



INDUSTRIALIZACIÓN EN AXIS Y PROYECTO ALTO BULNES 3



Victor Alarcón,
Adm. de Obras



Sebastián Compte,
Área de Innovación

Encuentro Nacional de **CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA**

Juntos aceleramos **5 y 6 SEPT.**
la transformación **2023**

Organizan:



Invitados expertos de:





LÍNEA DE TIEMPO AXIS

1999
Misión Universidad de California, Berkeley y UCLA. Cultura y herramientas LEAN



1999
Primera planificación estratégica con sello innovador y foco en nuestros procesos constructivos.

2005
Misión Sydney Creando Valor, Eliminando Pérdidas

Profundización de Cultura LEAN en talleres, seminarios y misión a España.

2009
Misión España I+D+i



2011
Curso Design Thinking en Clase Ejecutiva UC.

2013
Programa Lean Enterprise



2013
Misión Lean, Brasil.



2016
CORFO para gestionar prototipos innovadores



2018
AxisOpenLab



2018
Creación de TCP



2018
Premio SABINCO (PODS DE BAÑOS)



2020 y 2021
Premio 1er Lugar Ranking Most Innovative Companies

COMPARTIENDO BUENAS PRÁCTICAS en Seguridad y Salud

2021
Ganadores en 2 Reglas de Oro en Seguridad

2023
Primer lugar en Reto de Vivienda Industrializada

Reto

VIVIENDA INDUSTRIALIZADA

2023
Selección en Casos de Innovación de la CCIC Espacio Colaborativo CTEC

Casos de Innovación

1995-2000 MISIONES TECNOLÓGICAS

2001-2010 HERRAMIENTAS Y CULTURA LEAN

2011 DESIGN THINKING INNOVACIÓN - INDUSTRIALIZACIÓN

1989
Desarrollos Constructivos Axis S.A.



Primeros en traer a Chile sistemas constructivos utilizados en Canadá.



Misiones a Canadá y EEUU para Estudiar diseño y ejecución de proyectos repetitivos, con foco en mejorar productividad y calidad.



