



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL S.A.

Es una empresa formada el 2009, dedicada la fabricación de Paneles SIP (Structural Insulated Panel) y a la entrega de soluciones constructivas industrializadas de muros, losas, cubiertas, tabiquería y cerchas, entregando una solución integral para cualquier tipo de edificación.



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

Nuestra Misión

- ✓ *Ser una empresa confiable en la producción, diseño y montaje de soluciones constructivas de viviendas y edificaciones con Paneles SIP, siendo para cada cliente el apoyo y orientación necesarios para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de un sistema térmico, estructural y sustentable con el medio ambiente, permitiendo menor consumo energético tanto en su construcción como en sus gastos de mantenimiento en el tiempo.*

Ventajas del Sistemas Constructivo Con Paneles SIP

INGEPANEL
Structural Insulated Panel

✓ **Eficiencia Térmica:** Su construcción con aislación incorporada y continua disminuyen los requerimientos de energía en calefacción y/o refrigeración de la vivienda.

✓ **Rapidez de Montaje:** Los Paneles SIP INGE PANEL al estar pre-cortados y numerados permiten agilizar la construcción logrando avances de más de 60 m² por cuadrilla (2 personas/jornada).

✓ **Capacidad Estructural:** Los paneles han sido ensayados en laboratorio demostrando ser capaces de soportar altas cargas verticales y horizontales. Por su materialidad, permiten absorber y disipar las energías generadas por las ondas sísmicas proporcionando una gran seguridad en sus viviendas.

✓ **Grado de Capacitación:** Los Paneles SIP INGE PANEL requieren de un mínimo grado de capacitación, el cual se logra a través de una inducción simple y un apoyo técnico entregado por INGE PANEL S.A.

✓ **Clima:** Los Paneles SIP INGE PANEL pueden ser instalados en cualquier época del año y en cualquier clima, no afectando sus propiedades estructurales ni térmicas.

✓ **Control de Materiales y Residuos:** Los KIT Paneles SIP INGE PANEL se entregan con todos los materiales para su instalación, evitando pérdidas y residuos en obra manteniendo la limpieza del lugar.

Tipos de Paneles SIP



Tipo de Panel SIP	75	78	90	114	162	162 Largo	212	212 Largo
Usos	Muros	Muros	Muros	Muros	Losas - Cubiertas	Losas - Cubiertas	Losas - Cubiertas	Losas - Cubiertas
Espesor Panel	75 mm	78,2 mm	89,2 mm	114,2 mm	162,2 mm	162,2 mm	212,2 mm	212,2 mm
Cara Exterior	OSB 9,5	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1
Cara Interior	OSB 9,5	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1	OSB 11,1
EPS (15 Kg/m ³)	56 mm	56 mm	67 mm	92 mm	140 mm	140 mm	190 mm	190 mm
Largo	2,44 m	2,44 m	2,44 m	2,44 m	2,44 m	4,88 m	2,44 m	4,88 m
Ancho	1,22 m	1,22 m	1,22 m	1,22 m	1,22 m	1,22 m	1,22 m	1,22 m
Superficie (m ²)	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	5,96	2,98	5,96

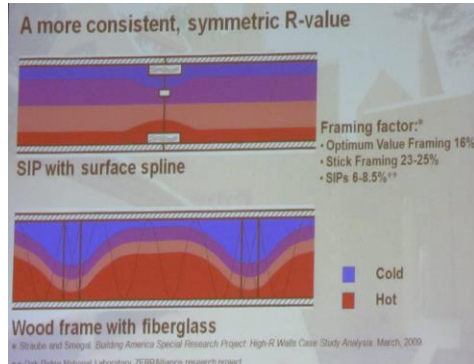
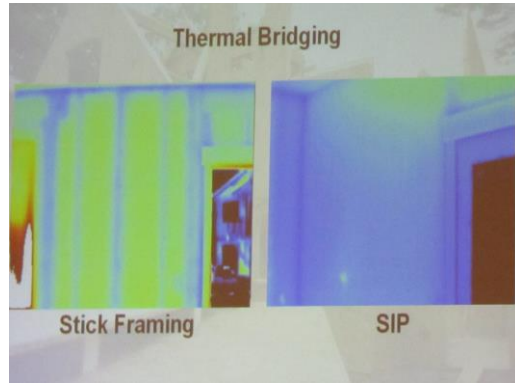
Tipo Panel - INGEPANEL	SIP 75	SIP 78	SIP 86	SIP 90	SIP 114	SIP 162	SIP 212
Peso (Kg)	44,1	50,1	44,6	50,6	51,7	53,8	56,1
Resistencia Estructural							
Ensayo Impacto	278 J	320 J	476 J	440 J	477 J		
Carga Vertical Máx. - Rotura (Kgf/m)	11.475	13.713	13.620	13.320	16.940		
Carga Vertical Limite Prop. (Kgf/m)	4.918	5.144	4.784	5.325	6.557		
Carga Horiz. Máx. - Rotura (Kgf/m)	1.639	2.578	3.546	1.213	1.148		
Carga Horiz. Limite Prop. (Kgf/m)	656	1.637	1.225	1.087	655		
Carga Flexión Máx. - Rotura (Kgf/m)	727	1.462	805	693	1.250	4.026 / 3.157 (1)	
Carga Flexión Limite Prop. (Kgf/m)	455	1.217	439	479	714	1152 / 705 (1)	
Resistencia al Fuego							
RF Panel SIP (OSB/OSB)	F15	F15	F15	F15	F15	F15	F15
RF Panel SIP (OSB/OSB) + YC 10 mm	F30	F30		F30	F30		
Muro Pareo o Medianero (2)		F 60					
Resistencia Acústica Panel	37 dB(A)				38 dB(A)		
YC 20 mm + Panel + YC 20 mm					47 dB(A)		
Muro Pareo o Medianero (2)		48 dB(A)					
Resistencia Térmica RT m²K/W - PANEL SIP	1,68	1,72	1,95	1,99	2,59	3,76	4,98
Conductividad Térmica W/m ² K - PANEL SIP	0,60	0,58	0,51	0,50	0,39	0,27	0,20

