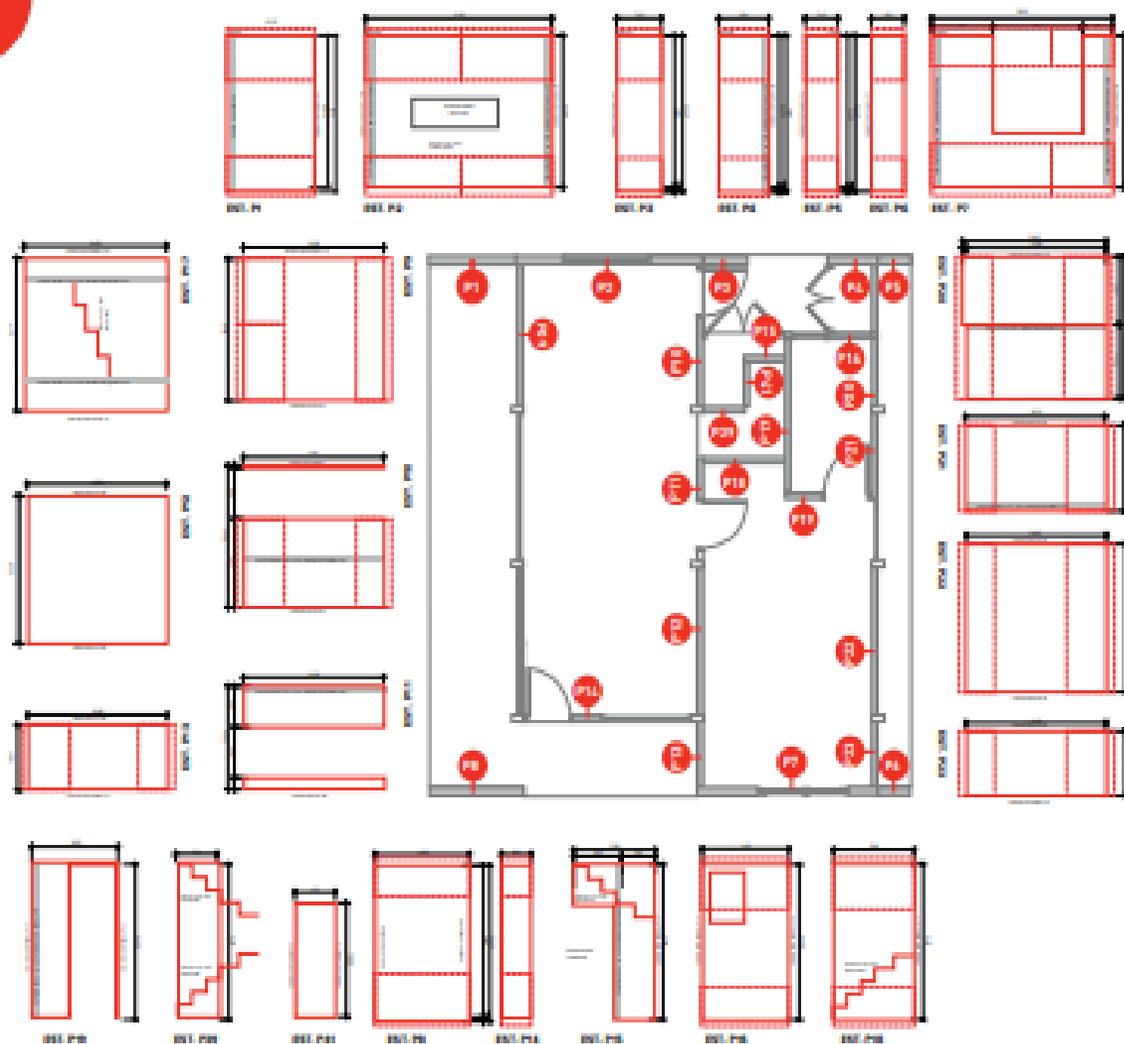
Camión Grúa 12m - Casa Archiplan, Kit Full

Elemento	Cant.	Peso unid. (kg)	P. Total (kg)	Vol.	Dim. unidad
Angulo AC	2	17,58	35	0m <sup>3</sup>	50 x 6000 x 50h
Cubierta AC 3m	17	15,07	256	0,04m <sup>3</sup>	1066 x 3000 x 25h
Cubierta AC 6m	17	30,14	512	0,09m <sup>3</sup>	1066 x 6000 x 25h
Fijaciones	1	20,00	20	0m <sup>3</sup>	500 x 500 x 500h
Hojalatería	12	50,00	250	3m <sup>3</sup>	1000 x 3000 x 1000h

## Plano Integrado

----- Placas OSB instaladas en obra

Planta panelizado muros primer piso



## Secuencia de montaje Kit Full



1. ver p.46 y 47

Instalar membrana Typar VolcarWrap a todos los muros de revestimientos exteriores. Instalar membrana VolcarWrap Techo a toda la cubierta. Cuidar que la membrana de cubierta cubra membrana del muro.