2001

2008
Incorporación Profesional BIM



2009
Gestión de la Innovación



2011
Misión Lean, Perú.



2012
Primer proyecto con baños prefabricados



2009
Creación de nuevo cargo Gestión de la Producción e Innovación



2017
Participación en seminario Prefab. Australia y visita a baños PODS.

2017
Participación en Construye2025



2019
Premio Empresa Sostenible (Pilar Innovación)



2019
Industrialización

2022
Innovación Abierta – Construcción Espacio Colaborativo CTEC



2022
Premio Cero Basura Pastelones



2023
Misión de Innovación y Transformación Digital + Feria Web Summit



2023
Misión de Industrialización, Sostenibilidad y Digitalización + Feria Rebuild



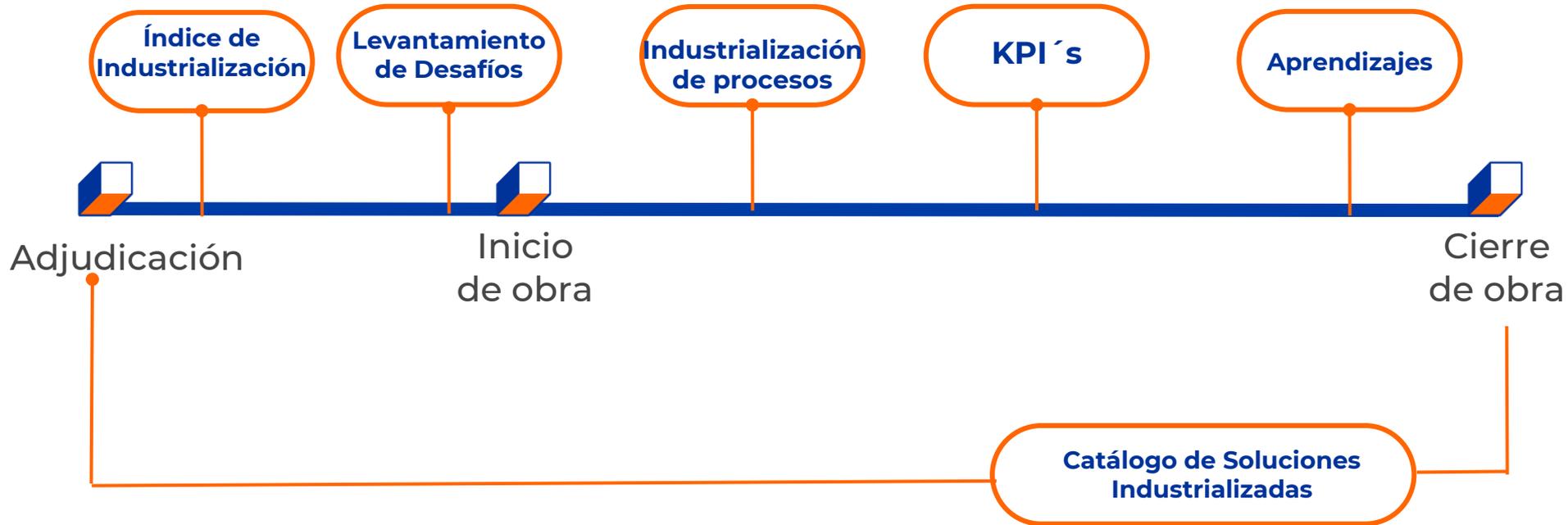
2023
Misión Nacional Sostenibilidad San Pedro de Atacama

INDUSTRIALIZACIÓN



PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN

en AXIS



Definimos 6 KPIs



-  Plazo
-  Costo
-  Productividad
-  Calidad
-  Residuos
-  Seguridad

Metodologías clave para industrializar



DESIGN
THINKING



LEAN



BIM



ECONOMÍA
CIRCULAR



DESIGN THINKING

5

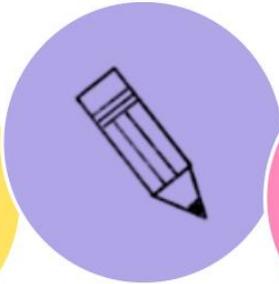
ETAPAS

COLABORACIÓN
E INNOVACIÓN

EMPATIZAR



DEFINIR



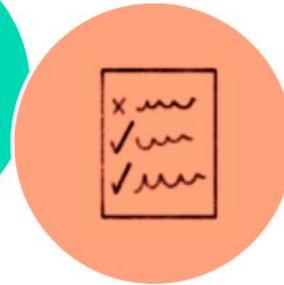
IDEAR



PROTOTIPAR



TESTEAR



LEAN

Last Planner para planificar

Optimización de procesos



7 Pérdidas LEAN

1  TRABAJO RE HECHO

2  TIEMPO EN ESPERA

3  EXCESO DE MOVIMIENTOS

4  EXCESO DE TRANSPORTE

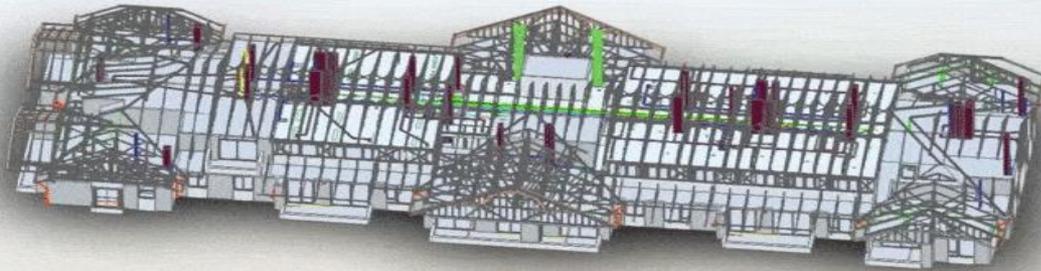
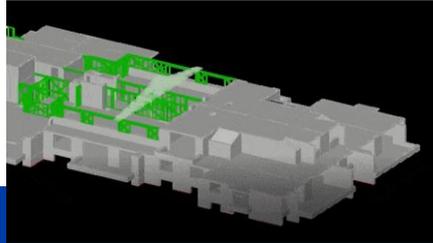
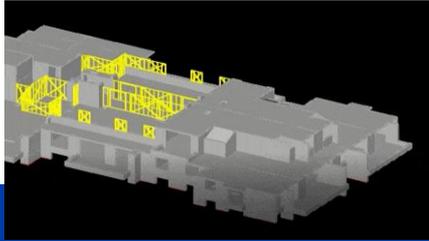
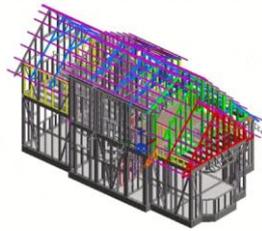
5  NO RECONOCER EL BUEN TRABAJO