(1) Largos Losa 3.00 mt y 3.60 m

(2) Solución Muro Medianero INGEPANEL

INGEPANEL
Structural Insulated Panel

Propiedades Térmicas



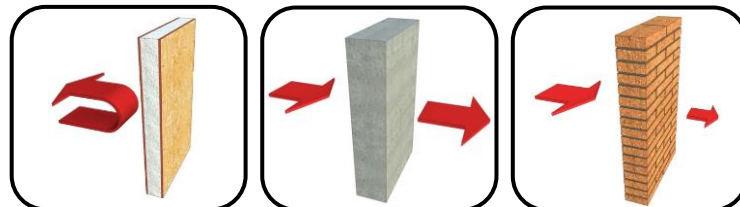
		Rancagua - Linares	Concepción - Valdivia	Osorno - Puerto Montt
Muros	U <	0,60	0,45	0,40
	R100 >	167	222	250
	SIP	75 mm	114 mm	114 mm
Techos	U <	0,38	0,33	0,33
	R100 >	235	282	282
	SIP	114 mm	162 mm	162 mm

Ejemplo Transmitancia Térmica Muro U<0,40

PANEL SIP 114 mm		
Elemento	Componente	mm
Rev interior	Yeso-cartón	10
Estructura	PANEL SIP	114
Rev Exterior	Fibrocemento (Siding)	6
Espesor Final (cm)		13,0
U		0,39

Albañilería		
Elemento	Componente	mm
Rev interior	Yeso-cartón	10
Estructura	Ladrillo Santiago TE	154
Aislante	EPS D 15 Kg/m3	90
Rev Exterior	Mortero Cemento	20
Espesor Final (cm)		27,4
U		0,37

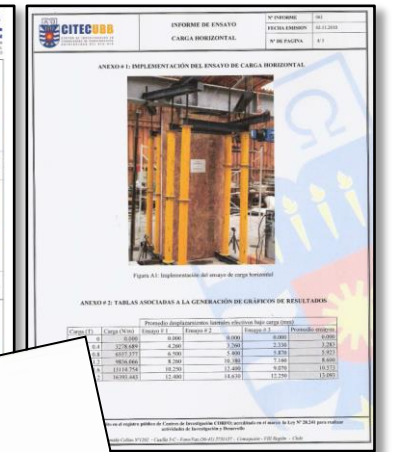
Hormigón Armado		
Elemento	Componente	mm
Rev interior	Yeso-cartón	10
Estructura	Hormigón Armado	120
Aislante	EPS D 15 Kg/m3	100
Rev Exterior	Mortero Cemento	20
Espesor Final (cm)		25,0
U		0,37



Tabiquería Madera		
Elemento	Componente	mm
Rev interior	Yeso-cartón	10
Estructura	Pino 2x5	125
Aislante	EPS D 10 Kg/m3	110
Rev Exterior	Fibrocemento (Siding)	6
Espesor Final (cm)		14,1
U		0,39

Tabiquería Metálica		
Elemento	Componente	mm
Rev interior	Yeso-cartón	10
Estructura	Perfil Metálico	310
Aislante	EPS D 10 Kg/m3	310
Rev Exterior	Fibrocemento (Siding)	6
Espesor Final (cm)		32,6
U		0,39

INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Página | 2

MANUAL TÉCNICO DE INSTALACIÓN PANELES SIP INGEPANEL S.A.



www.ingepanel.cl

Desarrollado por:
Ingeniería y Paneles del Maule S.A.
Ruta 5 Sur Km. 262, Maule - TALCA

INDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	3
ELABORACIÓN DEL PROYECTO	5
PANELES SIP INGE PANEL Y ELEMENTOS DE MONTAJE	7
1.- PANELES SIP INGE PANEL	7
2.- ELEMENTOS DE MONTAJE	9
3.- HERRAMIENTAS NECESARIAS	11
4.- OTROS COMPLEMENTOS	12
CONTROL DE CALIDAD	13
PREVIO AL MONTAJE	15
1.- INTERFERENCIA DEL PLANO DE MONTAJE	15
2.- CHEQUEO DE MATERIALES	16
3.- ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	17
4.- ORGANIZACIÓN DE OBRA	18
PROCESO CONSTRUCTIVO	19
1.- INSTALACIÓN SOLERA INFERIOR	19
2.- INSTALACIÓN PANELES SIP INGE PANEL	22
3.- UNIÓN ENTRE PANELES HORIZONTALES	24
4.- UNIÓN ENTRE PANELES VERTICALES	27
5.- ENCIENTOS DE MUROS	29
6.- INSTALACIÓN VAINOS DE PUERTAS Y VENTANAS	30
7.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS	31
8.- INSTALACIÓN SOLERA SUPERIOR	34
9.- INSTALACIÓN CERCOS Y CUBIERTAS	35
10.- OTRAS SOLUCIONES: INSTALACIÓN DE VIGAS	36
REVESTIMIENTOS Y TERMINACIONES	38
1.- REVESTIMIENTOS INTERIORES	38
2.- REVESTIMIENTOS EXTERIORES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
IMÁGENES DE ALGUNAS OBRAS	41