2. ver p.46 y 47

Recortar en cruz la membrana que cubre los vanos y doblar hacia el interior.



3. ver p.46 y 47

Instalar ventanas



4. ver p.48 y 49

Instalar hojalatería de perfiles de inicio en la base de los muros en vanos de ventanas.



Instalar planchas de revestimiento de muros, según detalle de fijación XX. Instalar perfil cortagotera en encuentro de muro y techo



5. ver p.49

Instalar planchas de revestimiento de cubierta, según detalle de fijación XX.



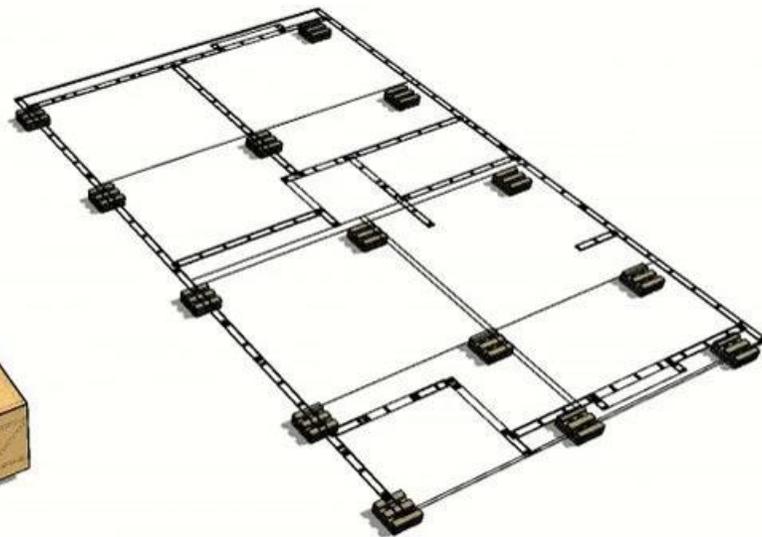
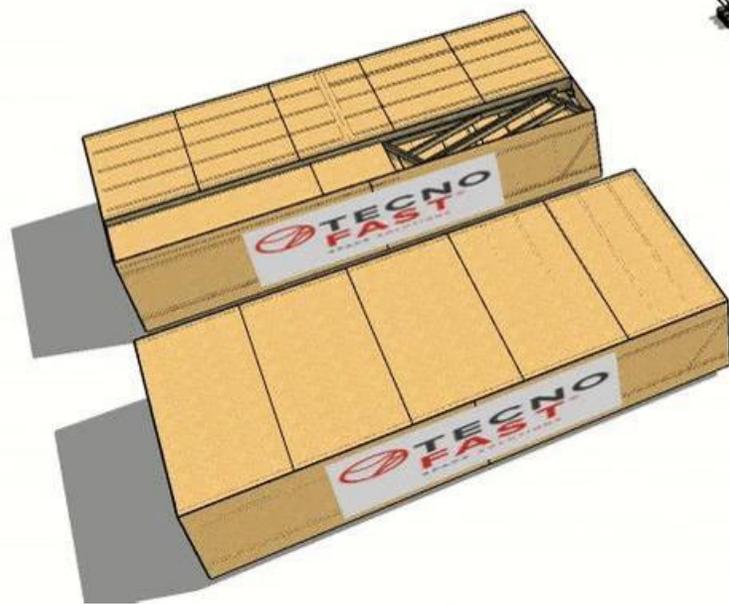
Instalar caballete en cumbrera



Instalar revestimiento singlado de madera en interiores terraza, cubierta y frontones.

# Secuencia de armado

## Casa Archiplan ampliada







ARCHIPLAN

ARCHITECTS & PLANNING CONSULTANTS

[archiplan.cl](http://archiplan.cl)