6  EXCESO DE PROCESOS
MUCHOS PASOS PARA LOGRAR EL RESULTADO

7  EXCESO DE MATERIALES EN OBRA



BIM



1. Levantamiento de condiciones existentes

6. Coordinación 3D

7. Diseño de especialidades

8. Revisión del Diseño

3. Planificación de fases

2. Estimación de cantidades y costos 5D

17. Diseño sistemas constructivos

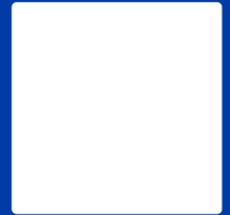
18. Fabricación digital

16. Planificación de Obra

20. Modelación As-Built

10/25

USOS BIM



ECONOMÍA CIRCULAR

80%

MENOS DE
GENERACIÓN DE
RESIDUOS
COMPARADO CON EL
INDICADOR
NACIONAL



UN POCO DE INNOVACIÓN TODOS LOS NUEVOS
CONECTARE PARA SER UN CAMPEÓN DEL CAMBIO



¿SABÍAS QUE EN AXIS ESTAMOS UTILIZANDO SOLUCIONES DE PLÁSTICO RECICLADO?

GRACIAS A EL TRABAJO COLABORATIVO DE LA OBRA QUETRUPILLÁN Y LA OBRA DEPARTAMENTOS ALTO BELONCAVÍ (DAR) CAMBIARON LA MATERIALIDAD DE UN ELEMENTO ARQUITECTÓNICO UBICADO CERCA DE LA CUBIERTA: LOS JABALCONES. ESTOS FUERON CONFECCIONADOS MEDIANTE EL **RECICLAJE DE 1120 KG DE PLÁSTICOS**, POR UN PROVEEDOR DE PUERTO MONTT, GOODWOOD, Y QUE FINALMENTE FUERON INSTALADOS EN DAR. ¡FELICITAMOS A LOS EQUIPOS POR CONSTRUIR CAMBIOS EN ECONOMÍA CIRCULAR!
CONOCE MÁS ACERCA DE ESTE MATERIAL EN EL CÓDIGO QR O EN EL LINK ADJUNTO



AXIS
DESARROLLOS
CONSTRUCTIVOS



Soluciones Industrializadas

AXIS

40

Soluciones





CATÁLOGO DE SOLUCIONES INDUSTRIALIZADAS



20

Soluciones

04 MÓDULOS PREFABRICADOS

06 ESCALAS PREFABRICADAS

09 BARANDAS

12 CERCHAS TECHUMBRE

15 PANELIZACIÓN CUBIERTA

19 MUROS PREFABRICADOS

22 PRELOSAS

24 MOBILIARIO PREFABRICADO

27 MOLDAJE

29 PAVIMIENTOS DELGADOS

31 CERCO PERIMETRAL

33 BAÑOS PREFABRICADOS

Fabrica DMi by AXIS











Concurso de innovación abierta para afrontar el déficit habitacional en Chile, a través de estrategias de microradicación con soluciones industrializadas

RETO VIVIENDA INDUSTRIALIZADA
CONSOLIDA/ CINTAC/ AXIS

PROY. MICRORADICACIÓN ACTUAL



LIMITACIONES

- × Elevado Esfuerzo de Gestión
- × Baja Escalabilidad
- × Altos tiempos para desplazar a familias
- × Procesos Húmedos
- × Presencia de Plagas
- × Emplazamientos Estrechos