INGENIERÍA Y PANELES DEL MAULE S.A. www.ingepanel.cl

Gobierno de Chile

CERTIFICADO

El Ministro de FE del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que suscribe, certifica que la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional de esta Secretaría de Estado, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 127 (V. y U.), de 1977 y sus modificaciones, y a la Resolución N° 68 de 1979 de la Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo, ha dado curso de aprobación al sistema constructivo denominado, **Paneles SIP Ingepanel, Sistema Constructivo Industrializado en base a Paneles fabricados por la empresa Ingeniería y Paneles del Maule S.A.**, mediante informe N°03/2013 (10/07/2013), emitido por el Departamento de Tecnologías de la Construcción.

El mencionado sistema, se podrá utilizar bajo las siguientes condiciones:

- En viviendas de 2 piso Aisladas.
- Para los paneles ensayados con la siguiente configuración en su estructura:
 - Panel Vertical
 - La estructura soportante de la construcción se hará en base a paneles del sistema constructivo Paneles SIP Ingepanel, de Ingeniería y Paneles del Maule S.A. de:
 - > 78 mm de espesor, de acuerdo al siguiente detalle:
 - Alma:
 - Será de Poliestireno expandido (15 kg/m³) de 56 mm de espesor
 - Caras:
 - Los paneles modelo SIP Ingepanel de 78mm, van terminados con Placa de OSB de 11.1 mm por ambas caras.
 - > 75 mm de espesor, de acuerdo al siguiente detalle:
 - Alma:
 - Será de Poliestireno expandido (15 kg/m³) de 56 mm de espesor
 - Caras:
 - Los paneles modelo SIP Ingepanel de 75mm, van terminados con Placa de OSB de 9.5 mm por ambas caras.

Adicional a estos requerimientos, las placas de OSB que se ubiquen hacia el exterior deberán considerar un revestimiento que garantice su impermeabilidad.

Techumbre
La estructura de techumbre, utilizada en el diseño para la aprobación del sistema, esta constituida por cerchas dobles de madera de 2" x 4", estructura tradicional que no forma parte del sistema constructivo.

INGEPANEL

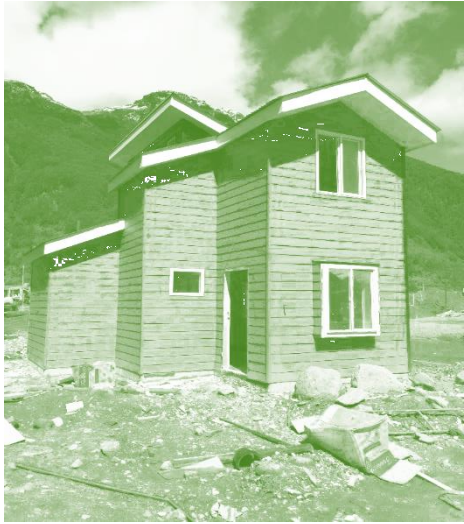
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

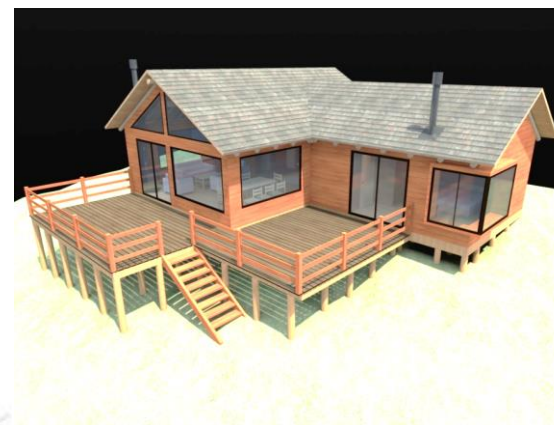
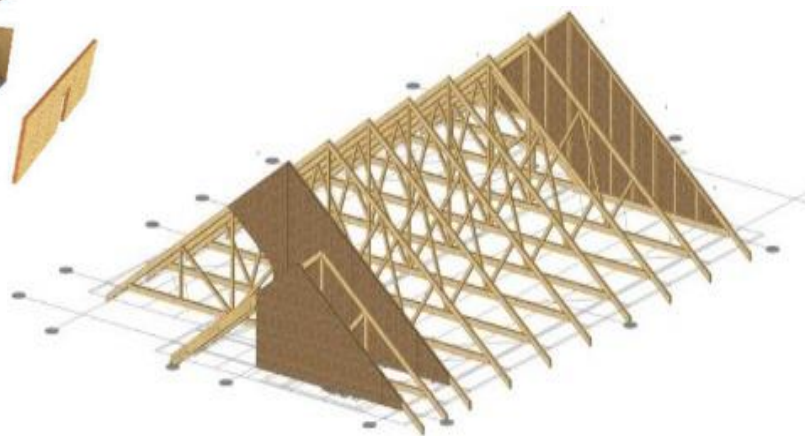
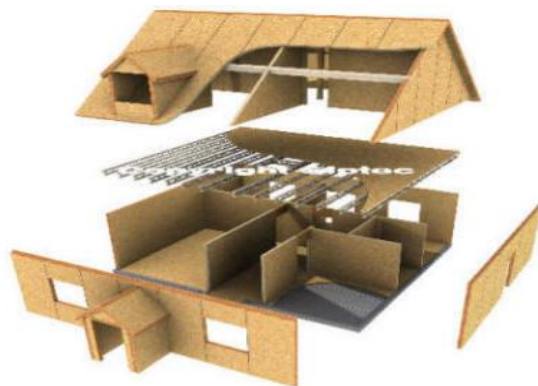
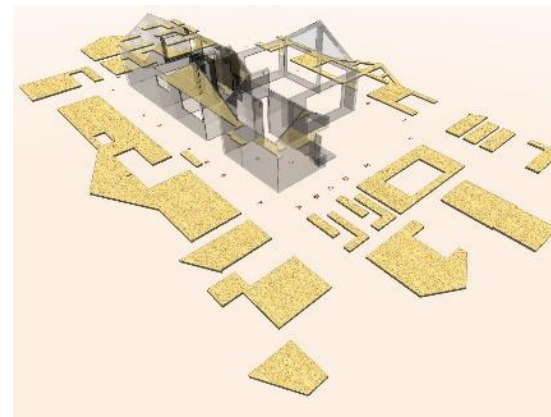
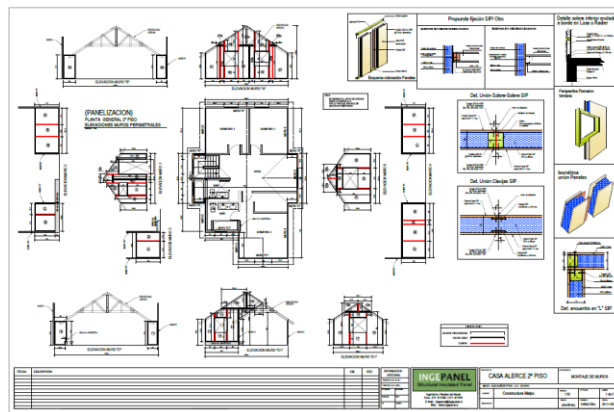
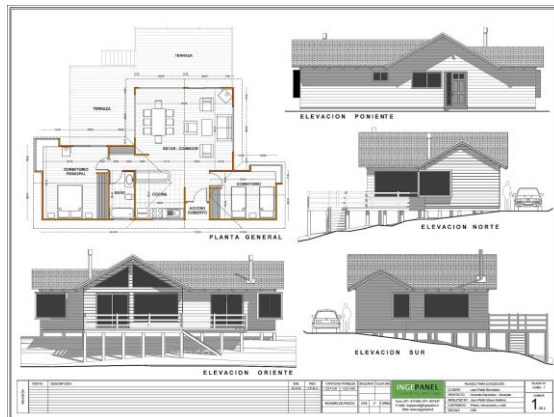


Sistema Constructivo Paneles SIP



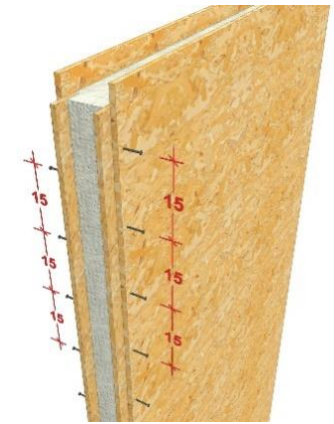
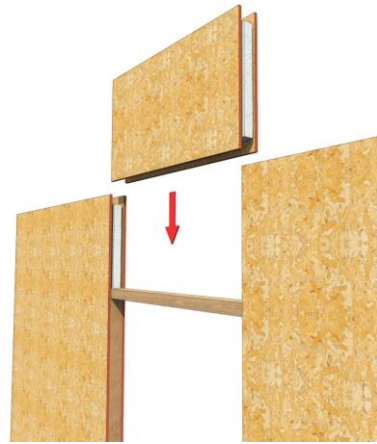
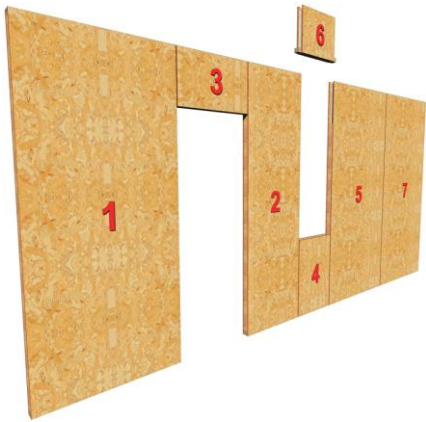
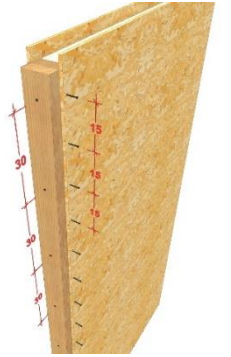
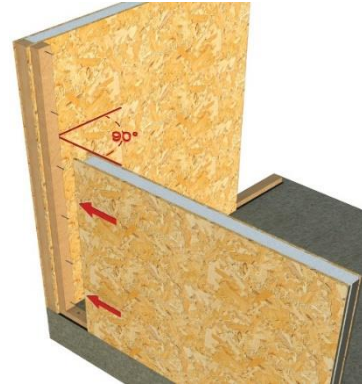
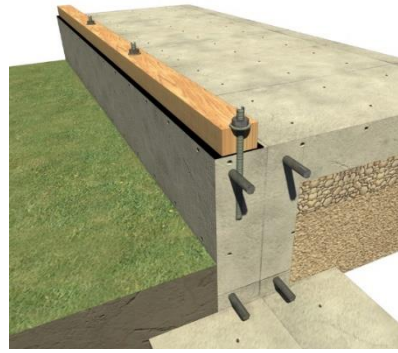
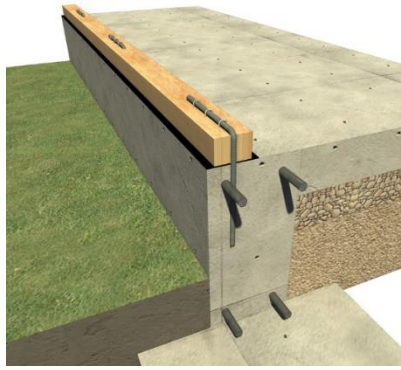
INGEPANEL
Structural Insulated Panel