ON-SITE

CINTAXIS
TU VIVIENDA EN TU BARRIO



KPI

- ✓ Reducción de Plazos y Desplazamiento de familias
- ✓ + Productividad por simplificación de procesos en Obra
- ✓ Integración cadena de abastecimiento
- ✓ Posibilita de Escalabilidad

OFF- SITE



CON-
TRUIR
INNO-
VANDO

Reto
VIVIENDA
INDUSTRIAL-
LIZADA

PROPUESTA HIBRIDA

2D+3D



INDUSTRIALIZACIÓN



OPORTUNIDADES MEJORAS SOL. INDUSTRIALIZADAS

- 1** UNIFICAR ZONAS HUMEDAS
1 MODULO POD
- 2** ESTANDARIZACIÓN DIMENSIONES
MUROS + LOSAS
ELEMENTOS PRE-FABRICADOS OFF SITE
2D FORMATEADOS EN MULTIPLS DE 60
- 3** ESTANDARIZACIÓN TIPOLOGIAS
VENTANAS+PUERTAS
1 TIPOLOGIA DE VENTANAS Y 2 PUERTAS
- 4** + ELEMENTOS PRE-FABRICADOS
**FUNDACIONES/
MODULO ESCALERA**

ESPACIO COLABORATIVO



Casos de
Innovación



+20
EMPRESAS
COLABORANDO

**INNOVACIÓN
ABIERTA**





ZONA AUSTRAL INDUSTRIALIZADA

Encuentro Nacional de **CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA**

Juntos aceleramos **5 y 6 SEPT.**

la transformación **2023**

Organizan:



Invitados expertos de:





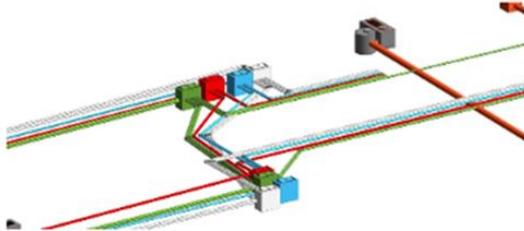
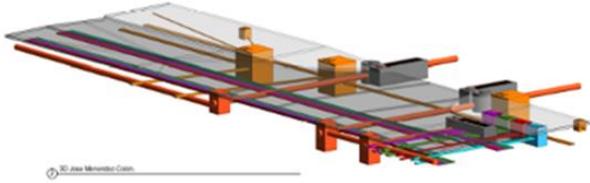
AXIS
DESARROLLOS
CONSTRUCTIVOS



Industrialización Zona Austral

Zona austral - Uso de tecnologías

Uso de BIM y dron para coordinación de especialidades



Industrialización Zona Austral

Prefabricados en Zona Austral

Muros de contención

Instalación de 17 metros lineales de muros de 2m de altura por 1m de ancho.



Industrialización Zona Austral

Cámaras prefabricadas



Industrialización Zona Austral



Residuo transformado en
pastelones para la
comunidad

premios
Ocero
basura®
eco/ógica



ALTO BULNES III INDUSTRIALIZADA

Encuentro Nacional de **CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA**

Juntos aceleramos **5 y 6 SEPT.**

la transformación **2023**

Organizan:



Invitados expertos de:



Metodologías para industrializar



TRABAJO
COLABORATIVO
Y ANTICIPADO



PLANIFICACIÓN
LAST PLANNER



BIM



PREFABRICADOS



ECONOMÍA
CIRCULAR

TRABAJO COLABORATIVO Y ANTICIPADO



INDUSTRIALIZACIÓN
 AXIS EXCELENCIA OPERACIONAL



PROCESOS: RADIERES VIVIENDAS

Comienzo estimado de partida

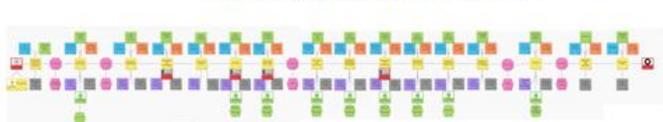
Partidas Obr:

- Enero **Transporte de**
- Febrero Hormigón de
- Marzo Traslado de t**
- Marzo Techumbre
- Abril Hormigón de l