Sistema Constructivo Paneles SIP

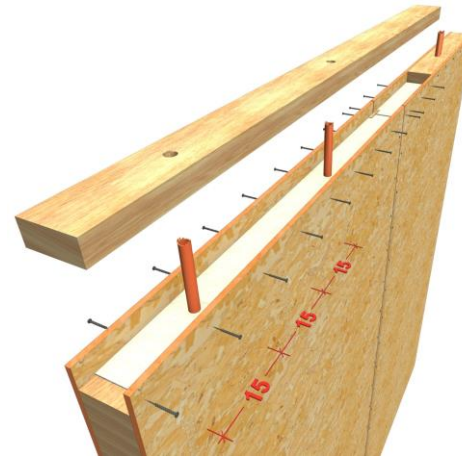
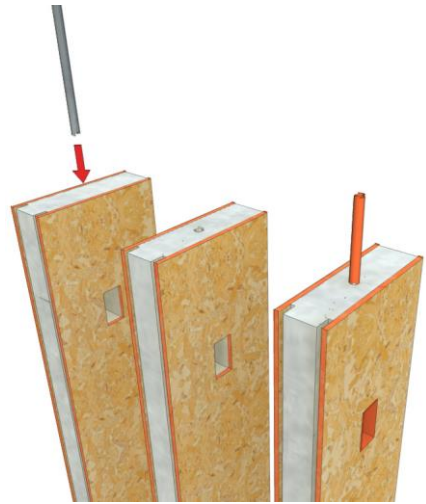
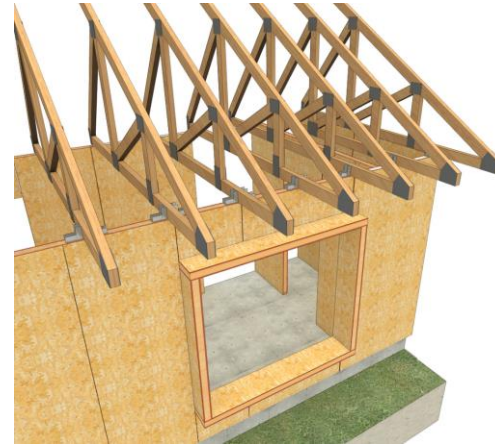
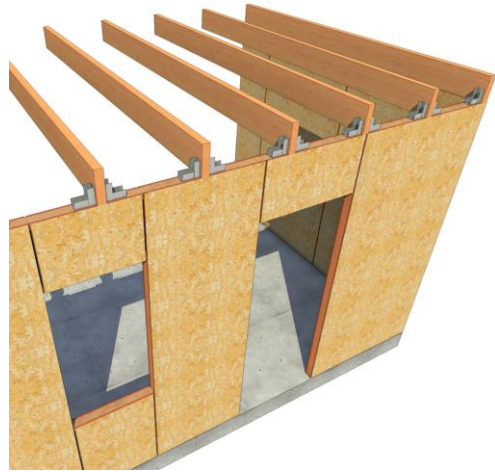
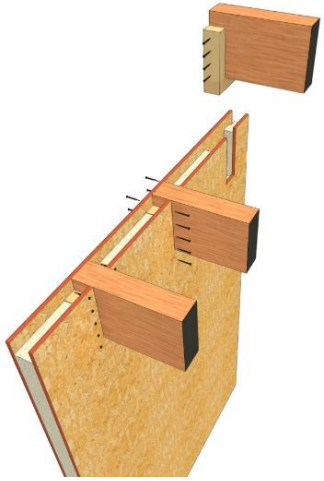


INGEPANEL
Structural Insulated Panel

Sistema Constructivo Paneles SIP



Sistema Constructivo Paneles SIP



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Panel SIP INGE PANEL 75 mm

Panel SIP INGE PANEL 75 mm, está formado por dos placas de OSB de 9.5 mm y Poliéstireno de 56 mm de 15 Kg/m³ de densidad.

Usos

- Muros Perimetrales en 1er Piso y en 2° Piso
- Muros Interiores



INGE PANEL
Structural Insulated Panel

Panel SIP INGEPANEL SmartPanel / OSB 78,2 mm

Panel SIP INGEPANEL SMARTPANEL / OSB 76,6 mm, está formado por una cara de OSB SMARTPANEL de 11,1 m, Poliéstireno de 56 mm de 15 Kg/m³ de densidad y otra de OSB 11,1.

Usos:

- Muros Perimetrales 1er Piso y 2° Piso.

Ventajas:

- Muros con terminación exterior lista
- Su terminación permite aplicación de pintura en forma directa.
- Rapidez de montaje y terminación.

Cuidados:

- No alterar la continuidad del machi-hembrado lateral ya que permite el traslape entre los paneles impidiendo el ingreso de agua y viento.
- Las esquinas deben quedar protegidas con piezas de adicionales de Smart-Trim o tapacantos al igual que los bordes de las ventanas y puertas.
- Dejar corta- goteras de 4 a 5 cm exterior



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

Panel SIP INGE PANEL 114 mm

Panel SIP INGE PANEL 114 mm, está formado por dos placas de OSB de 11,1 mm y Poliuretano de 92 mm de 15 Kg/m³ de densidad.

Usos:

- Muros Perimetrales 1er Piso y 2° Piso



INGE PANEL
Structural Insulated Panel

Panel SIP INGE PANEL 162 mm

Panel SIP INGE PANEL 162 mm, está formado por dos placas de OSB de 11,1 mm y Poliuretano de 140 mm de 15 Kg/m³ de densidad.

Usos:

- Muros Perimetrales Zona Térmica hasta Punta Arenas
- Cubiertas
- Losas entre Piso hasta 3,66 m



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

Panel SIP INGEPANEL Proyectos Especiales

Vivienda Passive House – Schiele y Werth (Temuco)

Panel Medio SIP INGEPANEL: Soluciones de Envoltentes Térmicas

Usos:

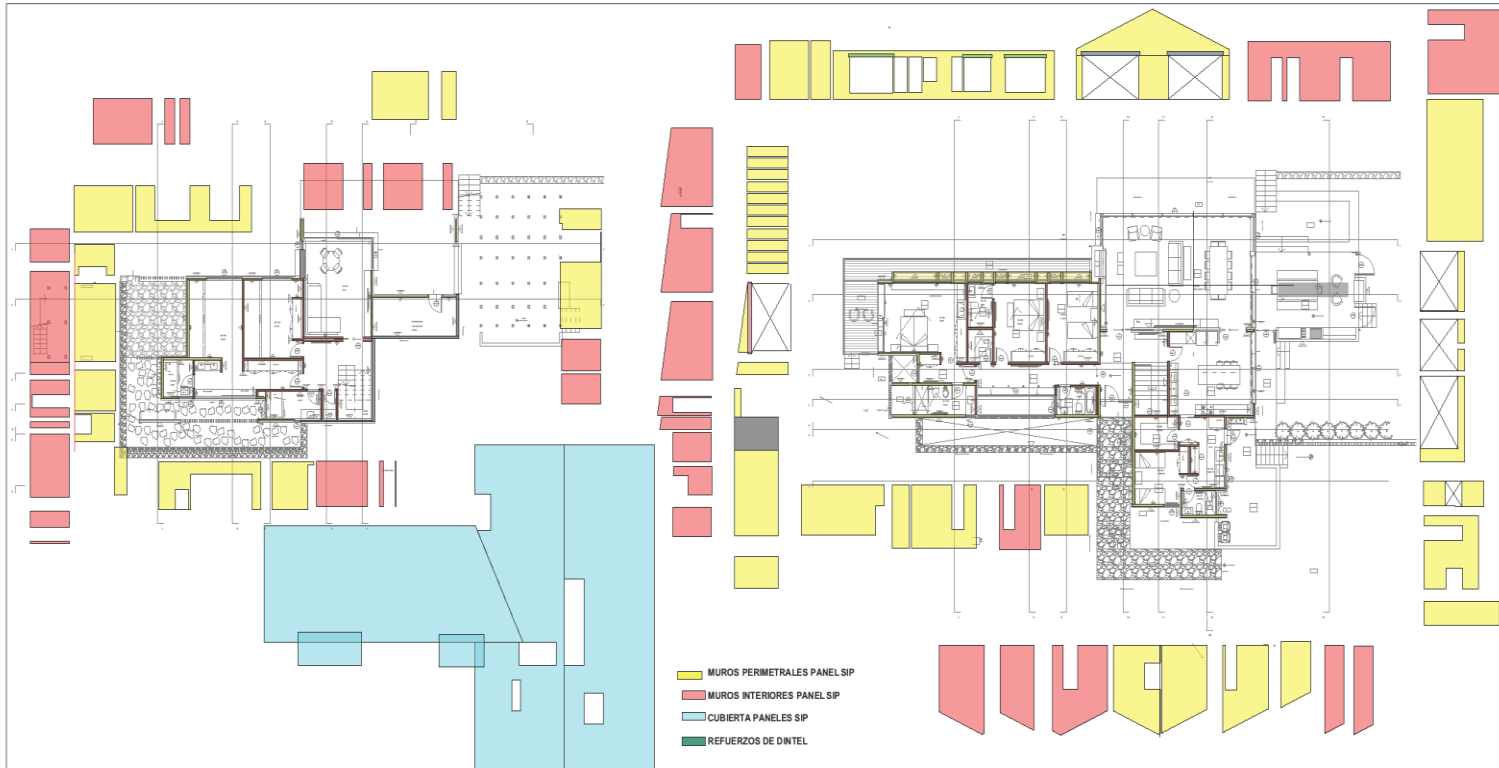
- Solución y Mejoramientos Térmicos Envoltentes para Viviendas y Edificios – Medio SIP 160 mm (OSB + EPS 150 mm)
- Solución Cubierta Panel 322 mm sobre cerchas.



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

INGEPANEL

Structural Insulated Panel



BOA	BOA 000000	INFORMACION GENERAL	INGEPANEL	STRUCTURAL INSULATED PANEL	VIVIENDA RUPANCO
BOA 000001		PROYECTO	INGEPANEL	STRUCTURAL INSULATED PANEL	CAMPES PROYECTOS
BOA 000002		PROYECTO	INGEPANEL	STRUCTURAL INSULATED PANEL	CRISTIAN WILLINGEN

Ingeniería y Paneles del Maule S.A.
 Fabricación de Paneles y Construcción
 Talca: Camino a San Clemente km. 0,25
 Valdivia: Av. España N 1050, Las Ánimas
 E-Mail: ingepanel@ingepanel.cl
 Web: <http://www.ingepanel.cl>

Rut: 78.086.598 - K
 : +56 -71 - 2817438 (0817437)
 : +56 -83 - 2234334

INGEPANEL
 Structural Insulated Panel

En Valdivia, a 04 de Febrero del 2022.-

Presupuesto N° **V 040222-LC1**

Atención Sr.:

Daniel Peralta (Camper)
Obra: Vivienda Familiar Andres Orchard
Ubicación: Rupanco

Fono: _____
 E-Mail: _____

Ref.: Vivienda Rupanco

De mi consideración:

Se adjunta presupuesto solicitado para proyecto de Vivienda Familiar Ubicada en Rupanco. KIT presupuestados con las siguientes características:

VIVIENDA FAMILIAR

1.-	MUROS SIP Y CUBIERTA + COMPLEMENTOS	Cantidad	P. Unitario	Total
1.1.-	KIT Muros Perimetrales SIP e=114mm (OSB 11,1mm / EPS 92mm / OSB 11,1mm)	354,1 m²	43.028	15.236.215
1.2.-	KIT Muros Interiores SIP e=90mm (OSB 11,1mm / EPS 67mm / OSB 11,1mm)	261,0 m²	39.311	10.260.171
1.3.-	KIT Cubierta SIP e=162mm (OSB 11,1mm / EPS 140mm / OSB 11,1mm)	324,1 m²	48.645	15.765.845
1.4.-	Refuerzos de Dintel + Plazas especiales soporte cubierta	1	1.098.701	1.098.701
1.5.-	Flete Valdivia - Rupanco	2	360.000	720.000

Total \$	43.080.931
Descuento 5 %	-2.154.047
Total Neto \$	40.926.885
19% IVA \$	7.776.108
TOTAL \$	48.702.993

2.-	MUROS SIP Y CUBIERTA + COMPLEMENTOS	Cantidad	P. Unitario	Total
2.1.-	KIT Muros Perimetrales SIP e=142mm (OSB 11,1mm / EPS 120mm / OSB 11,1mm)	354,1 m²	46.375	16.421.388
2.2.-	KIT Muros Perimetrales SIP e=114mm (OSB 11,1mm / EPS 92mm / OSB 11,1mm)	261,0 m²	43.028	11.230.308
2.3.-	KIT Cubierta SIP e=212mm (OSB 11,1mm / EPS 190mm / OSB 11,1mm)	324,1 m²	54.607	17.698.129
2.4.-	Refuerzos de Dintel + Plazas especiales soporte cubierta	1	1.398.305	1.398.305
2.5.-	Flete Valdivia - Rupanco	2	360.000	720.000

Total \$	47.468.129
Descuento 5 %	-2.373.408
Total Neto \$	45.094.723
19% IVA \$	8.567.997
TOTAL \$	53.662.720

NOTA: * presupuesto en base archivo (CRU_01-07_Planos_CLT_Rev_A_MD.dwg)
 * Es responsabilidad del cliente verificar y chequear que la información enviada concuerde con lo solicitado.
 * Cualquier modificación del proyecto implicará un ajuste de la panelización y por ende un nuevo presupuesto.

Condiciones Comerciales

- 1.- Flete considera carga sobre camión, puesto en obra. NO incluye la descarga del material.
- 2.- Forma de pago; 60% anticipo y 40% contra entrega.
- 3.- Validez de la oferta, 5 días.
- 4.- Se considera un plazo aproximado de entrega de 15 días desde la fecha en que quedan aprobados los planos de montaje.

Observaciones

- 1.- Paneles SIP Certificados MINVU - DITEC
- 2.- Proceso de Fabricación de Paneles bajo NCh 3393. Eurofins - Fundación Chile.
- 3.- Maderas Impregnadas certificadas según Norma NCh 819
- 4.- Se contempla capacitación y seguimiento de obra.

Leandro Canales U.
 INGEpanel S.A.

Vivienda Emergencia ONEMI



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Desafío
Levantemos Chile



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Desafío

Levantemos Chile



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Desafío
Levantemos Chile



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Desafío

Levantemos Chile



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Desafío
Levantemos Chile



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



Desafío

Levantemos Chile



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

VISITE PILOTO
Viviendas desde 30 mts.2 / 1 y 2 pisos

LOTEO LeMANS
AQUÍ SE CONSTRUYE
NATURALEZA Y CALIDAD DE VIDA EN UN SOLO LUGAR
64 2 269878



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

INGEPANEL

Structural Insulated Panel





INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel





INGEPANEL
Structural Insulated Panel

INGEPANEL

Structural Insulated Panel





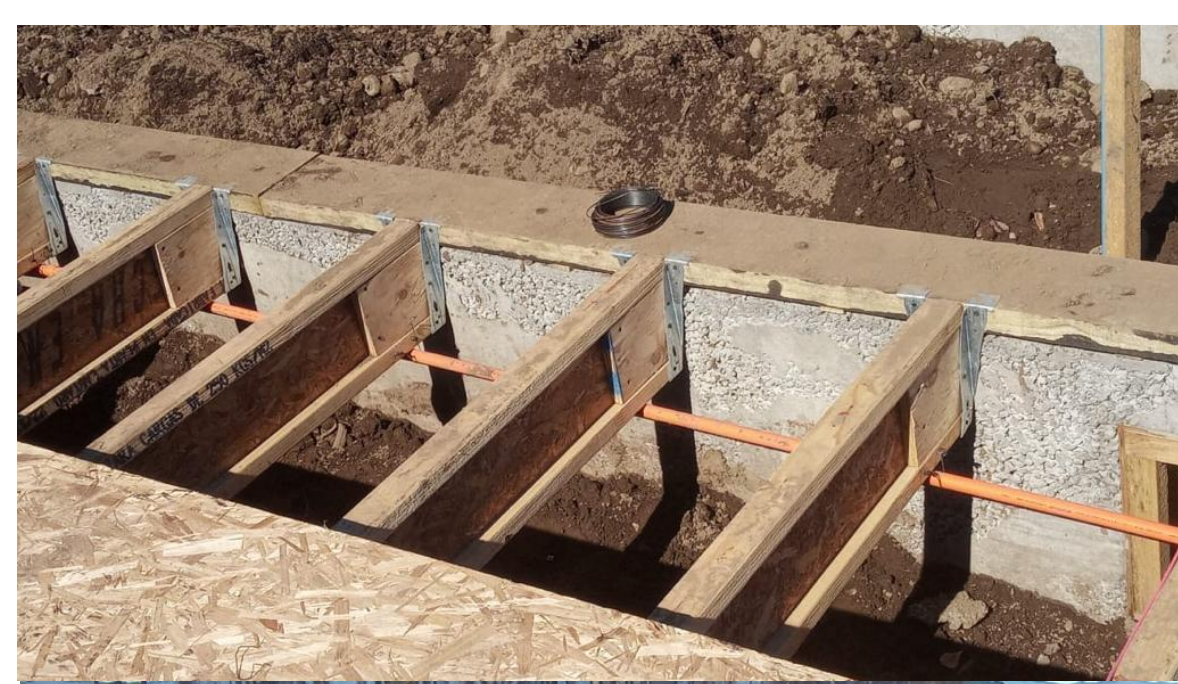
INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



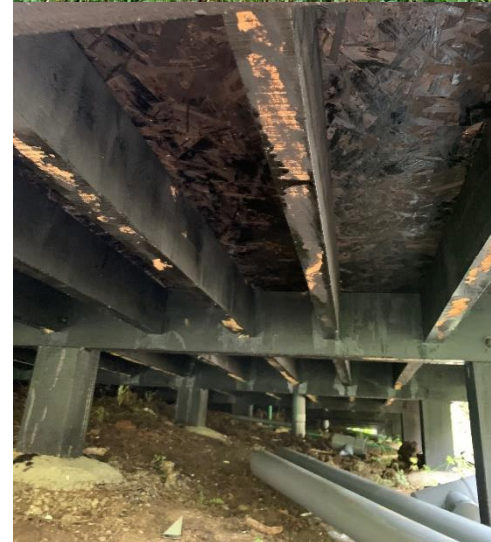




INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel



INGEPANEL
Structural Insulated Panel

VIVIENDA MODELO ULM

Zona Térmica I – Región de Aysen



STRUCTURAL

INGEPANEL
Structural Insulated Panel

Ulm **62,8 m²**

2 baños / 2 dormitorios / Comedor - Estar - Cocina



STRUCTURAL
arquitectura+tecnología

KIT AUTOCONSTRUCCIÓN PANEL SIP

Incluye

- Panel SIP con uniones y fijaciones para montaje
- Pesadas lamas para la instalación eléctrica
- Diseño de arquitectura
- Plazos de arquitectura
- Piso eléctrico
- Piso de calentamiento
- Piso de agua potable
- Piso de agua caliente
- Plazos de montaje

CONSTRUIDO CON PANELES SIP

Structural Insulated Panel



Eficientes energéticamente

Minimizamos el consumo de recursos

UNA RESISTENCIA
1.7 veces a más
de estructura

UNA DENSIDAD
20% menor en
estructura

UNA SUPERFICIE
20% más por los
distintos usos de la casa

UNA DENSIDAD
20% menor en
pared de obra

estructureLel

Ulm **62,8 m²**

2 baños / 2 dormitorios / Comedor - Estar - Cocina



Planta Arquitectónica



Isometrías



Sección Fuga+

estructureLel

INGEPANEL
Structural Insulated Panel



STRUCTURAL



INGEPANEL
Structural Insulated Panel