1. Mapa de procesos tradicional



2. Mapa de procesos Industrializado



3. Dolores y Lluvias de ideas



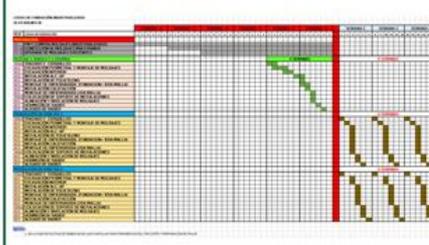
7. Ideas para equipo de obra

ID	Descripción	Actividad	Fecha inicio	Actividad Completa	Responsable	Fecha de Cierre	Estado
IT-PDR-101	Hormigonado de radier	Hormigonado de radier	15/01/2023	15/01/2023	Juan Pérez	15/01/2023	Completado
R-PDR-628	Charla diaria	Charla diaria	15/01/2023	15/01/2023	Juan Pérez	15/01/2023	Completado
R-PDR-610	Análisis de riesgos del trabajo ART	Análisis de riesgos del trabajo ART	15/01/2023	15/01/2023	Juan Pérez	15/01/2023	Completado
IT-PDR-401	Inspección elementos de protección personal general	Inspección elementos de protección personal general	15/01/2023	15/01/2023	Juan Pérez	15/01/2023	Completado
R-PDR-415	Inspección hormigonado	Inspección hormigonado	15/01/2023	15/01/2023	Juan Pérez	15/01/2023	Completado
R-PDR-436	Inspección partidas de hormigón	Inspección partidas de hormigón	15/01/2023	15/01/2023	Juan Pérez	15/01/2023	Completado

4. Condiciones de Satisfacción

5 Análisis Económico

6. Planificación Seriada



8. Condiciones de seguridad

- IT-PDR-101 Hormigonado.
- R-PDR-628 Charla diaria.
- R-PDR-610 Análisis de riesgos del trabajo ART.
- IT-PDR-401 Inspección elementos de protección personal general.
- R-PDR-415 Inspección hormigonado.
- R-PDR-436 Inspección partidas de hormigón.



Prototipos

07

Prototipos virtuales

- Mayo
- Junio
- Agosto
- septiembre
- septiembre

LAST PLANNER



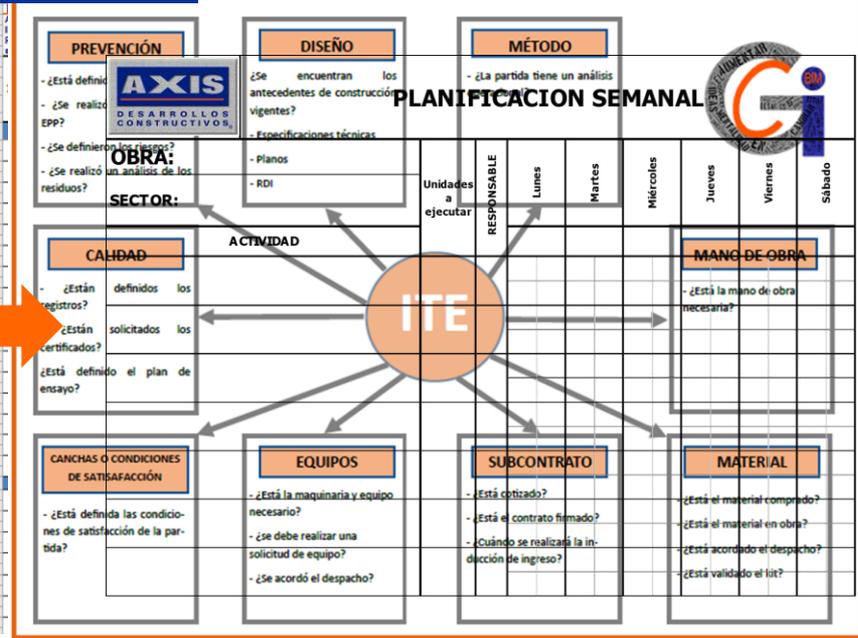
PLAN MAESTRO

PLAN INTERMEDIO

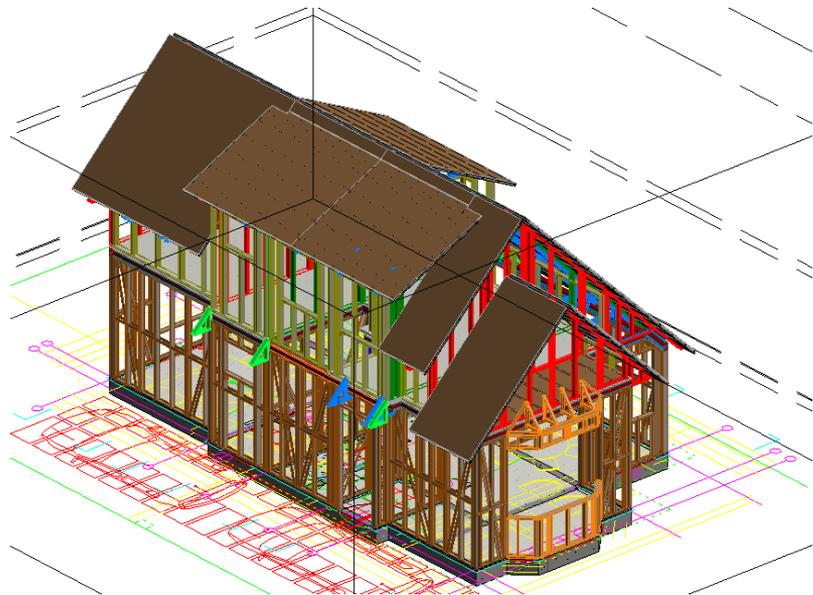
PLANIFICACIÓN SEMANAL

PROGRAMACION GENERAL LOTO ALTO BULMES ETAPA III
 Subproyecto
 Metas: Se comienza inicio de las obras con los proyectos aprobados por las autoridades pertinentes y las direcciones, operativas y técnicas.
 Fecha de inicio meta: Inicio Obra: 4 de Enero de 2021
 Fecha de inicio Obra: al 1 de marzo de 2021
 Termina constructivo Obra: Etapa 1 (22 viviendas): 30 de Enero 2022
 Termina constructivo Obra: Etapa 2 (33 viviendas): 30 de Enero 2022
 Termina constructivo Obra: Etapa 3 (31 viviendas): 30 de Junio 2022

ITEM	SEMANA TERMINO	SEMANA TERMINO PROYECTADO	SEMANA TERMINO ACTUAL	ACTIVIDADES	PROGRESO A LA SEMANA	PERIODO															
						S59	S60	S61	S62	S63	S64	S65	S66								
A				OBRA GRUESA																	
A.25	31	32	33	MOLDES AVANCE REAL	1,19	1,44	1,45	1,65	1,47	1,40	1,49	1,70	1								
A.26	31	30	33	ENFERMEDAD (VIVIENDA - PATIO SERVICIO) AVANCE REAL	1,17	1,42	1,44	1,44	1,40	1,47	1,49	1,69	1,69	1							
A.27	31	3	33	HORMON AVANCE REAL	1,15	1,42	1,42	1,44	1,45	1,46	1,47	1,69	1,69	1							
A.3	40	16	39	MONTAJE DE PREFABRICADO 1ER PISO - VIGAS AVANCE REAL	1,28	1,59	1,57	1,59	1,59	1,60	1,61	1,62	1,62	1							
A.4	40	12	39	MONTAJE DE PREFABRICADO 2DO PISO - CERCHA - ALEROS AVANCE REAL	1,21	1,52	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,59	1							
A.5	40	16	39	MONTAJE PREFABRICADO ESCALERA AVANCE REAL	1,27	1,52	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,59	1							
A.6	37	6	39	ESTRUCTURA PATIO DE SERVICIO AVANCE REAL	1,09	1,48	1,42	1,43	1,44	1,45	1,47	1,47	1,47	1							
A.7	37	6	39	INSTALACION OSB AVANCE REAL	1,19	1,42	1,43	1,44	1,45	1,46	1,47	1,50	1,50	1							
A.8	40	8	39	TARIMERA INTERIOR LIVIANO AVANCE REAL	0,99	1,49	1,49	1,42	1,42	1,44	1,45	1,46	1,46	1							
A.9	41	9	39	INSTALACIONES INTERIORES (ALC-AP-CALEF-ELEC) AVANCE REAL	1,09	1,27	1,28	1,28	1,40	1,41	1,42	1,43	1,43	1							
A.11	41	9	39	ALCANFARADO EXTERIOR AVANCE REAL	1,09	1,17	1,20	1,20	1,40	1,41	1,42	1,43	1,43	1							
A.12	41	26	39	PARA ROTABLE EXTERIOR AVANCE REAL	0,83	1,14	1,14	1,14	1,36	1,36	1,36	1,37	1,37	1							
A.13	41	16	39	CALEFACCION EXTERIOR AVANCE REAL	0,94	1,13	1,13	1,13	1,31	1,31	1,31	1,34	1,34	1							
A.14	41	20	39	ELECTRICOS EXTERIOR AVANCE REAL	0,83	1,17	1,17	1,17	1,30	1,30	1,30	1,34	1,34	1							
A.19	41	23	39	SISTEMA DE VENTILACION CONECTIVA AVANCE REAL	0,86	1,12	1,12	1,12	1,30	1,30	1,30	1,34	1,34	1							
A.11	41	21	39	SOBRE LOGIA AVANCE REAL	0,83	1,12	1,12	1,12	1,30	1,30	1,30	1,34	1,34	1							
B				TERMINACIONES EXTERIORES																	
B.1	41	12	39	VENTANA VIGAS/TERMINAL AVANCE REAL	0,95	1,21	1,21	1,21	1,40	1,41	1,42	1,43	1,43	1							
B.2	41	14	39	TERMINAL VIGAS/TERMINAL AVANCE REAL	0,92	1,14	1,14	1,14	1,40	1,41	1,41	1,42	1,42	1							
B.4	43	21	101	INSTALACION DE VENTANAS AVANCE REAL	0,90	1,14	1,14	1,14	1,30	1,30	1,30	1,34	1,34	1							
B.5	43	41	101	INSTALACION DE PUERTAS EXTERIORES AVANCE REAL	0,79	0,21	0,21	0,21	0,25	0,27	0,29	0,32	0,32	1							
B.6	-8	-8	-8	REVESTIMIENTO EXTERIOR (CON BAJADAS DE AALL) AVANCE REAL																	
B.1	44	16	101	VIGAS (SOB) AVANCE REAL	0,90	0,16	0,16	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,21	1							
B.7	-8	-8	-8	INSTALACIONES EXTERIORES AVANCE REAL																	



EL	EM	EN	EO
823	24-03-2023	04-04-2	
		S65	S64
		1	8
004	01	AGU	01
69	1	70	1
68	1	69	1
67	1	68	1
65	1	62	1
58	1	59	1
58	1	58	1
46	1	47	1
57	1	56	1
45	1	44	1
42	1	43	1
38	1	37	1
38	1	39	1
33	1	34	1
37	1	38	1
37	1	38	1
42	1	43	1
41	1	42	1
38	1	38	2
29	2	31	2
19	2	21	1



PREFABRICADOS



Montaje y prefabricado de cubierta



Levante de viviendas

PREFABRICADOS



**Montaje y prefabricado de
envigado piso**

PREFABRICADOS



Montaje y prefabricado de escala

PREFABRICADOS



Sumidero tipo S2 prefabricado

PREFABRICADOS



Muebles prefabricado



ECONOMÍA CIRCULAR



REAXI  NA
REDUCE · REUTILIZA · RECICLA

Programa de Gestión de Residuos AXIS



CONSTRUIMOS CAMBIOS QUE TRASCIENDEN
PARA EL FUTURO SOSTENIBLE DE NUESTRA SOCIEDAD





INDUSTRIALIZACIÓN EN AXIS Y PROYECTO ALTO BULNES 3



Victor Alarcón,
Adm. de Obras



Sebastián Compte,
Área de Innovación

Encuentro Nacional de **CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA**

Juntos aceleramos **5 y 6 SEPT.**
la transformación **2023**

Organizan:



Invitados expertos de:

