



CERTIFICADO DE INCORPORACION AL REGISTRO DE SCNT DEL MVOT (CIR)	<p>El Certificado de Incorporación al Registro es el documento que acredita la inscripción del SCNT en el Registro a cargo del MVOT.</p> <p>La expedición del CIR por parte del MVOT no implica la asunción de ningún tipo de responsabilidad respecto de las características técnicas, ni de ejecución del SCNT.</p> <p>El titular del CIR afirma y documenta mediante Declaración Jurada, el cumplimiento de los Estándares de desempeño y requisitos para la vivienda de interés social del MVOT.</p> <p>La utilización de un sistema, objeto de un CIR, requiere el conocimiento del Documento en forma íntegra y de los reglamentos CIR y Ejecución del CIR. El Titular y los interesados (proyectistas, Permisarios, etc.), serán responsables del seguimiento de las pautas en él contenidas para que su utilización sea acorde con los resultados esperados.</p> <p>El CIR es válido para las características del producto presentado, siempre que se sigan las condiciones de utilización propuestas por el Titular, así como las Condiciones de Otorgamiento. El apartamiento de las condiciones del Documento invalida la totalidad del Documento.</p>
Marco reglamentario Serie 1	<p>Los documentos que rigen son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RM 118/2021 - EXP GEX 2021/14000/000886 - MVOT - Reglamento para Registro de Sistemas Constructivos no Tradicionales por Declaración Jurada. (CIR), 2021. - Reglamento de Ejecución y Control de obras de Sistemas Constructivos no Tradicionales (SCNT) con CIR, 2021. - Estándares de Desempeño y Requisitos para la Vivienda de Interés Social, 2011; RM 225/2014 y RM 333/2022. - Instructivo y planillas para la Tramitación de un CIR de un Sistema Constructivo No Tradicional, 2021.
CIR N°	CIR 100 Serie 1:2022_SC 011
Nombre	Sistema IMECON PANEL PLUS
Titular	Empresa IMECON S.C. EFICIENTES S.R.L.
Domicilio legal/comercial	Juncal 1305/of 1901 Montevideo. imeconuruguay@gmail.com
Representante Legal	Vanessa Eloísa Raggioto Doldan 098 332 778 rodrigo.rosas.arq@gmail.com
Representante Técnico	Camilo Angel Piñeyro Trezza 091 911 632 pintrez@gmail.com
Tipo y validez	CIR 100- Período de Vigencia: dos años a partir de Fecha de otorgamiento
Exp en MVOT	EXP.GEX 2022/14000/001053 – TRAMITE UY 63985.
Documentos que componen el CIR	1.- Carátula 2.- Condiciones de otorgamiento 3.- Carpeta 1 – Solicitud e Información del Producto 4.- Carpeta 2 - Declaraciones Juradas El CIR tiene un total de 850 folios sellados.
Otorgamiento	El otorgamiento del CIR se realiza por Resolución de DINAVI N° 17/2022

6/07/2022

Fecha de otorgamiento

Firma y Aclaración
Director Nacional de vivienda.



INDICE GENERAL - CONTENIDOS

Sistema IMECON PANEL PLUS

Condiciones de otorgamiento.

- 1- CIR, EMPRESA TITULAR Y SCNT.
- 2 - UTILIZACION.
- 3- ALCANCE DEL CIR.
- 4- CONSIDERACIONES BASICAS DEL SISTEMA IMECON PANEL PLUS EN LOS PROYECTOS Y USO DE LA VIVIENDA.

Carpeta 1 – Solicitud e Información del Producto - PROPUESTA

- Planilla 01 - Solicitud CIR.
- Planilla 02 - Información del Producto.
- Planilla 03 - Información sobre la Capacidad y el Almacenamiento.
- Planilla 04 - Costos de Construcción.
- Planilla 05 - Informe Técnico del Proponente.
- Planilla 06 - Información de Utilización y Antecedentes.

Carpeta 2 - Declaraciones Juradas – ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO

- 1-0 - Declaración Jurada General
 - 1-1 - Declaración Jurada Seguridad Estructural
 - 1-2 - Declaración Jurada Frente al Fuego
 - 1-3 - Declaración Jurada Utilización
- 2-1 - Declaración Jurada Habitabilidad y Confort Funcionalidad
- 2-2 - Declaración Jurada Habitabilidad y Confort Higrotérmico
- 2-3 - Declaración Jurada Habitabilidad y Confort Acústico
- 3-1 - Declaración Jurada Higiene y Salud Estanqueidad del Agua y Aire
- 3-2 - Declaración Jurada Higiene y Salud Medio Ambiente
- 4 - Declaración Jurada Durabilidad
- 5 - Declaración Jurada Costos



CONDICIONES DE OTORGAMIENTO

1.- CIR, EMPRESA TITULAR Y SCNT

El presente documento CIR, se otorga a la empresa IMECON SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EFICIENTES S.R.L para el sistema constructivo no tradicional IMECON PANEL PLUS para el uso en los programas del MVOT, tal como se describe en el apartado *Informe Técnico del Proponente, (en adelante ITP)* presentado por dicha empresa quien en adelante será el "Titular".

El presente documento es de tipo **CIR 100**, o sea con cupo de hasta 100 viviendas en simultáneo. Dicho cupo se podrá utilizar en conjuntos de **50 viviendas como máximo**. El plazo de vigencia del CIR será por dos años para los programas que establezca el MVOT, y renovable para un cupo máximo de 300 viviendas, en el caso de contar con un antecedente válido.

El Titular del **CIR IMECON PANEL PLUS** y los técnicos firmantes, presentan su evaluación, afirman y documentan mediante **Declaración Jurada**, el **conocimiento y cumplimiento** de los *Estándares de desempeño y requisitos para la vivienda de interés social - DINAVI, MVOT, RM 553/2011 y modificativa RM 225/2014*

El Titular y los técnicos firmantes se responsabilizan de que la información proporcionada es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.

La empresa **IMECON SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EFICIENTES S.R.L,** **acepta que se publique vía web el contenido de la propuesta en su totalidad.** La información aportada en la solicitud integrará el *Registro de SCNT (DINAVI)* (Capítulo IX del Reglamento CIR), y podrá ser utilizada para generación de datos u otros fines de interés tanto para la Administración, como para terceros.

2.- UTILIZACION.-

Es responsabilidad de quienes utilicen dicho sistema (técnicos, permisarios, etc.), el **seguimiento** de las pautas **del presente documento**, **del Reglamento CIR y del Reglamento de Ejecución y control de obras de**



sistemas constructivos no tradicionales (SCNT) con CIR de modo de garantizar la conformidad de los proyectos y las obras.

Se requerirá que el **CIR** se encuentre **vigente** para la utilización de Sistemas Constructivos No Tradicionales en todos los programas de vivienda del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (en adelante MVOT).

Dicha utilización quedará **condicionada** a que el SCNT **cumpla** con los **requisitos** exigidos **para cada uno de los programas del MVOT**, tenga **cupo** disponible y cumpla con los requisitos exigidos respecto a la constitución de **garantía por parte de la empresa IMECON SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EFICIENTES S.R.L.**

3.- ALCANCE DEL CIR.-

Conforme a la documentación presentada, el sistema IMECON PANEL PLUS podrá ser utilizado en conjuntos de vivienda **aisladas, apareadas, en planta baja o dúplex o en planta baja y cuatro niveles.**

Este documento **no evalúa** aspectos técnicos del SCNT, **ni avala** el cumplimiento de los estándares de desempeño, **ni valida** aspectos particulares del proyecto, como tipologías, instalaciones, equipamiento, servicios, etc, **por parte del MVOT, deslindando a éste de toda responsabilidad en cuanto a la aplicación del sistema.** La etapa de elaboración del proyecto deberá hacerse bajo la responsabilidad de los técnicos actuantes habilitados.

4.- CONSIDERACIONES BASICAS PARA EL SISTEMA IMECON PANEL PLUS EN LOS PROYECTOS Y USO DE LA VIVIENDA.

El sistema queda **definido** de modo descriptivo y gráfico, **en el Informe Técnico del Proponente (ITP).- Planilla 5.**

En el estudio de proyectos podrán requerirse estudios complementarios, para la verificación de algunos aspectos, teniendo como referencia los *Estándares de Desempeño y Requisitos para la Vivienda de Interés Social*

El proyecto particular debe **resolver las condiciones reglamentarias** requeridas por la Administración en sus Programas y llamados, y realizarse conforme a las **disposiciones normativas vigentes, con los trámites de estilo para todo proyecto de construcción.** En consecuencia los proyectos requerirán las **firmas de los responsables técnicos**, de acuerdo con las características del mismo.

El sistema constructivo **IMECON PANEL PLUS**, propone construir en fábrica los paramentos con sus instalaciones, aberturas, etc. Los mismos se conforman por una estructura de acero galvanizado, la cual se reviste con distintas capas para lograr las condiciones de habitabilidad necesarias.



El techo y entrepisos se conforman con el mismo sistema estructural de acero galvanizado, pero el cerramiento de cubierta no forma parte de la propuesta, permitiendo la utilización de cualquier tipo de cubierta liviana.

El entrepiso con sistema de estructura de vigas reticuladas y encofrado metálico con hormigón armado propuesto para la propiedad horizontal, deberán contar con la aprobación municipal competente.

En el caso de aplicar el SCNT a viviendas apareadas, el muro divisorio deberá ser reglamentario y contar con la condición de cortafuego según lo establecido por la Dirección Nacional de Bomberos.

La calidad del acero galvanizado Z 280 (280 g/m²) se recomienda para ambientes urbanos. Teniendo en cuenta el estándar de durabilidad, cabe destacar que para ambiente marino, según norma, la calidad del galvanizado mínimo recomendada es de 350 g/m², (Z 350) considerando ambiente marino una distancia de 2000 mts de la ola marina o cualquier concentración de cloro. (ABNT NBR 6211)

La placa OSB deberá ser de calidad estructural cuando la misma se utilice como parte del sistema estructural de arriostramiento.

La placa de yeso será de calidad antihumedad en las áreas de cocina y baño.

La colocación de revestimiento de dos placas de yeso superpuestas en las áreas de cocina y cielorraso de entrepiso, responde a un requisito de seguridad ante el fuego por lo que las juntas entre ambas camadas de placas deberán colocarse en forma desfasada.

En relación al mantenimiento del sistema en la etapa de uso de la vivienda, es fundamental el mantenimiento de las juntas, como forma de preservar la estanqueidad del sistema constructivo en todos sus términos y la pintura según las recomendaciones del proponente.

En caso de requerir la perforación de los cerramientos o futuras ampliaciones de la vivienda es recomendable consultar el Manual de Uso y Mantenimiento y/o de profesionales especializados recomendados por la empresa, según corresponda.

Sigue : Carpeta 1 – Solicitud e Información del Producto - PROPUESTA



Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial

SOLICITUD DE CIR SCNT

rúbrica representante legal:

folio:

DATOS (DINAVI)

FECHA	
Nº EXPEDIENTE	

INFORMACIÓN DEL PROPONENTE (DECLARACION JURADA):

Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239° del Código Penal.

PLANILLA 01. INFORMACIÓN DE LA SOLICITUD (foja 1)

1	Nombre comercial del sistema	IMECON PANEL PLUS
2	Registro de patente	
3	Alcance	TODO TIPO DE VIVIENDA HASTA 5 NIVELES DE ALTURA
1.1 DATOS DEL PROPONENTE / EMPRESA		
4	Nombre proponente / empresa	IMECON SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EFICIENTES SRL
5	Domicilio legal	JUNCAL 1305 / OF 1901 MONTEVIDEO
6	Domicilio comercial	
7	Teléfono / Celular	098 000 112
8	Correo electrónico	imeconuruguay@gmail.com
Representante Legal		
9	Nombre y apellido	VANESSA ELOISA RAGGIOTTO DOLDAN
10	Doc.de Identidad	2.851.076 -2
11	Teléfono / Celular	098 332 078
12	Domicilio	RAMBLA COSTANERA KM 25.500 M337 S25 - SOLYMAR - CANELONES
13	Correo electrónico	imeconuruguay@gmail.com
Representante Técnico		
14	Nombre y apellido	CAMILO ANGEL PIÑEYRO TREZZA
15	Doc.de Identidad	2.629.111-0
16	Título profesional (arq. o ing.)	ARQUITECTO
17	Teléfono / Celular	091911632
18	Correo electrónico	pintrez@gmail.com
Características de la Empresa		
19	Personería (jurídica o física)	PERSONERIA JURIDICA
20	Dispone de VECA (si / no)	NO
21	Dirección de la planta o fábrica	RUAS DOS CARVALHOS, 223 - BARRIO IDEAL NOVO HAMBURGO/RS BRASIL
22	Observaciones:	





Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial

SOLICITUD DE CIR SCNT

folio:

DATOS (DINAVI)

FECHA	
Nº EXPEDIENTE	

INFORMACIÓN DEL PROPONENTE (DECLARACION JURADA):

Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239° del Código Penal.

PLANILLA 01. INFORMACIÓN DE LA SOLICITUD (foja 2)

1.2 DOCUMENTOS A PRESENTAR CON SOLICITUD (ANTE MVOTMA)

Indicar documentación que adjunta con Solicitud ante MVOTMA

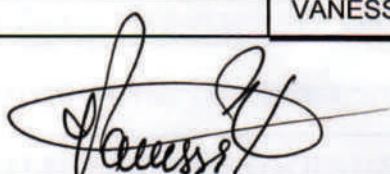
23	Poder para la gestión del CIR SCNT o vigencia de poderes existentes	SI
24	Certificación de firmas (representante técnico y legal)	SI
25	Control de la vigencia y representación de la personería jurídica de la empresa	SI
26	Copia fiel de título/s profesional/es	SI
27	Capacidad Técnica	
28	Otra documentación (listar)	

29 Responsabilidades:

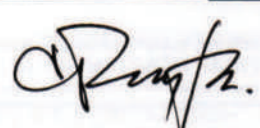
1. El proponente declara estar en conocimiento del Reglamento de Otorgamiento de CIR SCNT.
2. El proponente y el representante técnico se hacen responsables por la Información presentada con la solicitud, y por la veracidad de los datos proporcionados.
3. El proponente se compromete a notificar cambios de domicilio y/o demás datos presentados con la solicitud de CIR SCNT.

1.3 FIRMAS

REPRESENTANTE LEGAL

30	Nombre	VANESSA ELOISA RAGGIOTTO DOLDAN
31	Firma	
		TIMBRE PROF.

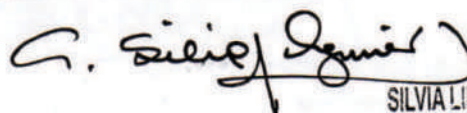
REPRESENTANTE TECNICO

32	Nombre	CAMILO ANGEL PIÑEYRO TREZZA
33	Firma	
		TIMBRE PROF.



Segue el Papel Notarial de Actuación

Serie Hd N° 765856



SILVIA LILIANA AGUIAR LUNA
ESCRIBANA PÚBLICA



Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial

SOLICITUD DE CIR SCNT

rúbrica representante legal

folio:

DATOS (DINAVI)

FECHA

N° EXPEDIENTE

INFORMACIÓN DEL PROPONENTE (DECLARACION JURADA):

Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239° del Código Penal.

PLANILLA 02. INFORMACION DEL PRODUCTO SUMINISTRADO Y SU PROCESO DE FABRICACIÓN

2.1 INSUMOS Y EQUIPOS

1	Materia Prima y Componentes básicos de todo lo suministrado por la Empresa	Procedencia
	PERFILES GALVANIZADOS, PLACAS OSB, PLACAS DE YESO, PLACAS CEMENTICIAS, TERMINACIONES	BRASIL
	MEMBRANA IMPERMEABLE, NYLON, TORNILLOS, ABERTURAS DE ALUMINIO, PUERTAS DE MADERA	BRASIL
	BAÑO Y COCINA CON EQUIPAMIENTO, REVESTIMIENTOS	BRASIL
	INSUMOS ELECTRICOS Y SANITARIOS INTERNOS	BRASIL
2	Maquinaria y equipos utilizados para el SCNT	Procedencia
	CAMION	BRASIL
	GRUA, ANDAMIOS, HERRAMIENTAS DE MANO	NACIONAL

2.2 PROCESOS INDUSTRIALES EN PLANTA

Incidencia de los insumos y de los procesos de planta en el costo total del suministro (% estimativo)

para Insumos Importados

3	Insumos importados sin proceso en planta local	PANELES PREFABRICADOS, ELECTRICA, SANITARIA, EQUIPAMIENTO DE BAÑO Y COCINA, REVESTIMIENTOS	77 %
4	Insumos importados con proceso en planta local		%
5	proceso/fabricación en planta nacional de los insumos importados		%

para Insumos Nacionales

6	Insumos nacionales sin proceso en planta local	INFRAESTRUCTURA EXTERNA, CIMENTACION DE H.A	23 %
7	Insumos nacionales con proceso en planta local		%
8	proceso/fabricación en planta nacional de los insumos nacionales		%

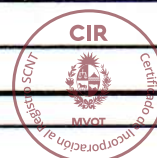
Otros (agregar fila si supera el 10% y especificar)

9			%
10			100%

2.3 MONTAJE Y EJECUCIÓN EN OBRA

Indicar el perfil del suministro en relación a la puesta en obra del producto

11	Suministro y montaje de componentes manufacturados en planta local	
12	Suministro y montaje de componentes importados	X
13	Suministro y montaje de componentes fabricados a pie de obra	
14	Suministro de componentes manufacturados en planta local, sin montaje	
15	Suministro de componentes importados, sin montaje	
16	Suministro componentes fabricados a pie de obra, sin montaje	
17	Suministro de equipo en obra, sin manufactura ni montaje	





Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial

SOLICITUD DE CIR SCNT

rúbrica representante legal:

folio:

DATOS (DINAVI)

FECHA

Nº EXPEDIENTE

INFORMACIÓN DEL PROPONENTE (DECLARACION JURADA)

Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.

PLANILLA 03. INFORMACIÓN SOBRE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO (foja 1)

3.1 PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO

Fabricación de productos

1	superficie cubierta para fabricación	
2	superficie descubierta	
3	no tiene centro de producción	X (se produce en Brasil /RS)

Almacenamiento de productos

4	superficie disponible	1000 m2 en Lomas de Solymar y 3000 m2 sobre ruta Interbalnearia km 42
5	características físicas del lugar	Predios cerrados
6	no tiene local de almacenamiento	

3.2 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

para suministro de insumos sin montaje en obra durante un año calendario

7	Cantidad promedio de m2 habitables	40.000m2
8	Alcance en el territorio nacional / simultaneidad	ALCANCE EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL / 20 VIVIENDAS SIMULTANEAS

para suministro de equipos, maquinaria y/o montaje en obra durante un año calendario

9	Cantidad promedio de m2 habitables	40.000m2
10	Alcance en el territorio nacional / simultaneidad	ALCANCE EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL / 20 VIVIENDAS SIMULTANEAS

Notas:

1- La estimación de la capacidad de producción en los términos propuestos refieren a la Capacidad Real de Producción. Se define como la producción esperable en las condiciones reales de funcionamiento, y acorde a las condiciones de la empresa al momento de la solicitud. Deberá considerar aspectos como infraestructura, capacidad de producción en planta, accesibilidad de los insumos, mano de obra y su rendimiento, etc.

2- La declaración de Capacidad de Producción, su simultaneidad y alcance en el territorio nacional podrá ser considerada en términos orientativos para la asunción de compromisos con el MVOT.





Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial

SOLICITUD DE CIR SCNT

rúbrica representante legal:

folio:

DATOS (DINAVI)

FECHA

Nº EXPEDIENTE

INFORMACIÓN DEL PROPONENTE (DECLARACION JURADA)

Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.

PLANILLA 03. INFORMACIÓN SOBRE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO (foja 2)

3.3 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

3.3.1 Características de la gestión de calidad del producto

11	sistema implementado c/ certificación	X
12	sistema implementado, s/certificación	
13	realiza controles	
14	no tiene previstos controles	
15	no requiere	
16	Observaciones: Se ensambla la vivienda en taller, luego se desmonta para el traslado en camion.	

3.3.2 Implementación de la Gestión de Calidad

16. tipo de control que realiza		17. frecuencia
a	recepción de materias primas / Control de Calidades y Cantidades	Cada envío.
b	recepción de componentes / Control de Dimensiones, Cantidades y Calidades	Cada envío.
c	en el proceso de fabricación / Controles en Taller implementados según Certificación	En cada etapa del proceso
d	del producto terminado / Ensamblado en Taller en Origen, chequeando plomos y encastres.	Cada Vivienda.
e	otros	
f	otros	
g	otros	
h	otros	

por cada tipo de control definido, ampliar información

18. laboratorio	19. criterios de aprobación o rechazo	20. registro / disponibilidad
a	No requiere	Rechazo: si cantidades y especificaciones no coinciden con lo pedido
b	No requiere	Rechazo: si los componentes no cumplen con lo especificado en planos y memorias
c	No requiere	Se realizan los controles en origen.
d	No requiere	Se ensambla en origen, en sitio se chequea que los componentes se ajusten a planos y memorias.
e		Rechazo si no cumple con lo antedicho.
f		
g		
h		





Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento
Territorial

SOLICITUD DE CIR SCNT

rúbrica representante legal:

folio:

Página 12 de 850
DATOS (DINAVI)

FECHA	
Nº EXPEDIENTE	

INFORMACIÓN DEL PROPONENTE (DECLARACION JURADA):

Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.

PLANILLA 04 INFORMACIÓN SOBRE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 COMPONENTES DE COSTOS DE LA OBRA

Costos por obra tradicional

1	Costo de materiales	7,48%
2	Costo de Mano de Obra	8,23%
3	Leyes Sociales	6,09%
4	Beneficio	1,85%
5	sub total obra tradicional	23,64%

Costos por SCNT

6	Costo de materiales	66,63%
7	Costo de Mano de Obra	1,02%
8	Leyes Sociales	0,75%
9	Beneficio	7,95%
10	sub total SCNT	76,36%

4.2 COSTO GLOBAL

SCNT en base a vivienda tipo

11	Costo global	UR	1609
12	Costo /m2 habitable	UR/m2 habitable	32,18

Observaciones: establecer paramétrica de ajuste y cronograma financiero.

SCNT (caso de componentes constructivos)

13	(Describir)	UR/m2 habitable
		UR/m2 habitable
		UR/m2 habitable

Observaciones:

4.3 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Tareas de mantenimiento y costos para vivienda tipo

14	Rubro / tarea de mantenimiento	15- Durabilidad	16 Metraje	17 M de obra	18 Costo(UR)
a)	PINTURA EXTERIOR	5 AÑOS	85m2	N C	17 UR
b)	PINTURA INTERIOR	10 AÑOS	150m2	N C	39 UR
c)	RESELLADO DE JUNTAS	10 AÑOS	20m2	N C	2 UR
d)					

Tareas de mantenimiento por período

	(indicar tareas requeridas, con las letras asignados en cuadro anterior)	CM/CI	Incidencia anual de CM/CI
19	10 años	0,047	0,0047
20	20 años	0,047	0,0047
21	30 años	0,047	0,0047



rúbrica representante legal:

folio;

FECHA

Nº EXPEDIENTE

Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial

Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.

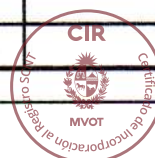
6.1 OBRAS CONSTRUIDAS CON EL SCNT

6.2 LUGAR Y SUPERFICIE CONSTRUIDA

8 **Observaciones** (Indicar brevemente en qué consiste la/s variante/s)

Las contruidas en RS do Sul y Sao Paulo son viviendas duplex preferentemente.

6.3 PRINCIPALES OBRAS LOCALES REALIZADAS CON EL SISTEMA

[illegible]

INFORME TECNICO

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

5.1.1 / Descripción breve de las características principales del sistema

Es un sistema semi industrializado para la construcción, puede usarse en todo tipo de obras, desde viviendas hasta construcciones de edificios, comercios, etc.

El sistema **IMECON PANEL PLUS** consiste en construir en fábrica los paramentos con sus instalaciones, aberturas, puertas, etc, y los techos para posteriormente montarlo en obra. Como tareas previas se debe realizar la cimentación y las acometidas de infraestructura de electricidad, señales débiles, abastecimiento de agua y desagües de aguas servidas.

La cimentación es tradicional, dependerá de la característica del suelo y de la cantidad de niveles que se construyan.

Los paramentos consisten en una estructura de Perfilera de Acero Ligero Galvanizada tipo STEEL FRAME, revestido al interior con Placa de Yeso, Lámina de Polietileno de 0.15mm de espesor, Placa de OSB, Lana de Vidrio de 50mm y al exterior Placa de OSB, Barrera húmeda impermeable y permeable al vapor de agua y Placa Cementicia para posteriormente ser pintadas.

Los techos inclinados no forman parte del sistema, permitiendo cualquier tipo de techo liviano, pudiendo ser techo de tejas cerámicas, de chapa u hormigón, Chapa de Zinc, Panel Compuesto de Chapa de Zinc con alma de EPS, Panel Compuesto de Chapa de Zinc con alma de Poliuretano Proyectado.

Los entresijos se realizan con vigas reticuladas y correas de perfiles de acero liviano galvanizados, luego placa de OSB y piso de madera. También como opción puede tener la placa de OSB, film de polietileno, contrapiso de hormigón y piso cerámico.

Este sistema es prefabricado con escasa ejecución en obra, lo relativo a cimentación y montaje de los paneles y techos. Es un sistema abierto, ya que permite integrar al mismo tanto el sistema tradicional como otros no tradicionales.

Clasificación según:

Sistema de Ejecución:	a.3 Mixto
Tipo de Sistema:	b.1 Abierto
Peso de Elementos:	c.2 Semi Pesado
Lugar de Fabricación:	d.1 En fábrica fija

Los productos de construcción deben asegurar que los trabajos de edificación cumplen estos seis Requisitos Esenciales que son:

- 1) Resistencia y estabilidad mecánica
- 2) Seguridad en caso de incendio
- 3) Higiene y medioambiente
- 4) Seguridad de uso
- 5) Protección contra el ruido
- 6) Ahorro energético y aislamiento térmico



5.1.2 / Descripción del campo de aplicación

Se plantea la utilización de este sistema para la construcción integral de viviendas. Se puede utilizar para la realización de viviendas exentas o apareadas, edificios o conjuntos de bloques de hasta 5 niveles.

Este sistema puede combinar otras soluciones de techo, colocando sobre las Cerchas de Perfiles de Acero Ligero Zincado y Perfiles de Acero Ligero Zincado colocados ortogonalmente:

1. Panel compuesto de chapa galvanizada pintada con alma de EPS.
2. Tejas cerámicas o de Acero pintado.
3. Chapa de zinc.
4. Tejas asfálticas sobre Placas de OSB con film fenólico.
5. Techo compuesto por estructura de Perfiles de Acero Ligero Zincado, Placa OSB, Contrapiso de H.A. e impermeabilización.
6. Techo compuesto por estructura de Perfiles de Acero Ligero Zincado, Encofrado metálico perdido Steel Deck, Contrapiso de H.A. e impermeabilización.

5.1.3 / Descripción de los componentes, o elementos que integran el sistema

5.1.3.1 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El Sistema Constructivo LP Brasil OSB incluye Sistema de Paramento Interior y Exterior (SVVIE), con función estructural y Sistema de Entrepisos, destinado a la construcción de viviendas aisladas, apareadas, en una planta o dúplex, y unidades habitacionales de planta baja y 4 niveles.

5.1.3.1.1 CIMENTACION

Se utilizará la cimentación según proyecto estructural, habitualmente para viviendas en 1 nivel o dúplex será de platea de hormigón armado o zapata corrida.

5.1.3.1.2 ESTRUCTURA DE PERFILES GALVANIZADOS

5.1.3.1.2.1 PERFIL SOLERA.

Los Perfiles de Acero Ligero Zincado horizontales son denominados *SOLERAS*, se posicionan en la base y en la tapa de los marcos estructurales, son tipo “U” con dimensiones de 90mm de alma, 40mm de ala y 0.80mm de espesor.

La calidad del recubrimiento del acero galvanizado dependerá de la ubicación de la construcción.

La calidad estándar del recubrimiento del acero será de 275 g/m² (Z 275) y resistencia a la corrosión de 360 horas en niebla salina cuando se ubican en ambientes rurales o urbanos, y de 350 g/m² (Z 350) y resistencia a la corrosión de 720 horas en niebla salina cuando se ubican en ambientes marinos, considerando una distancia de 2km de la ola marina o cualquier concentración de cloro. (ABNT NBR 6211)

En la base, se colocan *SOLERAS* tipo guía, fijadas a la estructura con Anclajes Metálicos de 1/2” x 3 3/4” cada 200mm.

Se detallan estos elementos en lámina D-26.

5.1.3.1.2.2 PERFIL MONTANTE.

Los Perfiles de Acero Ligero Zincado verticales son denominados *MONTANTES*, se posicionan verticalmente cada 60mm máximo, son tipo “Ue” (U endurecido), con dimensiones de 90mm de alma, 40mm y 12mm de ala respectivamente y 0.80mm de espesor.

La calidad del recubrimiento del acero galvanizado dependerá de la ubicación de la construcción.

La calidad estándar del recubrimiento del acero será de 275 g/m² (Z 275) y resistencia a la corrosión de 360 horas en niebla salina cuando se ubican en ambientes rurales o urbanos, y de 350 g/m² (Z 350) y resistencia a la corrosión de 720 horas en niebla salina cuando se ubican

en ambientes marinos, considerando una distancia de 2km de la ola marina o cualquier concentración de cloro. (ABNT NBR 6211)

Los perfiles son fijados entre sí con Tornillos tipo T1 con punta mecha o aguja.
Se detallan estos elementos en lámina D-26.

5.1.3.1.2.3 TORNILLOS.

Los tornillos son de acero con protección de zinc.

5.1.3.1.3.3.1 TORNILLOS T1 PUNTA MECHA. Se utilizan para vinculación de perfiles, para luego ser revestidos con placas.

5.1.3.1.3.3.2 TORNILLOS T1 HEXAGONAL. Se utilizan para vincular paneles y perfiles estructurales entre sí.

5.1.3.1.3.3.3 TORNILLOS T2 PUNTA MECHA. Se utilizan para la vinculación de placas de yeso de hasta 12.5mm de espesor a la perfilería estructural.

5.1.3.1.3.3.4 TORNILLOS T2 ALAS. Se utilizan para la vinculación de placas cementicias, fenólicas, OSB, etc, sobre perfilería estructural.

5.1.3.1.3.3.5 TORNILLOS T3 PUNTA MECHA. Se utilizan para la vinculación de una segunda capa de placa de yeso de 12.5mm sobre perfilería estructural.

5.1.3.1.3.3.6 TORNILLOS T4 PUNTA MECHA. Se utilizan para la vinculación de una segunda capa de placa de yeso de 15mm sobre perfilería estructural.

5.1.3.1.3.3.7 ANCLAJES EXPANSIVOS. Se utilizan para vincular los perfiles a la cimentación, son de acero inoxidable.

5.1.3.1.3 PLACA DE MADERA OSB

Consiste en una placa de madera industrializada de 11.1mm que sirve de rigidización de los paramentos. Son fijadas a los MONTANTES mediante Tornillos tipo T2, de cabeza trompeta con punta aguja o mecha, (ST 4.2mmx32mm), con recubrimiento resistente a la corrosión distanciados máximo 150mm en bordes de la placa, y 300mm al centro de la misma (Figura 1).



Figura 1 - Detalle del espaciado entre los tornillos que fijan las placas OSB.

5.1.3.1.4 MEMBRANA HUMÍDICA Y PERMEABLE A VAPOR DE AGUA

La Barrera Humídica y permeable a Vapor de Agua posee una gramaje de 100g/m². Se fija a la placa de OSB con grapas galvanizadas espaciados cada 400mm.

En juntas verticales y horizontales se solapará 150mm mínimo (Figura 2).



Figura 2 - Esquema de solapado de barrera impermeable al agua y permeable al vapor de agua

5.1.3.1.5 PLACA CEMENTICIA

Placa de compuestos cementicios de 10mm de espesor, que sirve de cerramiento al exterior y en paramentos que tengan contacto con agua, como ser baños y cocinas.

Se colocan sobre la Membrana Humídica y Permeable a Vapor de Agua y se fijan a la Placa de OSB mediante Tornillos tipo T3 de cabeza trompeta, con punta mecha (ST 3.5mmx35mm) con recubrimiento resistente a la corrosión.

Se atornillará en horizontal máximo cada 200mm y en vertical máximo cada 600mm y a 15mm de bordes de la placa. (Figura 3)

Las juntas entre placas se rellenarán con Malla Entelada y Masilla.

Sobre la Placa Cementicia se coloca Malla Entelada y se termina con mortero tipo BASE COAT y texturado acrílico.

5.1.3.1.6 PLACA DE YESO

Placa de compuestos de Yeso que sirve de cerramiento al interior, de 12.5mm de espesor.

Las Placas se colocan en forma vertical, se fijan a las Placas de OSB con Tornillos tipo T3 de cabeza trompeta, con punta mecha (ST 3.5mmx35mm) con recubrimiento resistente a la corrosión.

Los tornillos son espaciados cada 225mm en vertical, en horizontal son espaciados cada 600mm y en ambos casos a 20mm de los bordes. (Figura 4)

En paredes de áreas húmedas se utilizan Placas de compuestos de Yeso Resistente a la humedad.

Las juntas entre placas se rellenan con Masilla y Cinta.

Para sellar las áreas húmedas de duchas, se impermeabilizan todas las paredes y el piso según detalle.

Para sellar las áreas húmedas de baños, cocinas y áreas de servicio, la impermeabilización se coloca en los encuentros pared-piso, 400mm de altura en la pared y 200mm de ancho en el piso.

Para sellar los tabiques con instalaciones hidráulicas, se impermeabiliza las dos caras de la placa OSB en toda su extensión, con Membrana Humídica y Permeable al Vapor de Agua, según detalles.

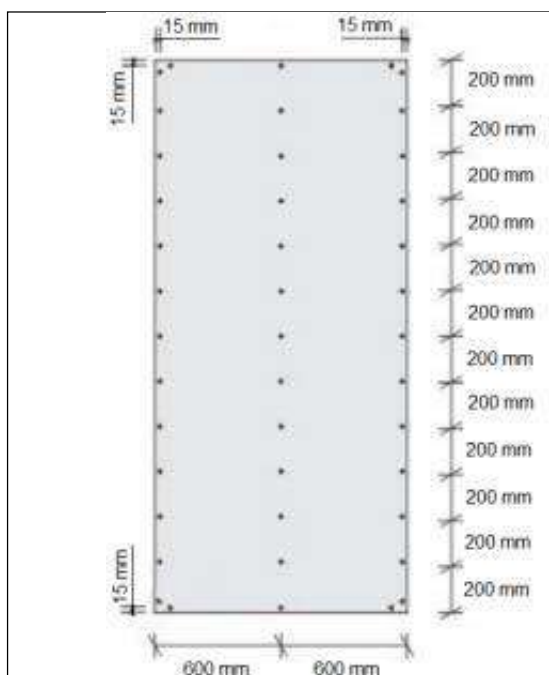


Figura 3 - Detalle del espaciado entre tornillos de fijación de placas cementicias.

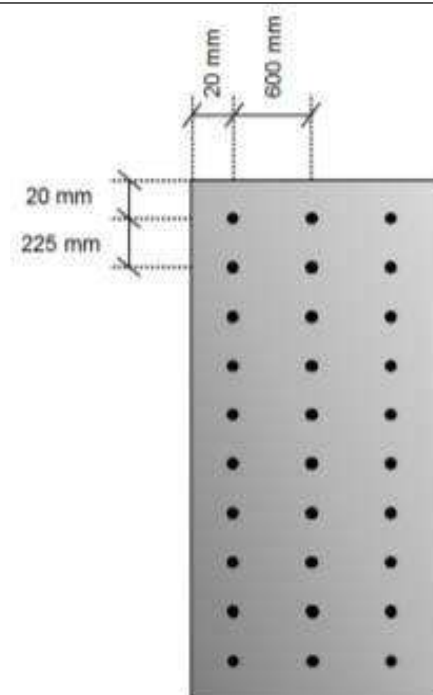


Figura 4 - Detalle del espaciado entre tornillos de fijación de placas de yeso.

5.1.3.1.7 MUROS EXTERIORES SVVE

Los Paramentos Exteriores tienen función estructural y se componen de una estructura de Perfilera Ligera de Acero Zincado, con Soleras abajo y arriba sobre Banda de Material Elástico y Montantes verticales cada 60mm máximo (Figura 5).

La cara exterior se compone de una Placa de OSB Estructural de 11mm (Tipo LP OSB Home), Barrera Impermeable Humídica y Permeable al Vapor de Agua y Placa Cementicia como terminación exterior, enduido y pintado.

Las juntas entre placas se terminan con Cinta Entelada y Masilla.

La cara interna se compone de Placa de OSB Estructural (Tipo LP OSB Home), Lámina de Polietileno de 0.15mm de espesor, revestidas posteriormente con Placa de Yeso. En el centro de la Perfilera se coloca Lana de Vidrio de 50mm de espesor (Figura 6).

Se detallan estos elementos en láminas SCV-01, SCV-02.

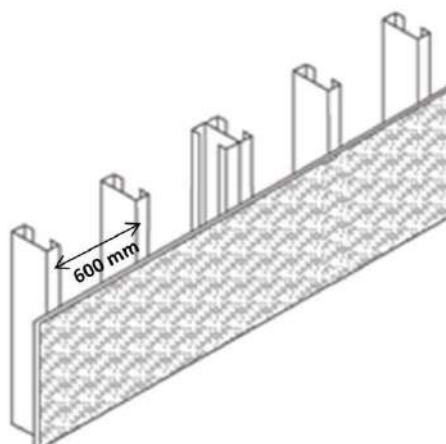


Figura 5 - Detalle del espaciado máximo entre perfiles (sin escala)

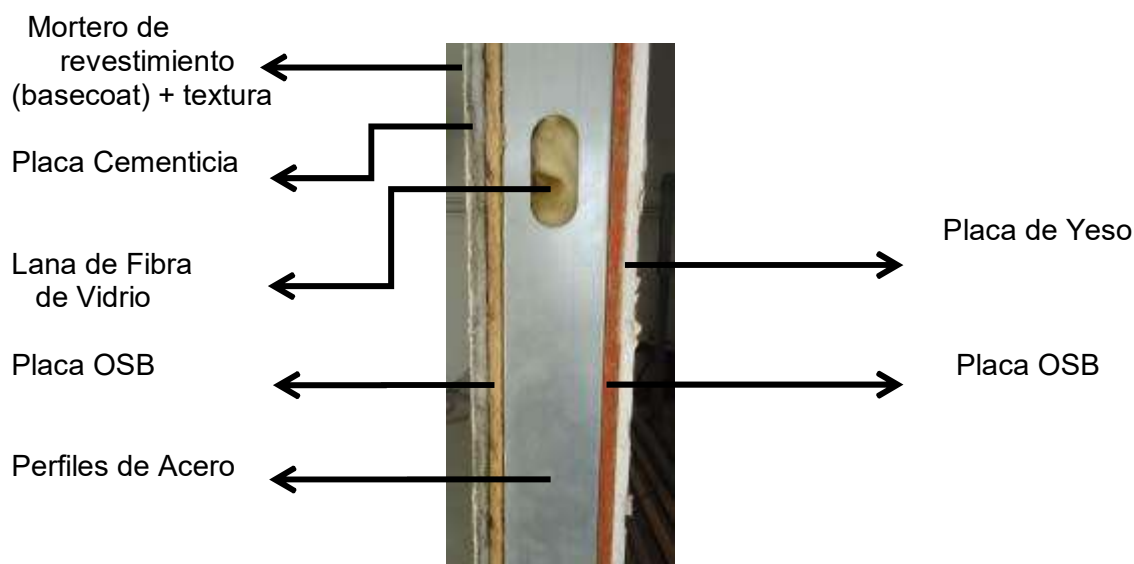


Figura 6 - Corte del Paramento Externo SVVE (sin escala).

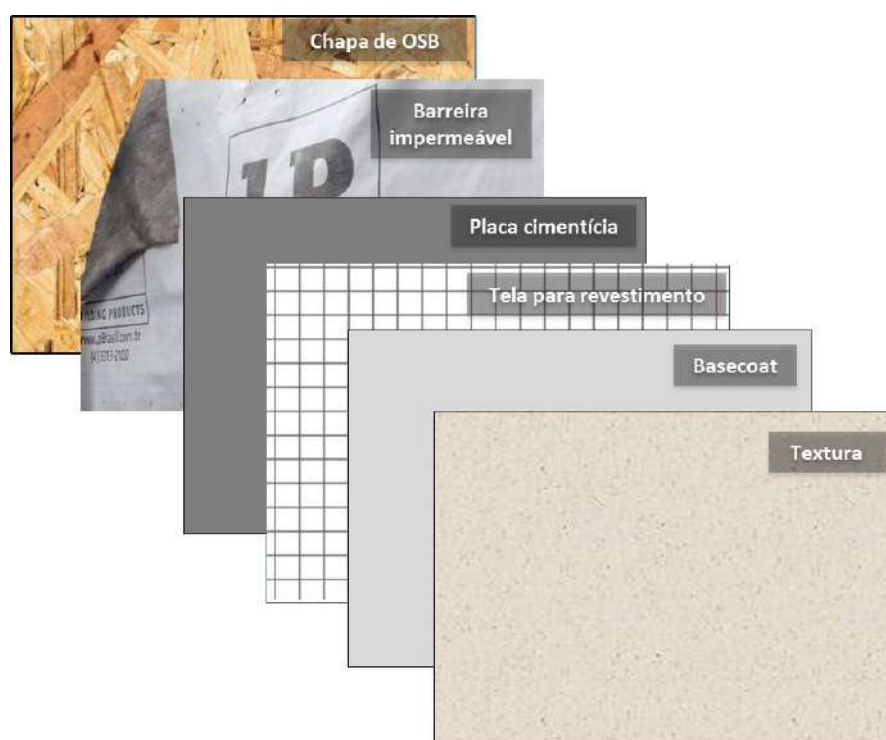


Figura 7- Diagrama de las capas del revestimiento externo del Sistema de Sellado Vertical Externo

5.1.3.1.8 MUROS INTERIORES SVVI

Los Paramentos Interiores pueden tener función estructural según proyecto y se componen de una estructura de Perfilaría de Acero Ligero Zincado, con Soleras abajo y arriba sobre Banda de Material Elástico y Montantes verticales cada 60mm máximo.

Ambas caras se componen de Placa de OSB Estructural de 11mm (Tipo LP OSB Home) y Placa de Yeso, enduío y pintado.

Las juntas entre placas se terminan con Cinta Entelada y Masilla.

La cara interna se compone de Placa de OSB Estructural (Tipo LP OSB Home), revestidas posteriormente con Placa de Yeso.

En el centro de la Perfilaría se coloca Lana de Vidrio de 50mm de espesor y densidad 10kg/m³.

Se detallan estos elementos en láminas SCV-03, SCV-04, SCV-05, SCV-06, SCV-07 y SCV-08.



5.1.3.1.9 VIGAS PARA ENTREPISOS

Los entrepisos son formados con vigas reticuladas realizadas con las mismas Perfilerías de Acero Ligero Zincado que componen el sistema SVVIE.

Sobre la viga reticulada se apoya una Placa LP OSB de 18.3mm de espesor con revestimiento fenólico, luego un contrapiso de hormigón de 40 o 70mm y revestimiento de piso como terminación.

La cara inferior de la viga reticulada está compuesta por LANA DE VIDRIO de 50mm como aislante térmico y acústico y cielorraso con doble Placa de Yeso de 12.5mm de espesor. (Figura 8b)

En áreas húmedas, la estructura del entrepiso es protegida por una impermeabilización extra. En áreas de ducha, la madera utilizada en el entrepiso es tratada con fungicida.

Se detalla en láminas SCH-01, SCH-02, SCH-03, SCH-04, D-02, D-03, D-04, D-05, D-06, D-07 y D-08.

5.1.3.1.10 LANA DE VIDRIO

Es la aislación térmica y acústica de tabiques y cielorrasos. Además, puede usarse en caso que se requiera con una cara con film aluminizado como barrera de vapor.

5.1.3.1.11 BANDA DE AISLACIÓN TERMOACÚSTICA

Es la aislación térmica y acústica que se coloca entre Perfilería y Placas, para evitar el puente térmico en la sección del perfil.

5.1.3.1.12 CERCHAS DE PERFILES DE ACERO LIGERO ZINCADO.

Las Cerchas son de Perfiles de Acero Ligero Zincado y se colocan sobre los Marcos Estructurales. Sobre éstas, se colocan Perfiles de Acero Ligero Zincado ortogonales para recibir el cerramiento del entrepiso o techo (Figura 8).

Se detallan estos elementos en láminas D-02, D-03, D-05, D-06, D-07 y D-08.

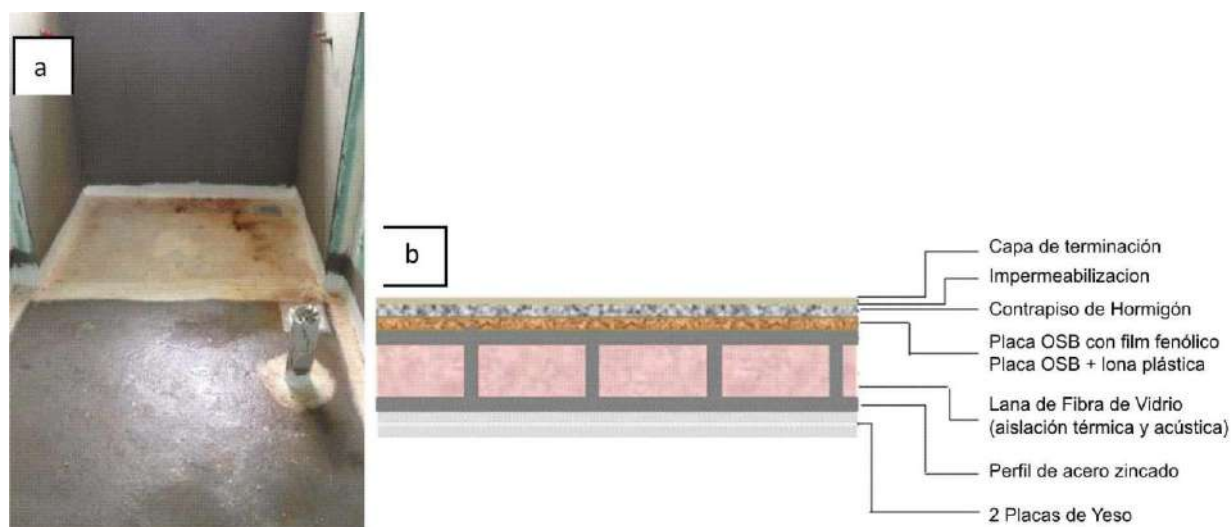


Figura 8 - (a) detalle de impermeabilización; (b) configuración del sistema de entrepiso compuesto por perfiles de acero zincado, placa OSB con revestimiento fenólico, contrapiso y revestimiento de piso

5.1.3.1.13 TECHO.

Los techos no forman parte del sistema, es abierto a cualquier tipo de techo liviano.



5.1.3.2 DESCRIPCION DE COMPONENTES, ELEMENTOS E INTERRELACIONES

5.1.3.2.1 ESTRUCTURA DE PAREDES

La estructura de las paredes está formada por Marcos Estructurales, constituidos por Perfilera de Acero Liviano Zincado, tipo Montante y Solera y Placas de OSB. Las Placas de OSB en algún caso pueden ser suplantadas por refuerzos en la estructura de Perfiles de Acero Ligerero, según cálculo estructural. La elección de la sección transversal de los perfiles y la separación entre Montantes es definida en función del Cálculo Estructural específico, siendo el espesor del perfil no inferior a 0.80mm.

Los Montantes son fijados a las Soleras con Tornillos de cabeza con brida tipo Philips, punta mecha, (ST 4.2mm x 13mm o 19mm- con 720 hs. de resistencia a corrosión en niebla salina).

La separación máxima entre ejes de Montantes es de 600mm.

Las Placas de OSB son de 11.1mm de espesor.

Se colocan SOLERAS tipo guía, ubicadas en las líneas de los muros, fijadas a la fundación a través de Pernos de Anclaje Wedge Bolt $\Phi 3/8" \times 4"$ ($\Phi 9.5\text{mm} \times 101.6\text{mm}$, con 240hs. de resistencia a la corrosión en cámara de niebla salina), colocados cada 200mm, u otro tipo de anclaje y separación especificado según Cálculo Estructural.

Sobre éstas guías se posicionan los paneles y se fijan entre sí con Tornillos Tipo T1.

5.1.3.2.2 APLACADOS DE LOS MARCOS ESTRUCTURALES DE PAREDES

Se utilizan 4 tipos de Placas para el aplacado de las paredes; Placa Cementicia de 10mm de espesor, conforme a Norma ABNT NBR 15498 y clasificada como Clase A Categoría 3; Chapa de OSB de 11.1mm de espesor; Placa de Yeso tipo estándar (ST) de 12.5mm de espesor y Placa de Yeso Resistente a Humedad (RH) de 12.5mm de espesor, ambas conformes a Norma ABNT NBR 14715.

Los aplacados siempre serán utilizando una combinación entre una Placa de OSB y una Placa Cementicia o una Chapa de OSB y una Placa de Yeso de cada lado de la estructura metálica. Las terminaciones de esos paneles pueden variar en función de las características de los ambientes donde se ubican. (Tabla 1)

TIPO DE PARED	TIPOS DE APLACADOS	TERMINACION DE SUPERFICIE	ESQUEMA
SVVE (MURO EXTERIOR) que divide área externa de área interna seca (SCV-01)	<p>Cara Interna: Placa de Yeso ST 12.5mm, Lámina de Polietileno de 0.15mm y Placa de OSB 11.1mm</p> <p>Cara Externa: Placa Cementicia 10mm, Barrera Humídica y Permeable al Vapor de Agua y Placa de OSB 11.1mm.</p>	<p>Cara Interna seca: Sellador y Pintura al Agua Vinílica.</p> <p>Cara Externa: Mortero de revestimiento (tipo BaseCoat) con Malla. También es posible aplicar texturado</p>	
SVVE (MURO EXTERIOR) que divide área externa de área interna húmeda o mojable (SCV-02)	<p>Cara Interna: Placa de Yeso RH 12.5mm, Placa Cementicia 10mm, Barrera Humídica y Permeable al Vapor de Agua, Lámina de Polietileno de 0.15mm y Placa de OSB 11.1mm</p> <p>Cara Externa: Placa Cementicia 10mm, Barrera Humídica y Permeable al Vapor</p>	<p>Cara Interna húmeda o mojable: Sellador y Pintura al agua Antihongos. Mortero Polimérico y Revestimiento Cerámico.</p> <p>Cara Externa: Mortero BaseCoat con Malla. También es posible aplicar texturado.</p>	

	de Agua y Placa de OSB 11.1mm.		
SVVI (MURO INTERIOR) que divide áreas internas secas (SCV-03)	Caras Internas: Placa de Yeso ST 12.5mm y Placa de OSB 11.1mm	Caras Internas seca: Sellador y Pintura al Agua Vinílica.	
SVVI (MURO INTERIOR) que divide áreas internas húmedas o mojables (SCV-04)	Cara Interna: Placa de Yeso RH 12.5mm, Barrera Humídica y Permeable al Vapor de Agua y Placa de OSB 11.1mm.	Cara Interna húmeda o mojabable: Sellador y Pintura al Agua Antihongos. Mortero Polimérico y Revestimiento Cerámico.	
SVVI (MURO INTERIOR) que divide área interna seca de área interna húmeda o mojabable (SCV-05)	Cara Interna Seca: Placa de Yeso ST 12.5mm y Placa de OSB 11.1mm Cara Interna Húmeda o Mojabable: Placa de Yeso RH 12.5mm, Barrera Humídica y Permeable al Vapor de Agua y Placa de OSB 11.1mm (en caso que existan instalaciones hidráulicas, las Placas OSB son recubiertas con la Barrera Humídica y Permeable al Vapor de Agua al interior también).	Cara Interna Seca: Sellador y Pintura al Agua Vinílica. Cara Interna Húmeda o Mojabable: Sellador y Pintura al Agua Antihongos. Mortero Polimérico y Revestimiento Cerámico.	
SVVI (MURO INTERIOR) que divide área interna seca y área interna húmeda o mojabable con instalación hidráulica en su interior. (SCV-06)	Cara Interna Seca: 2 Placas de Yeso ST 12.5mm y Placa de OSB 11.1mm y Barrera Humídica y Permeable al Vapor de Agua. Cara Interna Húmeda o Mojabable: 2 Placas de Yeso RH 12.5mm, Barrera Humídica y Permeable al Vapor de Agua, Placa de OSB 11.1mm y Barrera Humídica y Permeable al Vapor	Cara Interna Seca: Sellador y Pintura al Agua Vinílica. Cara Interna Húmeda o Mojabable: Sellador y Pintura al agua Antihongos. Mortero Polimérico y Revestimiento Cerámico.	



	de Agua.		
SVVI (MURO INTERIOR DIVISOR ENTRE UNIDADES ancho=20.1cm) que divide áreas internas secas entre distintas Unidades Ocupacionales. (SCV-07)	Caras Internas: 2 Placas de Yeso ST 12.5mm y Placa de OSB 11.1mm	Caras Internas seca: Sellador y Pintura al Agua Vinílica.	
SVVI (MURO INTERIOR DIVISOR DE UNIDADES ancho=26.7cm) que divide áreas internas secas entre distintas Unidades Ocupacionales. (SCV-08)	Caras Internas: 2 Placas de Yeso ST 12.5mm, Placa de OSB 11.1mm y Placa de Yeso ST 12.5mm al medio.	Caras Internas seca: Sellador y Pintura al Agua Vinílica.	

5.1.3.2.3 DESPIECE DE PLACAS DE OSB EN PAREDES

Las Placas OSB debe ser fijadas directamente sobre la estructura metálica. Siempre que las placas sean cortadas, los bordes deben ser sellados con pintura en base solvente. La colocación de las placas debe ser iniciada por uno de los extremos, siempre manteniendo la distancia de 150mm entre el borde inferior de la placa y el terreno. El despiece de las placas será realizado a junta trabada, con una separación mínima de 3mm entre placas (Figura 10). Las juntas entre paneles no deben coincidir con esquinas de aberturas o cantos. (Figura 9).

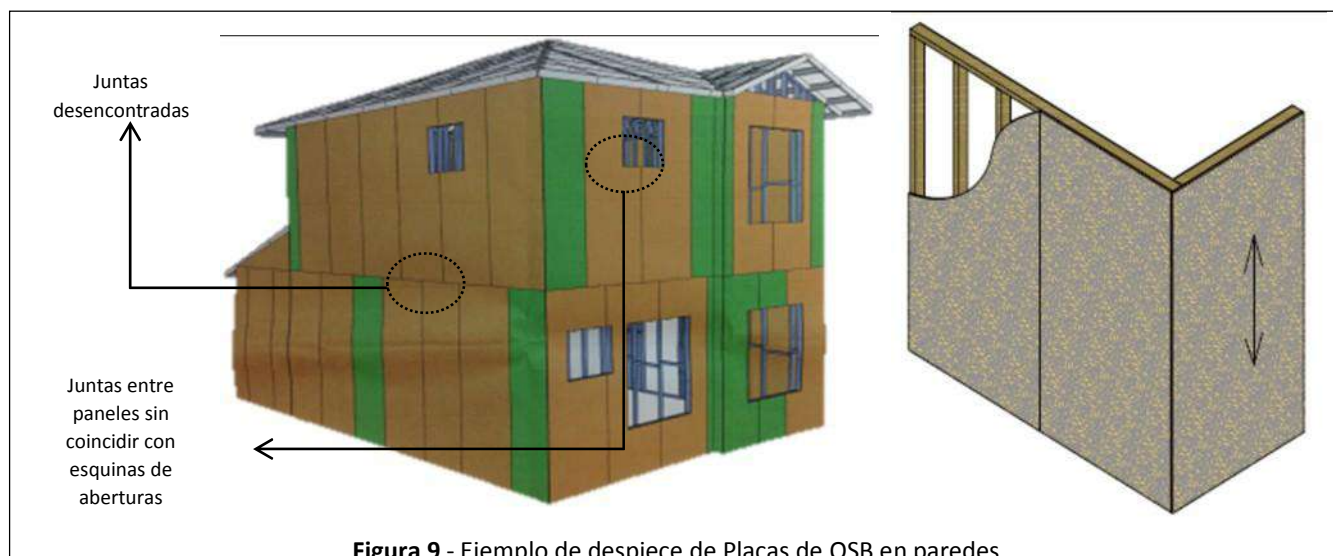


Figura 9 - Ejemplo de despiece de Placas de OSB en paredes

5.1.3.2.4 JUNTAS ENTRE PLACAS DE OSB ESTRUCTURAL

Las juntas entre Placas de OSB Estructural deben tener aproximadamente 3 a 1mm, siendo recubiertas exteriormente por la barrera impermeable húmedica y permeable al vapor de agua y por la Placa Cementicia. Internamente son recubiertas por la barrera impermeable húmedica y permeable al



vapor de agua (en áreas húmedas), lámina de polietileno y por la Placa de Yeso. Las juntas entre placas superpuestas deben ser siempre desencontradas (Figura 11).

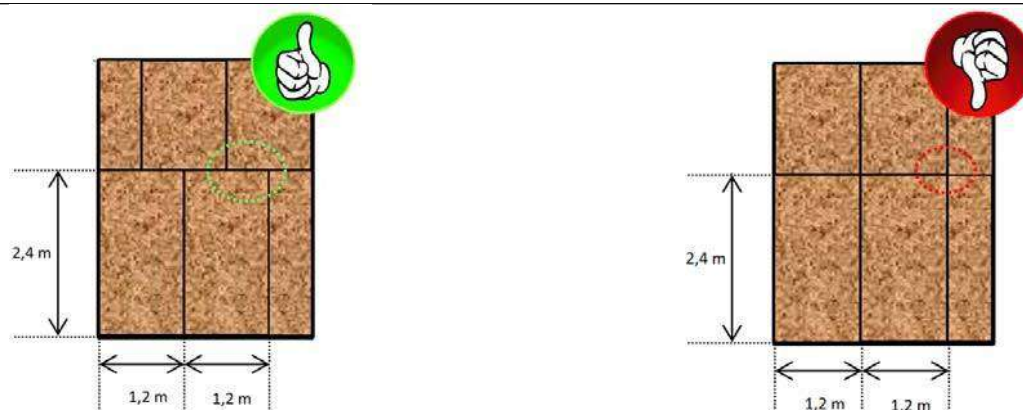


Figura 10– Detalle para la ejecución del despiece de las placas OSB con juntas no coincidentes.

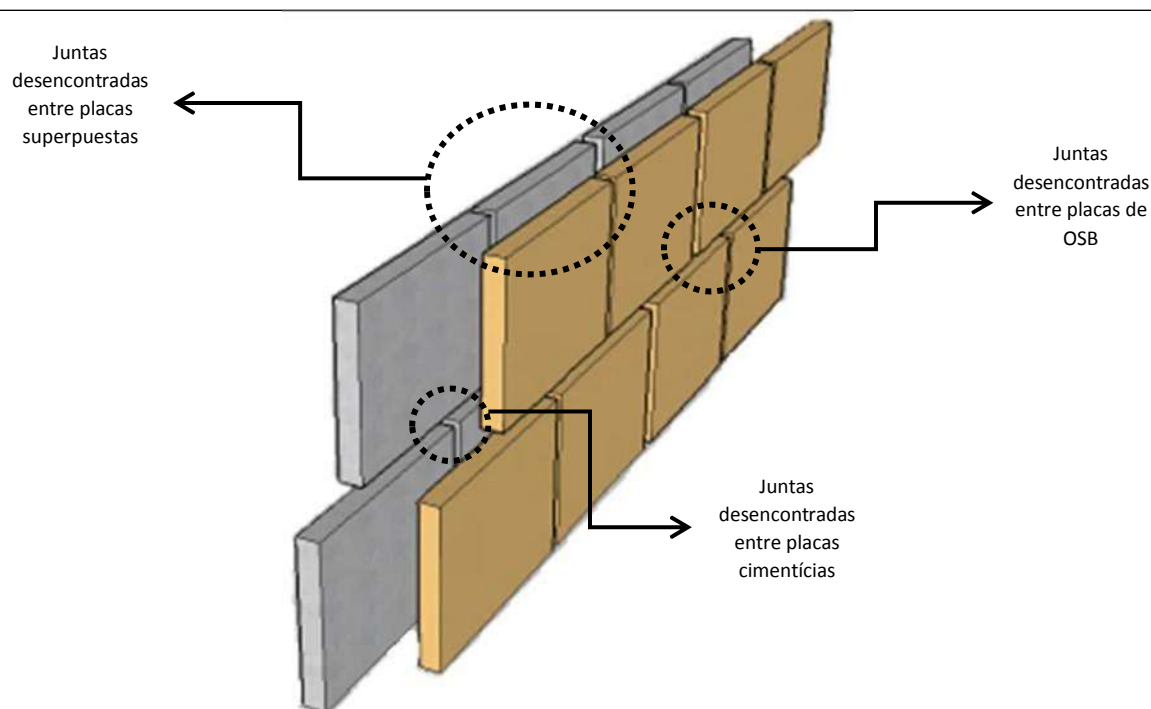


Figura 11–Esquema para ilustrar la ejecución de juntas desencontradas en placas superpuestas (sin escala)

5.1.3.2.5 PROTECCIÓN DE PLACAS DE OSB

La cara externa de las Placas de OSB será protegida por la barrera impermeable húmeda y permeable al vapor de agua (permeabilidad al vapor de agua media de 1.30×10^{-2} ng/Pa.s.m). El borde inferior de Placas de OSB y la cara interna hasta una altura de 400mm también son revestidas por esta barrera. En las paredes donde existan instalaciones sanitarias, la cara interna de las Placas será recubierta totalmente por esta barrera. Estas barreras serán fijadas a las Placas de OSB a través de grapas metálicas galvanizadas, espaciados como máximo 400mm. (Figura 12).





Figura 12 – Protección de Placas de OSB con Barrera Humídica y Permeable al vapor de agua.

5.1.3.2.6 DESPIECE DE PLACAS CEMENTICIAS EN PAREDES

Las Placas Cementicias pueden ser posicionadas horizontal o verticalmente. En caso que sean necesarias juntas entre placas, éstas serán desfasadas en relación a las placas adyacentes. Las juntas entre Placas Cementicias son desencontradas en relación a las juntas entre Placas de OSB colocadas previamente (Figura 11).

5.1.3.2.7 TRATAMIENTO DE LAS JUNTAS ENTRE PLACAS CEMENTICIAS DE PAREDES

Las juntas entre Placas Cementicias son de dimensiones $4 \pm 1\text{mm}$ y son recubiertas por Cinta Entelada y Masilla para juntas (Figura 13).

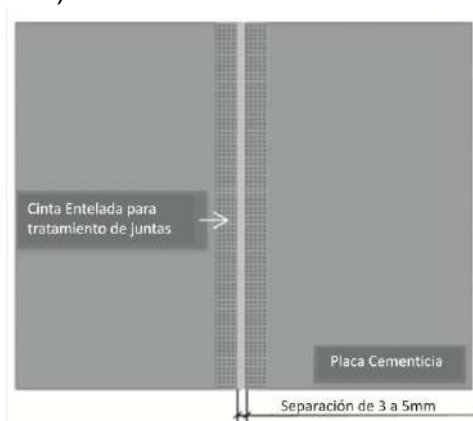


Figura 13 – Esquema de tratamiento de juntas entre placas cementicias.

5.1.3.2.8 RIGIDIZACION DE LAS PAREDES

Para este sistema propuesto, las Placas de OSB son utilizadas como componente de rigidización, de acuerdo al Cálculo Estructural específico de cada proyecto.

5.1.3.2.9 DINTELES Y PERFILERIA DE REFUERZO EN ABERTURAS DE PAREDES

Sobre los vanos de puertas y ventanas, se realiza un refuerzo de la perfilería superior a través de fijación de Cerchas metálicas de longitud superior al vano, de acuerdo al Cálculo Estructural (Figura 14).

Se detallan en forma genérica estos elementos en lámina D-19.



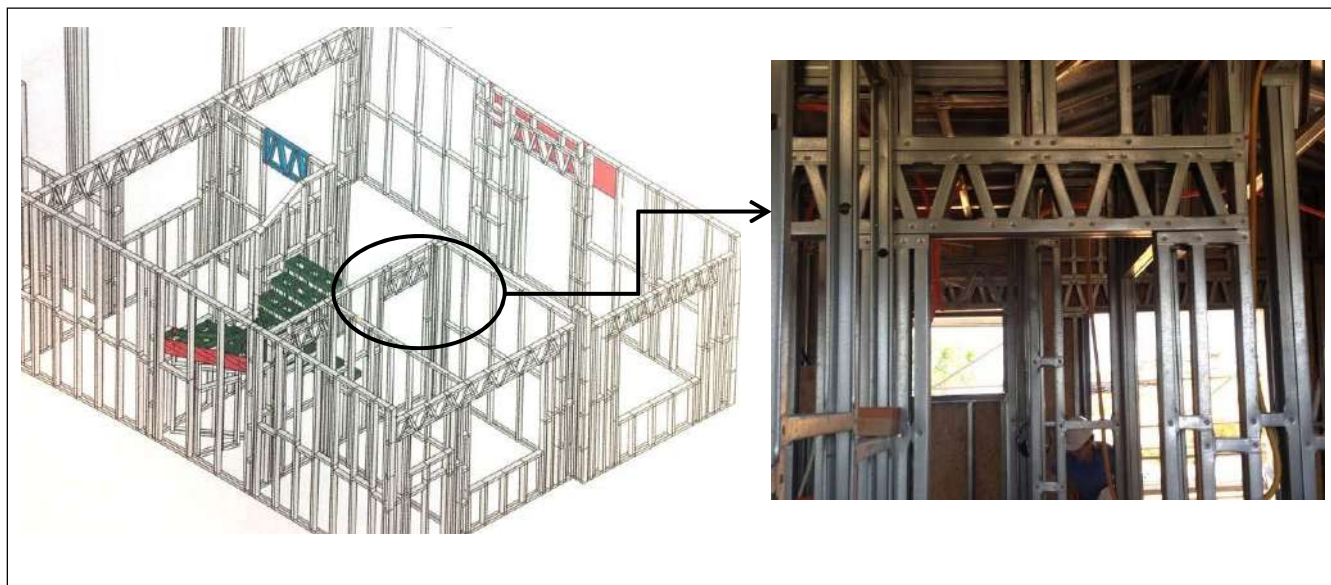


Figura 14 – Ejemplo de refuerzos de aberturas en paredes.

5.1.3.2.10 INTERFASE ENTRE APOYOS DE MARCOS ESTRUCTURALES DE PAREDES Y PISOS EN AREAS SECAS

Las bases de los Marcos Estructurales en áreas secas, son protegidos con membrana asfáltica de 3mm de espesor, la cual se extiende por las caras laterales de los marcos hasta una altura de 200mm, tanto en la cara interna como externa. Las Placas de Yeso aplacadas en las caras de las paredes que delimitan áreas secas son colocadas por lo menos 10mm por encima del nivel de piso terminado (NPT). Este hueco es relleno por un cordón de poliuretano expandido. Se aplica luego un zócalo de revestimiento cerámico en todo el perímetro de las paredes, con 70mm de altura, utilizándose mortero adhesivo químico.

Se detallan estos elementos en lámina D-09.

5.1.3.2.11 INTERFASE ENTRE APOYOS DE MARCOS ESTRUCTURALES DE PAREDES Y PISOS EN AREAS DE SERVICIO, COCINA Y BAÑO

Las bases de los Marcos Estructurales, sea en áreas húmedas o mojables, es protegida con membrana asfáltica de 3mm de espesor, la cual se extiende por las caras laterales de los marcos hasta una altura de 200mm, tanto en las caras internas como externas. Las Placas de Yeso tipo RH aplacadas en las caras de las paredes que delimitan áreas húmedas o mojables, son colocadas por lo menos 10mm por encima del nivel de piso terminado. Este hueco es relleno por un cordón de poliuretano expandido. Además, en la base de paredes de cocina y baño, se aplica una impermeabilización con mortero con polímeros o asfalto modificado con polímeros añadiéndose un tejido de poliéster hasta una altura de 400mm por encima del NPT. Las paredes de la ducha, son impermeabilizadas con asfalto modificado con polímeros en toda la altura de las paredes, siendo luego revestidas con cerámica tanto las paredes como el piso. La diferencia de nivel mínimo entre base de Marcos Estructurales y NPT de áreas húmedas (baños y áreas de servicio) es de 20mm, y el desnivel mínimo entre base de marcos estructurales y NPT de duchas es de 40mm, posicionando en ambos casos el perfil en el nivel más elevado.

Se detallan estos elementos en lámina D-10.

5.1.3.2.12 INTERFASE ENTRE BASES DE MARCOS ESTRUCTURALES DE PAREDES EXTERNAS Y PISOS DE VEREDAS EXTERNOS

Las Bases de los Marcos Estructurales es colocada a 170mm del NPT de la vereda exterior, que tiene como mínimo de ancho 600mm. El borde inferior de las Placas de OSB se superpone a la base de

apoyo de la Solera en aproximadamente 20mm, resultando una diferencia de 150mm entre el borde inferior de la Placa de OSB y el NPT exterior, se admite una variación de 20mm máximo.

Se detallan estos elementos en lámina D-11.

5.1.3.2.13 INTERFASE DE PAREDES CON MARCOS EXTERIORES DE ABERTURAS

Los marcos de los vanos de puertas y ventanas son realizados por tiras de Placas de OSB y barreras impermeables, evitando el contacto directo entre los marcos de aberturas y los Perfiles de los Marcos Estructurales de paredes. Los acabados de la Barrera Impermeable en los vanos, son realizados fijándola con cinta asfáltica adhesiva. Los marcos de aberturas son fijadas a los Perfiles de Marcos Estructurales de paredes mediante tornillos y son sellados los encuentros con los perfiles con espuma de poliuretano aplicado en todo su perímetro.

Se detallan estos elementos en lámina D-12.

5.1.3.2.14 INTERFASE CON INSTALACIONES SANITARIAS

La instalación sanitaria de agua fría y caliente son realizadas con Tubos de Polietileno Reticulado tipo PEX, colocados dentro de canalizaciones realizadas en caño tipo plastiducto. Las instalaciones de desagüe son realizadas en caño de PVC rígido, de espesor 3.2mm. Teniendo en cuenta que las paredes son huecas y pueden servir como cámara para la acumulación de gases, no se permite el pasaje de instalaciones de gas dentro del sistema constructivo.

Se detallan estos elementos en lámina D-21, D-22, D-23 y D-24.

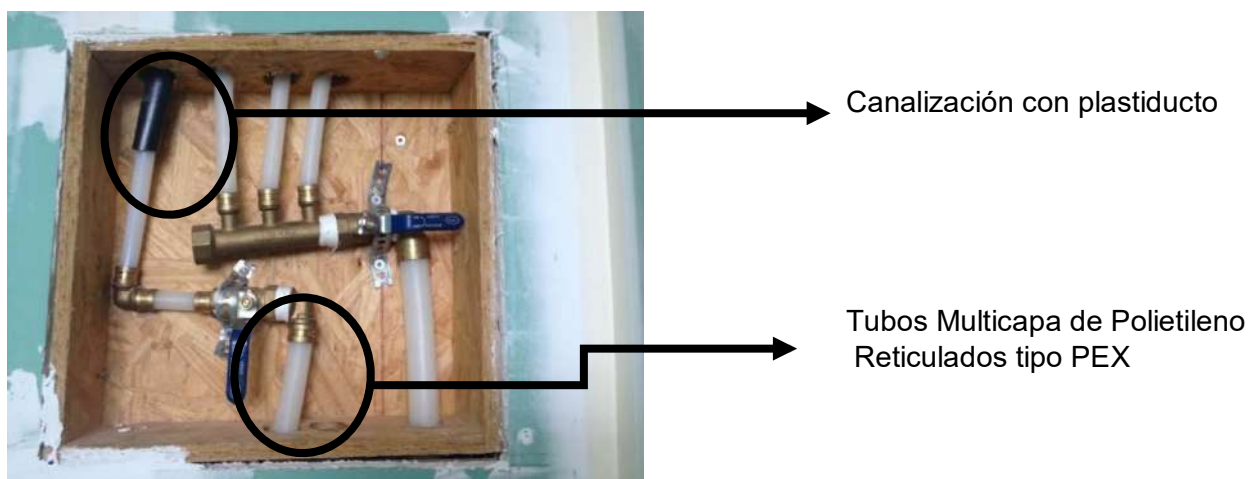


Figura 15 – Tuberías del sistema hidráulico del edificio.

5.1.3.2.15 REFUERZO EN PAREDES PARA FIJACIÓN DE PIEZAS SUSPENDIDAS

En todas las paredes se utilizan Placas de OSB de 11.1mm por debajo de las Placas de Yeso. Estas Placas de OSB también son utilizadas como refuerzo para instalación de piezas suspendidas.

Para el caso de piezas pesadas, tipo termotanque, se fija el lugar donde se va a colocar y se refuerza interiormente con Perfilera de Acero Ligero Zincado.

5.1.3.2.16 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ENTREPISO

La estructura del entrepiso es compuesta por Cerchas metálicas constituidas por Perfiles de Acero Ligero Zincado (capa de recubrimiento de zinc mínima de 275 g/m² (Z275) y resistencia a la corrosión de 360 horas en niebla salina cuando se ubican en ambientes rurales o urbanos o de 720 horas en niebla salina cuando se ubica en ambientes marinos) y Placas de OSB con revestimiento de film fenólico. Las cerchas metálicas se colocan con una luz máxima de 400mm y las Placas de OSB son de espesor 18.3mm con revestimiento de film fenólico.

Sobre la Placa de OSB se puede realizar contrapiso y revestimiento de piso Cerámico, colocando previamente lámina de Polietileno. Se detallan estos elementos en láminas D-02, D-03, D-05, D-06, D-07 y D-08



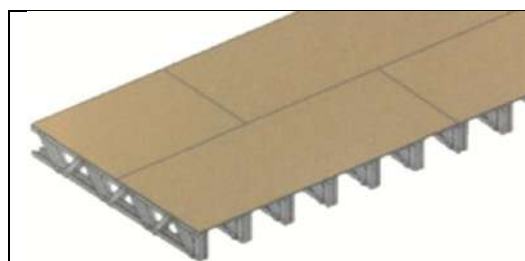


Figura 16 – Ejemplo placas de OSB sobre cerchas metálicas – resaltar las juntas desfasadas.

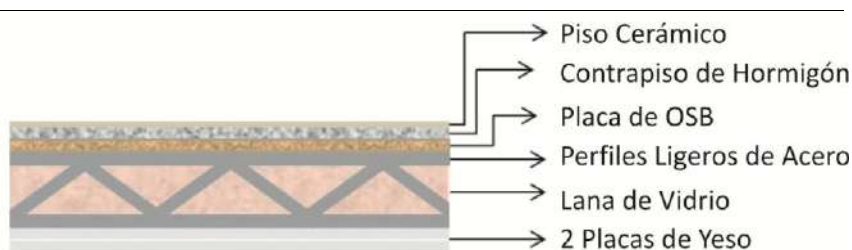


Figura 17 – Corte del sistema de entrepiso – cercha metálica, placas de OSB y contrapiso de hormigón.

5.1.3.2.17 SISTEMA DE ENTREPISOS

Los entrepisos varían si son dentro de la misma unidad o separadores de unidades habitacionales, se detallan 3 tipos:

5.1.3.2.17.1 CON CONTRAPISO DE 4cm. Entrepiso formado por 2 Placas de Yeso de cielorraso, cámara de aire con Lana de Vidrio, formada por la estructura de vigas reticuladas, Placa de OSB de 18.3mm, Contrapiso de Hormigón de 4cm, alisado y revestimiento.

Entrepiso para uso en viviendas dúplex. Se detalla en láminas SCH-01 y SCH-02.

5.1.3.2.17.2 CON CONTRAPISO DE 7cm. Entrepiso formado por 2 Placas de Yeso de cielorraso, cámara de aire con Lana de Vidrio, formada por la estructura de vigas reticuladas, Placa de OSB de 18.3mm, Contrapiso de Hormigón de 7cm, alisado y revestimiento.

Entrepiso para uso en viviendas dúplex. Se detalla en láminas SCH-03 y SCH-04.

5.1.3.2.17.3 CON STEEL DECK. Entrepiso formado por 2 Placas de Yeso de cielorraso, cámara de aire con Lana de Vidrio, formada por la estructura de vigas reticuladas, encofrado metálico STEEL DECK con Hormigón Armado, contrapiso de 5cm, alisado y revestimiento.

Entrepiso para uso entre distintas unidades de viviendas. Se detalla en láminas SCH-05 y SCH-06.

5.1.3.2.18 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE TECHO

La estructura del techo puede ser de 2 tipos:

5.1.3.2.18.1 CERCHAS. Este sistema de estructura de techo consiste en Cerchas reticuladas de Perfilaría de Acero Ligero Zincado, apoyadas en los Marcos Estructurales, luego Correos de Perfilaría de Acero Ligero Zincado colocadas ortogonalmente a las Cerchas para luego forrar con Placa OSB de 18.3mm con fenólico, en caso que se requiera Membrana Asfáltica de 2mm, para recibir el tipo de techo elegido. La separación de las correas dependerá del tipo de cerramiento del techo.

5.1.3.2.18.2 CABIOS. Este sistema de estructura de techo consiste en una Viga Cumbreira, Cabios como estructura principal y Vigüeta de Cielorraso. Sobre estos Cabios se forra con Placa OSB de 18.3mm con fenólico, en caso que se requiera Membrana Asfáltica de 2mm para recibir el tipo de techo elegido.

5.1.4 / Descripción de uniones y/o juntas

5.1.4.1 UNION ENTRE CIMENTACION Y MUROS

La unión con la cimentación se realiza colocando una Solera tipo guía fijada a la platea mediante Anclajes Metálicos de 1/2" x 3 3/4" cada 200mm. Estas Soleras se colocan en las ubicaciones de los muros y son las que recibirán los paneles, los cuales se fijarán a la Solera horizontalmente, con pernos de anclaje según proyecto cada 200mm.

Se detallan estos elementos en láminas D-09, D-10 y D-11.

5.1.4.2 UNION ENTRE PANELES

Los tabiques se calzan entre sí, mediante un sistema de encastre de vástago macho que ingresa en un hueco del perfil que recibe.

Se fijan entre sí mediante Tornillos de cabeza Hexagonal punta mecha nº10 y 12, tipo T1.

Se detallan estos elementos en láminas D-16, D-17 y D-18.

5.1.4.3 UNION ENTRE MUROS Y ENTREPISOS

La unión entre muros y entrepisos se realiza con Guías de Perfilera de Acero Ligero Zincado, con sus correspondientes ángulos conectores, y son fijadas con Tornillos de cabeza Hexagonal punta mecha nº10 y 12, tipo T1.

Se detallan estos elementos en láminas D-02, D-03, D-04, D-05, D-06, D-07 y D-08.

5.1.4.4 UNION ENTRE MUROS Y TECHOS

Las Cerchas con sus correspondientes ángulos conectores se fijan por medio de Tornillos de cabeza Hexagonal punta mecha nº10 y 12, tipo T1, a los Marcos Estructurales o las Vigas, según proyecto estructural.

Se detallan estos elementos en láminas D-13 y D-14.

5.1.4.5 UNION DE ABERTURAS Y MUROS

Las aberturas se fijan mediante Tornillos de cabeza Lenteja punta mecha, nº8 tipo T1 a los Marcos Estructurales, los huecos de las aberturas se deben basar en el proyecto de Cálculo Estructural. Son sellados los encuentros con los perfiles con espuma de poliuretano aplicado en todo su perímetro.

Se detallan estos elementos en láminas D-12 y D-19.

5.1.4.6 UNION CON INSTALACIONES SANITARIAS

Las cañerías de instalación sanitaria se proyectarán de acuerdo a la normativa municipal correspondiente, ubicando claramente los pases previamente al llenado de entrepisos y cimentaciones.

Caños verticales menores a $\phi 110\text{mm}$ se colocarán dentro de la cámara de aire del tabique.

Caños verticales iguales o mayores a $\phi 110\text{mm}$ se colocarán realizando una mocheta con perfilera de yeso y terminación de acuerdo al ambiente donde se encuentra ubicada.

5.1.5 / Descripción de condiciones de traslado y disposición de los componentes en la obra

Los elementos son transportados por métodos tradicionales de transporte en la zona, desde el almacén a la obra.

Los paneles son enviados recubiertos por dos capas de film de nylon, la primera es un film de nylon de 50 micrones, y la segunda es un nylon con protección UV de 50 micrones, lo cual permite acopiarlos al exterior.

La forma de acopio es colocarlos horizontalmente sobre tablas o alfajías de madera, fijadas y niveladas para evitar roturas.

5.1.6 / Descripción del proceso de montaje y/o etapas de ejecución

El proceso de montaje consiste en el posicionado y fijación de cada panel sobre la cimentación de platea previamente realizada.

Los paneles se fijan a la cimentación mediante anclajes metálicos, colocando una Solera tipo guía. También se fijan entre sí, se fabrican con sistema “macho-hembra”. Vienen con sus aberturas e instalaciones y superficies acabadas.

Una vez montados los paneles se procede a colocar las cerchas para recibir posteriormente el techo según proyecto.

Las etapas de ejecución son:

5.1.6.1. Implantación

Movimiento de suelo.



- Preparación del terreno, retiro de capa vegetal y demás según proyecto
- Relleno con material seleccionado.
- Compactación del suelo según proyecto.

5.1.6.2. Replanteo

Se procede indicando los ejes de muros, cimentación y conexiones de distintas instalaciones, ya sea sanitaria, eléctrica, señales débiles, etc., de la misma manera que en el sistema tradicional.

5.1.6.3. Cimentaciones

Se construyen según proyecto, la cimentación es una platea armada según cálculo estructural. Se deja un hueco sin llenar en baños para recibir las instalaciones de desagües previstas en proyecto.

5.1.6.4. Montaje de Paneles Estructurales

5.1.6.4.1 Colocación de Solera Guía.

Luego de replantear los ejes de muros se dibujan los bordes del Perfil Solera, se fijan con Pernos Metálicos a la cimentación.

5.1.6.4.2 Colocación de paneles de paredes.

Los paneles de pared se posicionan con una grúa encajando en la Solera Guía que se encuentra anclada a la cimentación. Luego se atornillan en horizontal cada 200mm, con tornillos de cabeza lenteja autoperforante, n°8 punta mecha Tipo T1.

Los paneles son diseñados para unirse mediante un sistema de encastrado de vástago macho que ingresa en un hueco del perfil que recibe.

Una vez posicionado se fijan las paredes entre sí con Tornillos de cabeza Hexagonal punta mecha n°10 y n°12, Tipo T1.

Se detallan estos elementos en láminas D-18.

Luego de montados los tabiques se realiza sellado exterior e interior con sellador poliuretánico.

5.1.6.4.3 Colocación de Sistema de Entrepiso.

Una vez posicionados los tabiques, se coloca la estructura perimetral del entrepiso posicionando paños pre-armados de ancho máximo 3.20m y largo máximo de 8 metros, según medidas de proyecto y/o transporte, fijándolas con Tornillos de cabeza hexagonal autoperforante n°10 y 12, tipo T1 al perímetro definido con sus respectivos refuerzos.

Luego existen 2 opciones:

1/ se termina con las placas de OSB de 18.3mm, lámina de polietileno y contrapiso y/o revestimientos según el caso.

2/ se coloca encofrado metálico Steel Deck, se fija a estructura según ficha técnica del fabricante, se coloca malla electrosoldada y hierros según cálculo estructural, se llena con Hormigón, luego carpeta de contrapiso, alisado y revestimiento.

5.1.6.4.4 Colocación de Paneles de Paredes.

Se posicionan los paneles sobre la estructura del entrepiso, se fijan con Tornillos de cabeza hexagonal autoperforante n°10 y 12, tipo T1. Previamente se coloca una Banda Acústica para absorber ruidos.

5.1.6.4.5 Colocación de Estructura de Techo.

Se posicionan las Cerchas Estructurales, fijándolas con Tornillos de cabeza hexagonal autoperforante n°10 y 12, tipo T1 a los Marcos Estructurales.

En caso de Cielorraso de Madera, se coloca sobre las Cerchas para luego recibir las Correas de rigidización. La separación de éstas Correas dependen del techo a colocar.

5.1.6.5. Colocación de Techos

5.1.6.5.1 SISTEMAS LIVIANOS DE TECHOS, SUMINISTROS EN PLAZA.



5.1.6.5.2 STEELDECK. Se colocan las chapas STEELDECK según proyecto, apoyándose en todo el ancho de la estructura de Perfiles de Acero Ligero o viga carrera de Hormigón Armado sobre muro tradicional, según el caso. Posteriormente se hace el apuntalamiento según proyecto, cada 2 metros mínimo y se sueldan las chapas según

especificaciones del fabricante. Se posicionan caños de sanitaria o se encofran los pases previstos en proyecto, se colocan caños corrugados de eléctrica.

Por último se coloca la malla electro soldada y los hierros de refuerzo si el proyecto lo requiere para posteriormente realizar el llenado de la carpeta de compresión del espesor especificado en planos, con una resistencia característica de 200kg/cm².

El curado del hormigón y la impermeabilización de la azotea, se realizan de forma tradicional y según especificación del proyecto para ambos casos de entrepiso.

Ver detalles gráficos, planos D-04.

5.1.6.6. Instalación Eléctrica

La misma respetará la Normativa de UTE en su diseño y ejecución.

Las cajas, caños corrugados y el cableado de eléctrica ya vienen dentro de los paneles. Una vez posicionado los tabiques, se procede a la conexión de la instalación eléctrica en el Tablero General.

Los tendidos de eléctrica vienen colocados en cada panel, con sus correspondientes plaquetas con tomacorrientes e interruptores, se conectan entre sí con Conectores WAGO acordes a las cargas previstas en proyectos. Estas conexiones se realizan en cajas registro ubicadas en los laterales de los paneles.

El Tablero General viene completo, con llaves termomagnéticas tipo DIN con los Amperes adecuados a cada derivada, llave general Termomagnética y Disyuntor Diferencial.

5.1.6.7. Instalación Sanitaria

La misma respetará la Normativa Municipal vigente.

Toda la instalación sanitaria, tanto de Abastecimiento como Desagüe viene incluida en los tabiques. En el sector del Baño, la platea se construye dejando un hueco para que entren las cañerías de desagüe, que vienen ensamblado con el piso del Baño.

Ver detalles gráficos, planos D-21, D-22, D23 y D-24.

5.1.6.8. Terminaciones

Los paramentos exteriores e interiores ya vienen con su acabado final. En ambientes de baño y cocina ya vienen con sus revestimientos cerámicos.

Los acabados en paramentos consisten en revoque con mortero tipo Base Coat con malla entre capas, con terminación lisa o texturada y pintada.

5.1.6.8.1 Colocación de Aberturas.

Las aberturas vienen colocadas en cada tabique.

5.1.6.8.2 Colocación de Pisos.

El sistema es compatible con cualquier terminación de pisos y se coloca de forma tradicional.

5.1.6.8.3 Colocación de zócalos.

Se colocan los zócalos en forma tradicional.

5.1.6.8.4 Instalación de artefactos.

Los artefactos ya vienen colocados y conectados, lo único a conectar es el ramal de desagüe primario a la acometida exterior.

5.1.6.8.5 Instalación de artefactos.

Los artefactos ya vienen colocados y conectados, lo único a conectar es el ramal de desagüe primario a la acometida exterior.



5.1.7 / Descripción de vinculación estructural con sistemas de construcción tradicional, u otros

Método Tradicional		Método IMECON	
Preparación del terreno			
Armado de losa de piso			
Armado de estructura	Barras de acero, armadas en cerchas, colocadas en vigas de riostra, de corona y de columnas de soporte estructural	Armado de estructura de platea.	Colocación de varillas de acero de refuerzo en donde se requiera, viga de borde en piso de baños, que se deja hueco sin llenar.
Hormigonado de losa de piso			
Colocación y pegado de bloques	Se inicia a nivel, la colocación de bloques, una hilada a la vez, cada bloque lleva mortero en los cuatro costados.	Colocación de tabiques.	Sobre una solera previamente abulonada al piso se colocan los tabiques y se fijan con tornillos.
Instalación Sanitaria	Se embuten instalaciones de abastecimiento y desagüe, se revoca a plomo del paramento	Conexiones de Instalaciones Sanitaria	Las instalaciones ya vienen dentro de los paneles, se realiza las conexiones al exterior de la vivienda.
Instalación Eléctrica	Se embuten caños corrugados que albergan el cableado y cajas de eléctrica a plomo de paramento terminado, para luego colocar plaquetas y conexiones hacia Tablero General.	Conexiones de Instalaciones Eléctricas	Las instalaciones ya vienen dentro de los paneles, se conectan los tendidos con Conectores WAGO, se realizan las conexiones en el Tablero General y hacia la acometida de UTE.
Revoque y Revestimientos	Se aploman paramentos con revoque grueso para luego terminar con revoque fino o revestir con cerámica. En piso se reviste con cerámica y se colocan zócalos.	Revoque y Revestimientos	Los paramentos ya vienen terminados, baño completo y revestido sobre mesada en cocina, se reviste in situ resto de pisos de manera tradicional.
Instalación de techos livianos			

5.1.7.1 Vinculación de muros.

Para el caso de vincular el sistema con muros tradicionales, por ejemplo en medianeras, se colocan los paramentos junto al muro tradicional y se fijan los perfiles de acero con pernos de anclaje, dejando una junta de dilatación, para luego ser sellada con espuma o sellador poliuretánico.

Ver detalles gráficos en D-15.

5.1.7.2 Vinculación de muros con techos.

Para el caso de tabiques con sistema *IMECON* vinculados a diferentes techos, ver detalles gráficos en D-13 y D14.



5.1.8 / Manual de uso y mantenimiento

Este manual apunta a un correcto uso y mantenimiento de la construcción, para evitar patologías constructivas y prevenir riesgos y accidentes. Además pretende mejorar el confort, el ahorro de energía con lo cual repercute en colaborar con la protección del medio ambiente, prolongar la vida útil con un mantenimiento mínimo de la construcción.

5.1.8.1 USO DE LA VIVIENDA

5.1.8.1.1 NOTA GENERAL:

Se debe evitar efectuar trabajos tales como:

- a) abrir puertas o ventanas además de las que ya existen;
- b) unir locales mediante la demolición de tabiques;
- c) cambiar el destino previsto para los locales, evitando cargar excesivamente habitaciones o azoteas cuando no fueron calculadas inicialmente esas cargas;
- d) realizar excavaciones en los espacios exteriores próximas a los elementos de fundación de las viviendas;
- e) plantar árboles sin consultar previamente a un idóneo por las consecuencias que el crecimiento de las raíces de los mismos puedan traer para la edificación;
- f) efectuar o permitir que se realicen por parte de terceros, perforaciones en los muros exteriores, como cables, grapas, etc., ya que esas perforaciones pueden afectar la impermeabilización de los tabiques;
- g) efectuar perforaciones en los tabiques interiores en los lugares indicados en los esquemas gráficos y que constan en este manual, para evitar que las mismas pueden afectar las cañerías de agua o instalación eléctrica que se encuentran embutidas en las paredes.
- h) permanecer atento a posibles modificaciones que se realicen en los edificios linderos, que puedan afectar a su propiedad.

5.1.8.1.2 ESTRUCTURAS

La estructura de la edificación fue diseñada y dimensionada de acuerdo a los usos previstos. Un cambio en los mismos o una modificación o reforma que afecte los elementos de la estructura, podría afectar la seguridad del edificio. Todo cambio o modificación que pueda afectar a la estructura deberá ser realizado por un técnico responsable y contar con las correspondientes autorizaciones.

Para amurar objetos en paredes se aconseja consultar previamente los planos de estructura y de instalaciones.

Para amurar objetos de hasta 15kg, se fijan directamente a la placa con taco apto, sin importar la ubicación de perfiles.

Para amurar objetos o artefactos superiores a 15kg, como ser una lámpara pesada o calentador de agua, se debe utilizar tornillos T2, T3 o T4, según corresponda y fijarlos coincidiendo con la perfilería metálica.

Las perforaciones se realizarán con taladro y mecha de calibre adecuado para acero.

Para amurar objetos en techos, se fijan con los tornillos adecuados para el tipo de techo usado.

Al momento de colgar objetos se debe tener en cuenta la distribución de canalizaciones y ductos para no dañarlos.

En caso de amurar objetos a muros exteriores, se fija a placa exterior sin perforar ni membrana hidrófuga ni placa OSB.

5.1.8.1.3 CUBIERTAS

No se debe modificar el tipo de impermeabilización proyectado, se deben mantener las capas proyectadas y su ubicación, ya que puede devenir en humedades por condensación.

No se colocarán sobre la azotea elementos que perforen la capa impermeabilizante como antenas, mástiles u otros elementos.



En techos de chapa, no se colocarán sobre la cubierta elementos que perforen las chapas o dificulten su desagüe como antenas, mástiles u otros elementos; y en todos los casos se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la estanqueidad. Se limpiarán periódicamente los canalones y bocas de desagüe cuidando el buen funcionamiento de los mismos y evitando la acumulación de hojas, tierra acumulada u otros elementos que dificulten el pasaje del agua.

5.1.8.1.4 PAREDES

No se debe modificar el tipo de terminación de los muros, ya que modificar un paramento revocado y pintado por uno revestido con cerámica puede devenir en humedades por condensación.

No haga reformas que requieran la realización de demolición o construcción de paredes, apertura o cierre de vanos, sin previa consulta a Arquitecto o Ing. Civil.

Al amurar elementos en los muros exteriores (cables de antena, cables de teléfono, elementos decorativos, etc.) tenga en cuenta la ubicación del aislamiento térmico y húmedico, y evite dañarlo para no provocar entradas de agua o puentes térmicos.

Humedad de condensación. Las diferencias de temperatura y porcentaje de humedad entre el exterior y el interior de la vivienda conducen a que el vapor de agua del ambiente condense sobre la superficie más fría produciendo humedades de condensación.

Para prevenir la humedad de condensación es recomendable una adecuada calefacción en invierno, combinada con una buena ventilación y renovación de aire de los locales. Esto puede llegar a ser realizado en un corto período de tiempo.

Un mayor tiempo de ventilación no mejora las condiciones ambientales y sólo contribuye al enfriamiento de la vivienda y a un aumento de los costos de calefacción.

Una consecuencia de la condensación es la aparición de manchas negras o verdosas en la zona donde se ha producido. Estas manchas son debidas a la formación de hongos. El remedio más eficaz para luchar contra los hongos es eliminar la humedad. Al hongo cuando se le quita el agua, muere. Si no es factible eliminar la humedad, el hipoclorito los mata. Se recomienda además la aplicación de pinturas antihongos.

Para evitar humedad de condensación:

- 1- conserve el número óptimo de habitantes previsto (2 personas por dormitorio)
- 2- no ventile excesivamente en días de extrema humedad
- 3- mantenga cerradas las puertas de cocina y baños durante su uso para reducir el ingreso de vapor de agua a los demás ambientes de la vivienda
- 4- coloque un extractor de aire en su cocina
- 5- use un tipo de calefacción que no produzca vapor de agua (evite en lo posible estufas a kerosene o supergás)
- 6- evite el uso de vaporizadores (de tener que usarlos, hágalo en baños o cocina)
- 7- evite el secado y planchado de ropa en áreas no destinadas a tal fin
- 8- caliente agua solamente en la cocina
- 9- no lave los pisos con baldeo de agua
- 10- controle la evacuación del agua condensada en los vidrios, sin dejarla chorrear.

Tener en cuenta que la calefacción con estufas a gas aporta vapor de agua al ambiente, en tal caso conviene ventilar adecuadamente los ambientes donde se usa.

5.1.8.1.5 ABERTURAS Y PROTECCIONES

PUERTAS

Evite dar portazos, voluntarios o no, así como golpear las hojas con objetos duros. De esta manera se evitará dañar tanto a la hoja de la puerta como a los herrajes.

Es conveniente colocar topes contra las paredes donde “baten” las puertas al abrir, para que eventuales golpes no dañen ni a la puerta ni a la pared.

En los marcos, donde “bate” la hoja al cerrar, es conveniente colocar pequeños topes de espuma o fieltro (pedazos de burletes autoadhesivos), para que en el caso de que la puerta se golpee accidentalmente, la espuma amortigüe el golpe.

Las pomelas, bisagras y manijas de las puertas, deben ser tratadas con cuidado evitando esfuerzos excesivos que puedan dañar a la pieza. Cada vez que se perciba algún problema en



su funcionamiento, deben ser ajustadas para evitar daños mayores. En caso de observar alguna falla en el funcionamiento, consulte a una persona especializada para evitar daños mayores.

VENTANAS

Las ventanas han sido dimensionadas para asegurar una adecuada iluminación y ventilación de cada local habitable.

Es conveniente que tome las debidas precauciones para asegurar que aún en los períodos de invierno su vivienda sea ventilada adecuadamente, para evitar la aparición de humedad de condensación. Ésta, como ya se explicó, es producto de diferencias de temperatura entre el exterior y el interior y de la acumulación de vapores generados dentro de la unidad, tanto por la evaporación natural que producen las personas como por la cocción de alimentos, vaporizadores, vapores de agua caliente de baños, tipo de calefacción, etc. En la cocina y el baño debe mantenerse una ventilación permanente.

Las ventanas deben ser tratadas con cuidado, evitando someterlas a golpes o esfuerzos inconvenientes.

Sobre las ventanas no se apoyarán poleas u otros elementos para elevar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarlas.

CORTINAS DE ENROLLAR

Maneje con suavidad las persianas, sin dejarlas caer de golpe. Puede producirse la rotura del zócalo, el tope o el descuelgue del eje de los soportes. Durante ausencias prolongadas, no se deberá cerrar herméticamente las persianas. La exposición al sol produce una gran concentración de calor que puede dañar las tablillas. Deje siempre una pequeña holgura entre las mismas.

REJAS

El amure de las rejas deberá ser realizado por personal calificado y con el cuidado necesario para evitar dañar las aislaciones de los tabiques.

Deberán amurarse a los perfiles de acero de los tabiques.

VIDRIOS

Los vidrios han sido dimensionados de acuerdo con normas técnicas.

5.1.8.1.6 INSTALACION SANITARIA

INSTALACION DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Mantenga la instalación en las condiciones existentes en el momento de su puesta en servicio. Para cualquier alteración o modificación de la misma será necesaria la dirección y realización por un instalador autorizado.

En caso de aparición de humedad por avería de cualquier elemento de las instalaciones, se deberá proceder inmediatamente al cierre de la llave de corte correspondiente.

No utilice bajo ninguna causa las cañerías o grifería como conductores de puesta a tierra de aparatos eléctricos.

INSTALACION DE DESAGUES

Mantenga la instalación en las condiciones existentes en el momento de su puesta en servicio. Para cualquier alteración o modificación de la misma será necesaria la dirección y realización por un instalador autorizado.

No vierta en la red de desagües sustancias tóxicas o contaminantes, elementos duros, plásticos, aceites, restos alimenticios, pinturas, derivados del petróleo, ácidos concentrados o cualquier producto o desperdicio que pueda provocar atascos en las cañerías (algodones, toallas higiénicas femeninas, etc.).

No tape ni retire las rejillas de aspiración. Son necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.

Es importante que se evite que la loza sanitaria reciba golpes de cualquier naturaleza para evitar daños a la misma.

El uso de aparatos sanitarios sueltos es riesgos para el usuario, además de facilitar la rotura de las piezas. Se debe evitar que durante su utilización, sea sometida a esfuerzos para los que no está prevista, como por ejemplo apoyarse con fuerza en los bordes del lavatorio, lo que



además de peligroso por posible rotura, puede aflojar la pieza, comprometiendo su adecuado funcionamiento.

5.1.8.1.7 INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica de la edificación ha sido realizada de acuerdo con las normas de UTE.

El uso de las instalaciones debe estar limitado a las funciones y cargas eléctricas para las cuales fueron proyectadas. Las mismas han sido diseñadas para determinadas condiciones ambientales y de uso de los locales o áreas donde se encuentran ubicadas.

No debe realizarse ningún cambio en la instalación eléctrica sin la intervención de un instalador autorizado y de acuerdo a las normativas de UTE ya que de lo contrario pueden producirse defectos o fallos de funcionamiento de las instalaciones.

Las luminarias o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables de alimentación que únicamente y con carácter provisional se utilizarán como soporte de una lamparita.

Se debe evitar la conexión de dos o más aparatos eléctricos simultáneamente en un mismo punto. Las piezas que existen en el mercado para esa finalidad no son autorizadas por la UTE.

5.1.8.2 LIMPIEZA DE LA VIVIENDA

5.1.8.2.1 CUBIERTAS

En cubiertas planas, se limpiarán periódicamente las bocas de desagüe cuidando el buen funcionamiento de los mismos y evitando la acumulación de hojas, tierra u otros elementos que dificulten el pasaje del agua.

En cubiertas inclinadas, se limpiarán periódicamente los canalones y bocas de desagüe cuidando el buen funcionamiento de los mismos y evitando la acumulación de hojas, tierra acumulada u otros elementos que dificulten el pasaje del agua.

5.1.8.2.2 BALCONES Y TERRAZAS

Se limpiarán periódicamente las bocas de desagüe cuidando el buen funcionamiento de los mismos y evitando la acumulación de hojas, tierra acumulada u otros elementos que dificulten el pasaje del agua.

5.1.8.2.3 PAREDES

PAREDES TERMINADAS CON PINTURA. La limpieza de las paredes pintadas con pintura látex sólo se debe realizar con un paño húmedo y jabón de coco, no recomendándose otro removedor. Evite limpiarlas con alcohol pues podrá ocasionar daños a la pintura.

De cualquier manera, la limpieza por métodos húmedos puede implicar que la zona intervenida quede marcada por diferencia de tratamiento con la zona no tratada.

PAREDES REVESTIDAS CON MATERIAL CERÁMICO. La limpieza de las paredes revestidas con azulejos se deberá realizar con agua y detergente o con un paño con alcohol.

Evite productos abrasivos (esponjas de acero o pulidores) que pueden dañar la capa de protección de la pieza y el rejuntado.

5.1.8.2.4 PISOS

Para la limpieza de los pisos cerámicos es suficiente con utilizar paño humedecido en agua con el agregado de productos apropiados, específicos para cada tipo de piso, que existen en el mercado. No es recomendable el lavado con agua en abundancia (tipo baldeo), ni la utilización de ácidos.



5.1.8.2.5 ABERTURAS Y PROTECCIONES

PUERTAS Y VENTANAS

Las puertas de madera pueden ser lavadas periódicamente, mediante el pasado de paño humedecido en agua con detergentes suaves, sin realizar presión excesiva sobre la superficie, para evitar dañar a la pintura.

La limpieza de las puertas de hierro deberá realizarse con paño humedecido en agua jabonosa, procediéndose a su secado inmediato con paño seco. No debe dejarse restos de agua jabonosa sobre la superficie pintada.

Las puertas de aluminio deberán limpiarse con paño humedecido en alcohol. Haga periódicamente la limpieza de las guías de las puertas corredizas, retirando restos de materiales o suciedades que puedan perjudicar su perfecto funcionamiento. Pequeñas manchas que pudieran parecer, normalmente pueden ser retiradas con goma de borrar, lavando inmediatamente la superficie con paño humedecido en agua con jabón de coco.

CORTINAS DE ENROLLAR

Limpe la suciedad y residuos de polución empleando agua jabonosa o detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Nunca use polvos abrasivos.

REJAS

La limpieza de las rejas deberá realizarse con paño humedecido en agua jabonosa, procediéndose a su secado inmediato con un paño seco. No debe dejarse restos de agua jabonosa sobre las superficies pintadas.

VIDRIOS

Para la limpieza utilice productos apropiados, disponibles en el mercado, siguiendo las instrucciones de uso de los mismos. Evite el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

5.1.8.2.6 INSTALACION SANITARIA

Para la limpieza de los aparatos sanitarios use detergentes o alcohol. No use esponjas de aluminio u otro material abrasivo que pueda dañar los aparatos.

La limpieza de grifería y llaves de paso se efectuará con agua, jabón o detergente adecuado. No emplear nunca hipoclorito u otros productos que puedan dañar el cromado.



5.1.8.3 DURABILIDAD Y MANTENIBILIDAD DE LA VIVIENDA

La durabilidad del sistema se evaluó analizando los detalles constructivos presentados en el proyecto y verificados en obra, analizando las especificaciones técnicas de los componentes y realizando los siguientes ensayos:

Para Perfiles metálicos: evaluación de capa de recubrimiento de zinc mínima de 275g/m² (Z275) y resistencia a la corrosión de 360 horas en niebla salina cuando se ubican en ambientes rurales o urbanos o de 350g/m² (Z350) y resistencia a la corrosión 720 horas en niebla salina cuando se ubica a menos de 2km de ambientes marinos.

Para Tornillos y Pernos de Anclaje; evaluación de la resistencia a la corrosión. Se evalúa la resistencia a la corrosión, de 240 horas hasta 720 horas, dependiendo de la aplicación. En el caso de los Tornillos para fijar las Placas de Yeso para Drywall en paredes divisorias, sin función estructural, la resistencia a la corrosión requerida es de 48 horas.

Fueron realizados ensayos y análisis para evaluar la resistencia de las Placas de OSB a los ataques de organismos xilófagos (termitas de madera seca, termitas subterráneas, hongos de moho y pudrición). Las Placas de OSB cumplen los criterios relativos a los ataques de termitas, mientras que no cumplen con los criterios para hongos de moho y pudrición, pero están protegidas de la incidencia directa de agua por la Barrera Impermeable al agua y permeable al Vapor de agua, conforme a los requisitos de la directriz SINAT 003, Revisión 02.

Fueron realizados ensayos para evaluar el desempeño de las Placas Cementicias antes y después del Envejecimiento Acelerado. Los resultados muestran que las placas cementicias evaluadas cumplen con los requisitos de estandarización, clasificándose como CLASSE A y CATEGORIA 3, de ABNT NBR 15498/14.

Fueron realizados ensayos para determinar la resistencia de paredes a la acción del calor y choque térmico en un tramo de pared con aplacado de cara externa en Placa de OSB y revestimiento de Placas Cementicias. Los ensayos fueron realizados según la Directriz SINAT 003- Revisión 02. Después de la ejecución de diez ciclos sucesivos de exposición al calor y enfriamiento por medio de un chorro de agua, no se presentaron fallas como grietas, desprendimientos, fijaciones y otros daños, o desplazamientos horizontales instantáneos mayores a $h / 300$. También se realizaron 2 pruebas de estanqueidad SVVE, una de ellas antes de los ciclos de calor y choque térmico y otra después de los ciclos. En ambas pruebas no se encontraron infiltraciones de agua y ningún otro daño. Al final de la prueba se abrió una ventana de inspección, sin que se verificara humedad en las distintas capas del sistema, siendo atendidos los requisitos de la Norma SINAT003 - revisión 02 sobre el requisito de resistencia a la acción del calor y al choque térmico y estanqueidad.

Los detalles constructivos previstos en el proyecto tienen como objetivo minimizar el contacto del agua y la humedad con los perfiles y láminas de OSB.

El manual de uso y mantenimiento del sistema constructivo LP Brasil OSB, elaborado por el propietario de la tecnología, contempla los períodos de vida útil del proyecto, VUP, de acuerdo con la Directiva SINAT 003- revisión 02, también se han especificado los cuidados para el uso y mantenimiento del sistema constructivo, incluyendo la recomendación de inspecciones periódicas, formas de realizar reparaciones y procesos de limpieza, siguiendo las pautas del titular de la tecnología, el cual será entregado al usuario.

5.1.8.3.1 ESTRUCTURAS

Mantenga en condiciones los revestimientos que protegen a la estructura: pinturas, aplacados, membranas húmedas, etc. Para esto, lea los capítulos de este manual que tratan de cada uno de ellos.

Controle la aparición de manchas marrones producto de oxidación, especial cuidado en fisuras en las barreras húmedas. En caso de aparición consulte con un profesional calificado.

Cada 10 años realice una inspección completa del sistema estructural o antes si fuera apreciada alguna anomalía. Está deberá ser realizada por un profesional calificado (Arquitecto o Ingeniero Civil) quien realizará las recomendaciones de mantenimiento que encuentre pertinentes.

5.1.8.3.2 CUBIERTAS

LAZOTEAS NO TRANSITABLES. Sólo se podrá acceder a la cubierta para realizar las inspecciones o tareas de mantenimiento necesarias. Según corresponda por tipo de cubierta, se tendrá la precaución de usar calzado de suelas blandas para no dañar la impermeabilización.



Por lo menos una vez por año se realizará una inspección visual para verificar la aparición de fisuras, despegue de solapes, formación de ampollas u ondulaciones en la membrana.

A los 10 años vence la garantía sobre la impermeabilización. Una vez vencido este plazo, se recomienda la renovación de la misma por una membrana asfáltica que cumpla con los requisitos de la norma UNIT correspondiente y sea colocada por un instalador autorizado que extienda una garantía de 10 años como mínimo.

AZOTEAS TRANSITABLES. A los 10 años vence la garantía sobre la impermeabilización. Una vez vencido este plazo, se recomienda la renovación de la misma por otra que cumpla con los requisitos de la norma UNIT correspondiente y sea colocada por un instalador autorizado que extienda una garantía de 10 años como mínimo.

CUBIERTAS DE CHAPA. Cada 5 años o antes si se observara un defecto en la estanqueidad o en la sujeción de las chapas, se revisará la cubierta reparando los defectos observados con materiales análogos a la construcción original.

Para la inspección o trabajos de mantenimiento en la cubierta es necesario disponer de tableros o pasarelas que permitan la permanencia y el paso de los operarios, de forma que estos no pisén directamente sobre las chapas.

5.1.8.3.3 BALCONES Y TERRAZAS

Cada 5 años o antes, si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparece en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Las juntas de las baldosas deben ser controladas frecuentemente y en caso de verificarse un deterioro del material debe rehacerse la misma.

5.1.8.3.4 PAREDES

PINTURAS. Para asegurar que las mismas mantienen sus funciones de protección, higiene y decoración, es conveniente que se proceda a realizar su mantenimiento periódico.

El período mínimo de revisión estará en función del tipo de base así como la situación de exposición, no debiendo ser superior a 5 años.

Recomendaciones para el repintado:

- Previamente se eliminarán manchas de hongos
- Se removerá la pintura anterior, dejando preparada la base para la aplicación del nuevo revestimiento
- Se seleccionará la pintura adecuada al requerimiento específico, usando preferentemente marcas de calidad reconocida.
- Se deberá ajustar estrictamente a las especificaciones de uso del fabricante.

Por más y mejor información, se recuerda que las marcas reconocidas ofrecen asesoramiento gratuito sobre forma de uso y aplicación de las pinturas.

REVESTIMIENTOS CERAMICOS. Se deberá cuidar especialmente que las juntas entre los azulejos se mantengan completas, y que las piezas no sufran rajaduras, quiebres o desprendimientos. En caso de presentarse alguna de estas situaciones, proceda a realizar su reparación en forma inmediata, para evitar el aumento del problema, que podría llegar a ser irreparable.

5.1.8.3.5 ABERTURAS Y PROTECCIONES

PUERTAS Y VENTANAS.

Se debe asegurar que la pintura de las puertas mantenga sus condiciones de protección y decoración durante la vida de la edificación. Para ello, las puertas de madera y hierro deben ser repintadas cada 3 años.

Lubrique los herrajes y cerraduras anualmente para que funcionen con suavidad. La limpieza de manijas y otros elementos metálicos sin pintura, debe realizarse evitando siempre el uso de materiales abrasivos como esponjas de aluminio o pulidores.

CORTINAS DE ENROLLAR.

Revise las cintas de las cortinas de enrollar cada 3 años y cámbielas si muestran signos de deterioro.

REJAS.



Se debe asegurar que la pintura mantenga sus condiciones de protección y decoración durante la vida de la edificación. Para ello, las rejas deben ser repintadas cada 3 años.

VIDRIOS.

En caso de que se produzcan fisuras, recomendamos el cambio inmediato del vidrio.

5.1.8.3.6 INSTALACION SANITARIA

En caso de verificar que algún aparato sanitario se encuentre flojo proceda a realizar la reparación en forma inmediata. Controle periódicamente la estanqueidad de los encuentros de los aparatos sanitarios con las paredes y pisos y sustituya los sellados que necesiten renovación.

El mantenimiento preventivo de las instalaciones no elimina la posibilidad de ejecución de acciones correctivas de reparación imprevistas, pero si tenderá a disminuir su ocurrencia.

Si se producen atascos en las cañerías de desagüe use agua caliente y una sopapa para desatascarla. En caso que las averías o atascos no sean fácilmente corregibles, acuda a un profesional calificado.

Cada 4 años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Revise periódicamente las llaves de paso y canillas sustituyéndolas si fuera necesario.

Mantenga siempre limpios y con agua las cajas sifoides, graseras y demás sifones de la red de desagüe, ya que constituyen cierres hidráulicos para evitar el pasaje de olores de la instalación.

En caso que exista tanques de agua, se deberá vaciar, limpiar y desinfectar anualmente.

Si la cisterna del inodoro no corta el paso de agua en forma correcta, se deberá regular la altura del flotador, si estuviera correctamente posicionado se limpiará el tapón de goma.

5.1.8.3.7 INSTALACION ELECTRICA

Compruebe mensualmente el funcionamiento del Interruptor Diferencial. Para ello pulse el botón de prueba, si no se dispara es que está averiado y no ofrece ninguna protección. Deberá ser sustituido con la mayor brevedad posible por un instalador autorizado.

Cada 5 años se revisarán, por un técnico autorizado, lo siguiente:

- Se revisarán los dispositivos de protección y sus intensidades nominales en relación con los elementos que protegen, en el Tablero General de la Vivienda.
- Se comprobará el aislamiento de la instalación interior, que existe entre cada conductor y tierra, y entre dos conductores, y su valor no deberá ser inferior a 250.000 ohmios.
- Se comprobará la continuidad de los conductores de tierra de cada derivación entre las correspondientes puestas y el borne o regleta de tierra del tablero general de la vivienda y entre este último punto y el borne o regleta de tierra del tablero general de medidores.

Se repararán los defectos encontrados.

5.1.8.3.8 SUSTITUCION O REPARACION DE INSTALACIONES

Para modificar o reparar instalaciones debemos tener en cuenta que:

- a- las canalizaciones menores a $\varnothing 50\text{mm}$ se ubican dentro de los tabiques, se deberán ubicar con los planos correspondientes.
- b- las canalizaciones mayores a $\varnothing 50\text{mm}$ se ubican en mochetas cubiertas con tabiquería de yeso y revestimiento cerámico si correspondiera.
- c- los revestimientos se deberán cortar con amoladora con disco para mampostería.
- d- las placas de yeso se deberán cortar con trincheta.
- e- las placas de OSB se deberán cortar con amoladora con disco para madera.
- f- una vez retirado todo se colocan las canalizaciones.
- g- luego se cubren con las placas correspondientes, fijándolas con tornillos y terminando con encintado y enmasillado o revistiendo según el caso.



5.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

EVALUACION TECNICA / INFORMACION PARA PROYECTOS.

La evaluación técnica se realizó de acuerdo con la Norma SINAT 003 - Revisión 2, con base en análisis de proyecto, pruebas de laboratorio, pruebas in situ, verificaciones analíticas de comportamiento estructural, reconocimientos de obra y otras evaluaciones contenidas en los Informes Técnicos y Ensayos adjuntados.

En el caso de productos con Programas Sectoriales, por ejemplo, Placas de Yeso para Drywall, se utilizaron productos de empresas calificadas en el Programa Sectorial de Calidad de Sistemas de Construcción para Drywall (Origen Brasil).

5.2.1 / Evaluación de Componentes del Sistema.

Los componentes del Sistema Constructivo en cuestión fueron evaluados mediante ensayos de laboratorio conforme a sus respectivas normas técnicas brasileñas o internacionales y fueron consideradas en consecuencia.

5.2.2 / Evaluación del Desempeño del Sistema.

5.2.2.1 / Evaluación del Desempeño Estructural.

El análisis del comportamiento estructural del sistema constructivo se realizó analizando el diseño estructural y los resultados de los siguientes ensayos:

- **Para Sistemas de Cerramientos Verticales:** comprobación de la resistencia del muro a tensiones de compresión excéntricas, impactos de cuerpos blandos, impactos de cuerpos duros, solicitud de piezas suspendidas, solicitudes transmitidas a través de puertas, cargas de ocupación en antepechos de ventanas, desplazamientos máximos bajo cargas de servicio.

El cálculo estructural fue realizado por un profesional calificado. En el caso de los muros, la separación entre montantes, el número riostras, tacos y barras de arriostramiento dependerá de cada proyecto concreto. Para cada proyecto de vivienda y para cada implantación se debe elaborar un proyecto estructural específico con todos los análisis necesarios. El análisis del diseño estructural muestra que las uniones roscadas entre los perfiles de los marcos estructurales y la fijación de las placas OSB a estos marcos son esenciales para garantizar la resistencia y estabilidad general de la estructura, sobre todo porque las placas OSB están diseñadas para ser elementos de arriostramiento de la estructura.

En el ensayo de compresión excéntrica, se consideró que los paneles de muro estructural ensayados cumplen con las solicitaciones de cargas verticales para el estado límite último, con una carga media de ruptura de 69,3 kN / m. La siguiente tabla muestra los detalles de los resultados de la prueba.

PAREDES	CARGA DE RUPTURA	
	TOTAL (kN)	DISTRIBUIDA (kN/m) ¹
P1	59,5	49,6
P2	100,0	83,3
P3	90,0	75,0
MEDIA	83,2	69,3

¹ Carga distribuida a lo largo del ancho de la pared.

Los resultados de las pruebas para verificar la resistencia de los muros a los impactos de cuerpos blandos, considerando las energías de 120J a 960J aplicadas a los montantes y entre montantes en la cara exterior y de 60J a 120J en las placas de cierre internas en los montantes y entre



montantes, se consideran satisfactorios, siguiendo los criterios establecidos en la Directiva SINAT No. 003, revisión 02.

Las pruebas de resistencia a las solicitudes transmitidas por puertas se realizaron en cumplimiento de lo establecido en la ABNT NBR 15575-4 / 2013 y de la Directiva SINAT No. 003. Las pruebas de cierre brusco de puerta e impacto de cuerpo blando (240J) se realizaron en ambos lados de la puerta (sentido de cierre y apertura de la puerta). Los resultados muestran que el Sistema LP Brasil OSB con revestimiento de placas cementicias cumple con los requisitos de estandarización en cuanto a solicitudes transmitidas por puertas.

Se aplicaron ensayos de impacto de cuerpo duro, aplicados en los montantes y entre montantes, cuyos resultados indicaron un comportamiento satisfactorio, para energías de impacto de 3,75J y 20J aplicadas a las caras externas de los muros (láminas OSB revestidas con placas cementicias) y 2,5 J y 10J aplicadas a las caras internas. Por lo tanto, se considera que se cumplen los criterios de la Directriz SINAT 003, revisión 02 con respecto a la resistencia a los impactos de cuerpos duros.

Los resultados del ensayo para comprobar la resistencia de los muros a la solicitud de piezas suspendidas, aplicados en la cara interior del muro, formados por Placas de Yeso para Drywall, son satisfactorios para una carga de uso limitada a 40 kgf por pieza suspendida en ménsula tipo mano francesa, en el caso de fijación con tornillo para madera (3,5mm x 35mm), o a 65 kgf, en el caso de fijación con sistema "Toggler Bolt 1/4 - 20".

Para muros sin refuerzos, la resistencia de los muros a la solicitud de piezas suspendidas es satisfactoria para una carga de uso limitada a 20 kgf por pieza suspendida en ménsula tipo mano francesa fijada con dos tornillos Toggler Bolt de 1/4", o 10 kgf por punto de fijación. Cabe destacar que en la obra evaluada, todos los muros cuentan con refuerzos en láminas OSB, a excepción de los muros internos sin función estructural.

Las pruebas para verificar los desplazamientos máximos bajo la acción de las cargas de servicio se llevaron a cabo bajo la acción de cargas laterales distribuidas uniformemente, con presiones de hasta 1700Pa. Los resultados muestran que el Sistema constructivo LP Brasil OSB con revestimiento de Placas Cementicias cumple con los requisitos de estandarización hasta esta presión.

Las pruebas de resistencia a cargas de ocupación en barandas de ventana en el Sistema LP Brasil OSB con revestimiento de Placa Cementicias se realizaron de acuerdo con ABNT NBR 14718/08 y Norma SINAT No. 003. Los resultados de las pruebas de resistencia a tensión estática horizontal (desde el interior hacia el exterior y desde el exterior hacia el interior), la tensión estática vertical y la resistencia al impacto del cuerpo blando se consideraron de conformidad con los documentos de referencia.

- Para Sistemas de Entrepisos: Los controles de resistencia a cargas verticales concentradas, resistencia al impacto de cuerpos blandos y resistencia al impacto de cuerpos duros se llevaron a cabo en pruebas in situ. El cálculo estructural fue realizado por un profesional calificado.

La verificación de la resistencia a cargas verticales concentradas se realizó aplicando 3kN de carga en tres puntos de aplicación, según Norma SINAT nº 003 revisión 02. Tanto el sistema de entrepiso con contrapiso de hormigón de 70mm como el sistema de entrepiso con solo la capa de Placas de OSB fueron consideradas aprobadas en la evaluación.

Los resultados de las pruebas para verificar la resistencia del sistema de entrepiso a impactos de cuerpos blandos, considerando las energías de 120J a 960J aplicadas a los montantes y entre montajes por la cara superior del sistema de entrepiso se consideraron satisfactorios, de acuerdo con los criterios establecidos en Directriz SINAT nº 003, revisión 02. La evaluación se realizó para sistema de entrepiso con contrapiso de 70 mm, con contrapiso de 40 mm y sin contrapiso (con capa de placas OSB).

Las pruebas de impacto de cuerpos duros se llevaron a cabo tanto en el sistema de entrepiso con contrapiso de 70 mm como sin contrapiso (solo con la capa de placa OSB). Los resultados indicaron un comportamiento satisfactorio, para energías de impacto de 2.5J, 3.75J, 5J, 10J, 20J y 30J aplicadas en el lado superior. Por lo tanto, se considera que se cumplen los criterios de la Directriz SINAT nº 003, revisión 02 sobre resistencia a impactos de cuerpos duros.

Los resultados de las pruebas, análisis y comprobaciones del comportamiento estructural del sistema de paramentos y pisos fueron satisfactorios según los criterios de la Norma SINAT nº 003, revisión 02 para viviendas de una planta, adosadas o superpuestas.

Referencia Ensayos: **Informe Técnico TESIS 1293/RT006** NORMA ABNT NBR 15575-1 / 15575-2 / 15575-3 / 2013 - Jul/2015 , **Informe Técnico TESIS 1293/RT006** NORMA ABNT NBR 15575-1:2013 / 15575-2:2013 / 15575-3:2013

5.2.2.2 / Seguridad contra incendios.

La *Directriz SINAT (Sistema Nacional de Evaluación Técnica) N°003 - Revisión 2*, en punto 3.2 / Seguridad contra Incendio, realiza una Clasificación a cumplir de los cerramientos según destinos.

La Clase II-A comprende Cocinas, otros locales internos de las habitaciones, de uso privado o común, definiendo según Método de Norma EN 13823 en Tabla 22 estos valores de referencia; FIGRA ≤ 120 W/s, LSF < esquina del cuerpo ensayado, THR600s $\leq 7,5$ MJ, SMOGRA ≤ 180 m²/s² y TSP600s ≤ 200 m².

La Clase II-A según Método de Norma ABNT NBR 9442, ilustrado en Tabla 23, define el valor $D_m \leq 450$ (Densidad Óptica Específica Máxima de Humos, para ensayos con y sin llama)

5.2.2.2.1 / Verificación de la reacción al fuego de la cara interna del sistema de cerramiento vertical.

De acuerdo con la Directriz SINAT n° 003, revisión 02 para evaluar la reacción al fuego, se realizó el Ensayo SBI, clasificándose como Clase II-A. Esta prueba se llevó a cabo para la cara interna de los sistemas de cerramientos verticales externos, compuestos por Placas de Yeso para Drywall. Es de destacar que los sistemas de cerramientos verticales internos cuentan, en ambos lados, con el mismo sistema de cierre, es decir, Placas de Yeso para Drywall.

5.2.2.2.2 / Verificación de la reacción al fuego de la cara externa del sistema de cerramiento vertical.

De acuerdo con la Norma SINAT n° 003, revisión 02 para evaluar la reacción al fuego, se realizó el Ensayo SBI, clasificándose como Clase II-A. Esta prueba se llevó a cabo para la cara externa de los sistemas de cerramientos verticales externos, compuestos por placas cementicias.

5.2.2.2.3 / Verificación de la reacción al fuego de la cara inferior del sistema de entrepisos.

La cara inferior del sistema de entrapiso tiene una configuración similar a la cara interna del SVVIE, es decir, el revestimiento consta de 2 placas de yeso superpuestas estándar (12,5 mm de espesor cada una).

El sistema de entrapiso está formado por cerchas metálicas compuestas por los mismos perfiles de acero zincado que componen el SVVIE. La cara inferior está compuesta por lana de vidrio de 50 mm de espesor y dos placas de yeso y la cara superior está compuesta por Placa OSB LP de 18,3 mm de espesor con revestimiento de lámina fenólica, contrapiso de mortero de al menos 40 mm de espesor y capa de acabado (figura 17).

La clasificación obtenida para esta prueba es II-A, cumpliendo los requisitos de la Directriz SINAT n° 003, revisión 02.

5.2.2.2.4 / Verificación de la reacción al fuego de la cara superior del sistema de entrepisos.

La parte superior del sistema de entrapiso está compuesta por 40 mm de contrapiso de hormigón convencional (espesor mínimo), considerado incombustible. La capa de acabado, libremente elegida por el usuario, deberá clasificarse como I, II-A, III-A o IV-A, con excepción del interior de las escaleras, donde deberá clasificarse como I o II-A, con $D_m \leq 100$, según SINAT N° 003, revisión 02.

5.2.2.2.5 / Verificación de la resistencia al fuego del sistema de cerramiento vertical externo.

La prueba de resistencia al fuego se realizó según el procedimiento ABNT NBR 5628: 2001, considerando el criterio mínimo de aprobación en ABNT NBR 15575-4: 2013 de 30 minutos TRRF. Los resultados muestran que el Sistema de Cerramiento Vertical Externo LP Brasil con revestimiento de Placas Cementicias (muestra con dimensiones 3150mm x 3000mm con superficie expuesta de 2500mm x 2500mm), cargado con 0.7tf, fue aprobado y presentó resistencia al fuego de 45 minutos.

5.2.2.2.6 / Verificación de la resistencia al fuego del sistema de cerramiento vertical separador de Unidades Habitacionales.

La prueba de resistencia al fuego se realizó según el procedimiento ABNT NBR 5628: 2001, considerando el criterio mínimo de aprobación en ABNT NBR 15575-4: 2013 de 30 minutos TRRF. Los resultados muestran que el Sistema de Cerramiento Vertical Separador de Unidades Habitacionales, con revestimiento de doble Placa de Yeso para Drywall RF de 12.5mm de espesor, cargado con 1000 kg/m, fue aprobado y presentó Resistencia al Fuego de 30 minutos.

5.2.2.2.7 / Verificación de la resistencia al fuego del sistema de entrepiso.

El Sistema de Entrepiso también fue sometido a evaluación de resistencia al fuego, de acuerdo con ABNT NBR 15575-3: 2013. El sistema de pavimento que aquí se presenta con un revestimiento inferior con 2 Placas de Yeso para Drywall ST 12.5mm, cargado con 250kg / m², presentó TRRF de 30min.

Se concluye, por tanto, que el SVVE LP Brasil OSB con acabado en Placa Cementicia, el SVVI LP Brasil de doble Placa de Yeso RF y el Sistema de Entrepiso evaluado cumplen con los requisitos de la Directriz SINAT n°003, revisión 02 en materia de seguridad contra incendios, para casas aisladas, o adosadas, o superpuestas y/o edificios de hasta 5 niveles.

5.2.2.3 / Estanqueidad al Agua.

Se realizaron análisis de diseño para evaluar los aspectos que influyen en la estanqueidad del sistema de cerramientos y piso, en relación a las fuentes de humedad externas e internas del edificio.

Se realizó una prueba de laboratorio para evaluar la estanqueidad al agua de lluvia de los cerramientos de fachada, considerando las juntas entre las Placas Cementicias. La prueba se llevó a cabo con las condiciones de presión y flujo de agua más críticas (50Pa y 3.0L / min / m², respectivamente) aplicados a los paramentos antes y después de la prueba de choque térmico. No se presentaron infiltraciones, formación de gotitas de agua adherentes en la cara interna, ni manchas de humedad o filtraciones, lo que cumple con los criterios exigidos por la Directriz SINAT n° 003, revisión 02.

Para el sistema de entrepisos, fueron realizadas pruebas in situ en Obra, con el sistema de entrepiso con contrapiso de hormigón de 40 mm y revestimiento cerámico y con el sistema con contrapiso de hormigón de 70 mm y revestimiento de piso cerámico. Se chequearon impermeabilización de pisos de áreas mojadas e impermeabilización de pisos de áreas mojables, respectivamente. Ambas pruebas se consideraron aprobadas según los criterios establecidos en la Directriz SINAT n° 003, revisión 02.

La estanqueidad al agua de la interfaz entre paredes y marcos de aberturas está dada por los detalles constructivos empleados. Los marcos de aberturas se fijan a los Perfiles Montantes de las paredes y a las paredes con tornillos, y las juntas se sellan con espuma de poliuretano. Las juntas entre los perfiles de los marcos y las piezas de acabado en la cara externa de la pared se sellan con sellador acrílico.

Se prevén detalles constructivos para cumplir con los requisitos del sistema constructivo en cuanto a estanqueidad al agua de lluvia y uso y lavado: 180 mm de diferencia de altura entre la base del marco estructural y el piso terminado de la acera; manta asfáltica bajo perfiles tipo guía de la base de los marcos de pared que se extiende a lo largo de las caras laterales de estos marcos hasta una altura de 200 mm, tanto en el interior como en el exterior; componente de nivelación entre el piso / cimiento y la manta de asfalto en la base de la pared; separación de 150 mm entre el borde inferior de la hoja OSB y el piso terminado de la acera; y una separación de al menos 10 mm entre los bordes inferiores de la placa de yeso RU y el piso interno terminado (figura CORTE SVVE EXT-INT).

En áreas húmedas (áreas de servicios y baños) se prevé un espacio de 20 mm entre la base de los marcos estructurales y el nivel del piso terminado; un desnivel de 40 mm entre la base de los marcos estructurales y el nivel del piso terminado de ducha. También se proporciona impermeabilización en la

base de paredes y pisos en áreas mojadas y húmedas (Figura CORTE SVVIE MURO-ENTREPISO CON IMPERM BAÑO).

Por tanto, los resultados de las pruebas, los análisis de diseño y las visitas a obra indican que el sistema constructivo cumple con los requisitos de estanqueidad, según la Directriz SINAT n° 003, revisión 02.

5.2.2.4 / Desempeño Higrotérmico.

5.2.2.4.1 / *ILUMINACION Y VENTILACION*. El prototipo presentado cumple con los requisitos de Iluminación y Ventilación definidas en reglamentaciones departamentales.

5.2.2.4.2 / *ASOLEAMIENTO Y PROTECCIONES*. Además cumple con el Asoleamiento y los elementos de protección solar exigidos.

5.2.2.4.3 / *FORMA Y AGRUPAMIENTO DE LA VIVIENDA*. Se estudió el Factor Forma de la envolvente, siendo el cociente entre el perímetro de la construcción expuesto al exterior y la superficie de la vivienda, con $F=0.57$.

5.2.2.4.4 / *TRANSMITANCIA DE LA ENVOLVENTE*. Se realizaron simulaciones por computadora para evaluar el desempeño térmico de viviendas aisladas que emplean el sistema constructivo objeto de este Informe Técnico (SVVIE y entrepiso). Se evaluó el prototipo construido que forma parte de los recaudos gráficos de este informe.

Para la evaluación del desempeño térmico se consideraron los siguientes parámetros: absorción de la radiación solar de la superficie exterior de las paredes igual a 0,3 (colores claros = condición estándar).

El estudio computacional consideró las siguientes características relevantes para el análisis del desempeño térmico:

- Cubierta compuesto por tejas cerámicas con pendiente del 37%, con un espesor de 20 mm, un revestimiento horizontal de Placa de Yeso, con un espesor de 12.5 mm, con una capa de 100 mm de aislamiento térmico fibroso en el revestimiento.
- Cerramiento vertical exterior tiene la siguiente configuración: Placa Cementicia de 10 mm en lado exterior, Placa de OSB de 11.1 mm de espesor, 50 mm de aislamiento térmico fibroso, Placa de OSB de 11.1mm y Placa de Yeso de 12,5 mm de espesor. La estructura está formada por montantes verticales y soleras guía de acero galvanizado unidas mediante tornillos autorroscantes (Steel Frame).
- Ventanas de dormitorio de 1,40 m x 1,20 m / 0,90 m, formadas por marcos metálicos (perfiles de aluminio), con 2 hojas corredizas con vidrio incoloro de 3 mm.
- Ventanas de estar de 1,40 m x 1,60 m / 0,50 m, formadas por marcos metálicos (perfiles de aluminio), con 2 hojas corredizas con vidrio incoloro de 3 mm.
- Ventanas de cocina de 0.60 m x 0.60 m / 1.50 m, formadas por marcos metálicos (perfiles de aluminio), con 2 hojas corredizas, con vidrio incoloro mini-boreal de 3 mm.
- Ventanas de baño de 0.60 m x 0.60 m / 1.50 m, formadas por marcos metálicos (perfiles de aluminio), con 1 hojas tabaquera, con vidrio incoloro mini-boreal de 3 mm.
- Puertas de madera, batientes, de 0,80 x 2,10 m.
- Las paredes de color claro poseen absortancia de 0.3.
- Las tejas cerámicas poseen absortancia de 0.7.
- Altura de 2,50 m.
- Platea de hormigón con un espesor de 120 mm.

Se concluye que las edificaciones que emplean el sistema cumplen con el criterio de desempeño térmico mínimo, para el tipo de proyecto considerado, siempre que:

- Los colores de los acabados exteriores son claros (absortancia a la radiación solar igual a 0,3)
- Aislamiento térmico de 50 mm y conductividad térmica $\lambda=0,045 \text{ W / (m.K)}$ en el interior de las paredes.
- Proyección horizontal del alero de 600mm, en todo el perímetro de la edificación.



CERRAMIENTO	TRANSMITANCIA TERMICA U (W/m2K)	NIVELES 1 Y 2 * TRANSMITANCIA TERMICA U (W/m2K)
MUROS EXTERIORES SVVIE	<0.48	<1.6
		<0.85

* valores para los niveles 1 y 2 definidos en el documento *Estándares de Desempeño*.

5.2.2.4.5 / RIESGO DE CONDENSACION. Se realizan los cálculos analíticos correspondientes en muros exteriores bajo condiciones normales si presentan riesgo de condensación en su interior mediante software libre HTERM (Departamento de Confort Ambiental. DECA.IC. Facultad de Arquitectura). La verificación se realiza para temperaturas exteriores de 4°C y HRe 90%, para el interior temperatura de 18°C y HR 80%, cumpliendo con los requisitos exigidos.

5.2.2.4.6 / AISLACION TENDIENTE A EVITAR PUENTES TERMICOS. Para evitar puentes térmicos se realizan acciones para la optimización de la aislación térmica. En este sentido se diseñan los encuentros constructivos, se coloca aislación dentro de los perfiles solera y montante cuando se unen para formar dinteles, antepechos o refuerzos en esquinas o jambas de ventanas y puertas. La aislación térmica se coloca de perfil a perfil, cuidando que no quede espacio sin aislación.

No obstante, en la sección del Perfil de Acero Ligero Zincado, puede que se generen condensaciones intersticiales entre los materiales, con lo cual se plantea colocar la Banda de Aislación Termo Acústica autoadhesiva, entre Perfil y Placa OSB.

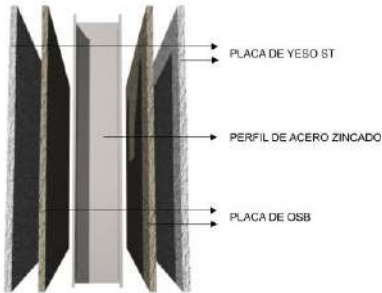
5.2.2.5 / Desempeño Acústico.

5.2.2.5.1 / Evaluación del Desempeño Acústico realizado en laboratorio.

La prueba de laboratorio se llevó a cabo para verificar el índice de aislamiento acústico de SVVI y SVVE como revestimiento externo sobre lámina OSB con cara externa terminada. Los resultados se muestran en la Tabla 4.



Tabla 4 - Síntesis de los criterios de rendimiento y resultado de la prueba de aislamiento acústico en SVVIE.

ELEMENTO		Criterio de desempeño: valor mínimo R_w según ABNT NBR 15575-4:2013	VALOR DE R_w DETERMINADO EN LABORATORIO (dB)
<p>Sistema de Cerramiento Vertical compuesto por Placa de Yeso ST esp. 12.5mm, Placa de OSB esp. 11.1mm, Perfiles de acero zincado (formando un hueco de 90mm), Placa de OSB esp. 11,1 mm, Placa de Yeso ST esp 12,5 mm.</p>		<p>-Pared entre unidades de viviendas independientes (muro medianero), en donde no hay dormitorio - 45</p> <p>-Pared entre viviendas independientes (muro medianero), si al menos uno de los ambientes es un dormitorio - 50</p> <p>-Pared ciega de dormitorio entre unidad de vivienda y áreas comunes de tráfico ocasional, como pasillos y escaleras en los pisos - 45</p> <p>-Pared ciega de ambientes y cocinas entre unidad de vivienda y áreas comunes de tráfico ocasional, como pasillos y escaleras en los pisos - 35</p> <p>-Pared ciega entre unidad de vivienda y áreas comunes de uso colectivo, para actividades de ocio y deportivas, como home-theatre, gimnasios, salón de fiestas, salón de juegos, baños, vestuarios colectivos, cocinas y lavaderos colectivos- 50</p> <p>-Paredes y puertas de diferentes dependencias separadas por el recibidor - 45</p>	47
<p>Sistema de Cerramiento Vertical compuesto por Placa de Yeso ST esp. 12.5mm, Perfiles de acero zincado (formando un hueco de 90mm), Placa de OSB esp. 11,1 mm, Placa Cementicia ST esp. 9mm.</p>			39

Se concluye que, respetando los valores mínimos de R_w para marcos estructurales y otros componentes, el desempeño acústico es satisfactorio para SVVIE, según ABNT NBR 15575-4 (2013).

En el caso de SVVE con cierre de Placa Cementicia, solo se realizó evaluación de campo, sin embargo, por similitud, los resultados deben aproximarse a SVVI (Cuadro x), ya que la diferencia entre SVVE y SVVI es la sustitución de la placa de yeso por Placa Cementicia, de espesor y densidad similar.

5.2.2.5.1 / Evaluación del Desempeño Acústico realizado en sitio.

La prueba de rendimiento acústico en sistemas de cerramiento vertical evaluó, en campo, la diferencia estandarizada de nivel ponderado a 2 m de la fachada ($D_{2m,nT,w}$).

Las pruebas se realizaron siguiendo los procedimientos prescritos por las normas ISO 16283-1: 2014, ISO 717-1: 2013 y ABNT NBR 15575-4: 2013. Las pruebas de desempeño acústico en sistemas de piso evaluaron, en campo, el nivel de presión sonora de impacto estándar ponderado ($L_{nt,w}$) y la diferencia estandarizada de nivel ponderado ($D_{nT,w}$).

Las pruebas de piso se llevaron a cabo con el fin de verificar la conformidad del Sistema de Piso de acuerdo con ABNT NBR 15575-3: 2013, para considerar la aplicación del Sistema de Piso en casas superpuestas o edificios de varios pisos. Las pruebas de nivel de presión sonora de impacto estándar ponderado se realizaron siguiendo los procedimientos prescritos por las normas ISO 16283-1: 2014, ISO 717-1: 2013 y ABNT NBR 15575-4: 2013 y las pruebas de diferencia estandarizadas de nivel ponderado se realizaron de acuerdo con ABNT NBR 15575-3: 2013, ISO 16283-1: 2014 e ISO 717-1: 2013.

La evaluación del comportamiento acústico se realizó en viviendas con dos arquitecturas diferenciadas, ambas constituidas por el sistema en cuestión, con diferencias como compartimentación y tipo de marco (en adelante unidad 1 y unidad 2). En cuanto al sistema de piso, se presentan los resultados de tres constituciones evaluadas: una sin contrapiso, una con contrapiso de 4 cm y la otra con contrapiso de 7 cm.

La muestra ensayada ($D_{2m,nT,w}$) en la Unidad 1 tiene un área de fachada de 10,6 m² y tiene un marco de PVC de 2,25 m². El Programa de Ventanas Sectoriales de PVC tiene los resultados R_w de las ventanas corredizas que participan en el programa.

La muestra ensayada ($D_{2m,nT,w}$) en la Unidad 2 tiene un área de fachada de 11,5 m² y tiene un marco de aluminio de 2,25 m².

Los planos y detalles de las unidades habitacionales probadas se muestran en las figuras 47 a 53. Los resultados obtenidos se muestran en las Tablas 5 a 8.

Tabla 5 - Síntesis de los criterios de actuación y resultado de la prueba de aislamiento acústico ($D_{2m,nT,w}$) - Unidad 1 - Ruido aéreo en el muro de fachada

DESCRIPCION	RESULTADO	Criterio de desempeño: valor mínimo según ABNT NBR 15575-4
Pared de Fachada de Dormitorio	$D_{2m,nT,w} (C;Ctr) = 36 (-1;-3) \text{ dB}$	Clase de ruido I $\geq 20 \text{ dB}$
		Clase de ruido II $\geq 25 \text{ dB}$
		Clase de ruido III $\geq 30 \text{ dB}$

Tabla 6 - Síntesis de los criterios de actuación y resultado de la prueba de aislamiento acústico ($D_{2m,nT,w}$) - Unidad 2 - Ruido aéreo en el muro de fachada

DESCRIPCION	RESULTADO	Criterio de desempeño: valor mínimo según ABNT NBR 15575-4
Pared de Fachada de Dormitorio	$D_{2m,nT,w} (C;Ctr) = 28 (-1;-3) \text{ dB}$	Clase de ruido I $\geq 20 \text{ dB}$
		Clase de ruido II $\geq 25 \text{ dB}$
		Clase de ruido III $\geq 30 \text{ dB}$



Tabla 7 - Resumen de los criterios de desempeño y el resultado de la prueba de nivel de presión sonora de impacto estándar ponderado ($L'_{nT, w}$) - ruido de impacto en el sistema de Entrepiso

DESCRIPCION	RESULTADO: ($L'_{nT, w}$)	Criterio de desempeño: valor mínimo según ABNT NBR 15575-3
Sistema de Entrepiso compuesto por vigas metálicas (31,8 cm de altura), placas OSB de 1,8 cm de espesor, sin contrapiso ni revestimiento	63(0) dB	Sistema de Entrepiso que separa unidades de vivienda autónomas en diferentes pisos ≤ 80 dB
Sistema de Entrepiso compuesto por vigas metálicas (31,8 cm de altura), placas OSB de 1,8 cm de espesor, con contrapiso de 4cm y sin revestimiento	53(-3) dB	Sistema de Entrepiso de áreas de uso colectivo (actividades lúdicas y deportivas, como el home-theater, sala de gimnasia, sala de fiestas, salón de juegos, baños y vestuarios colectivos, cocinas y lavaderos colectivos) en unidades habitacionales independientes ≤ 55
Sistema de Entrepiso compuesto por vigas metálicas (31,8 cm de altura), placas OSB de 1,8 cm de espesor, con contrapiso de 7cm y sin revestimiento	56(-7) dB	



Tabla 8 - Síntesis de los criterios de desempeño y el resultado de la prueba de diferencia estandarizada de nivel ponderado ($D_{nT,w}$). en Obra de Unidad 1 - Ruido aéreo en el sistema de Entrepiso

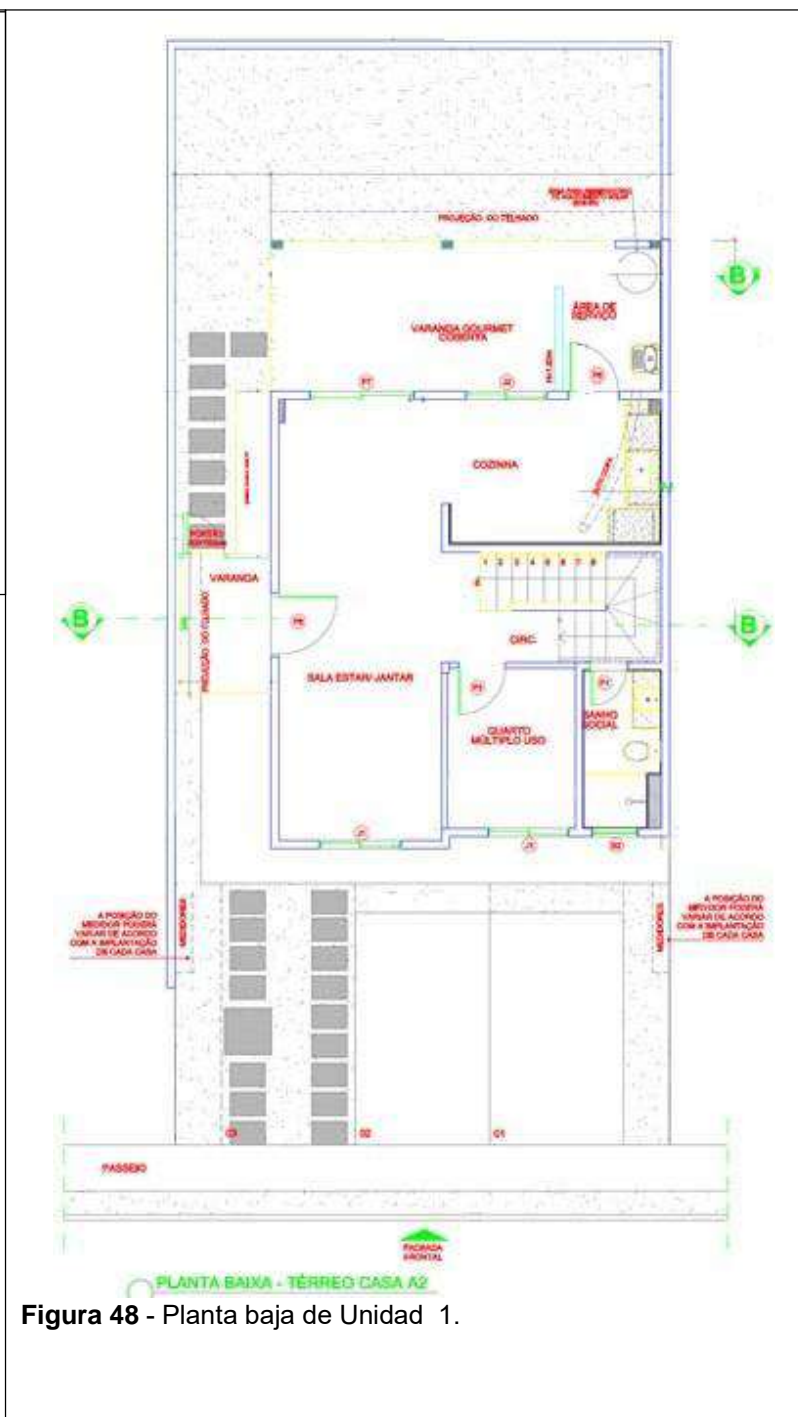
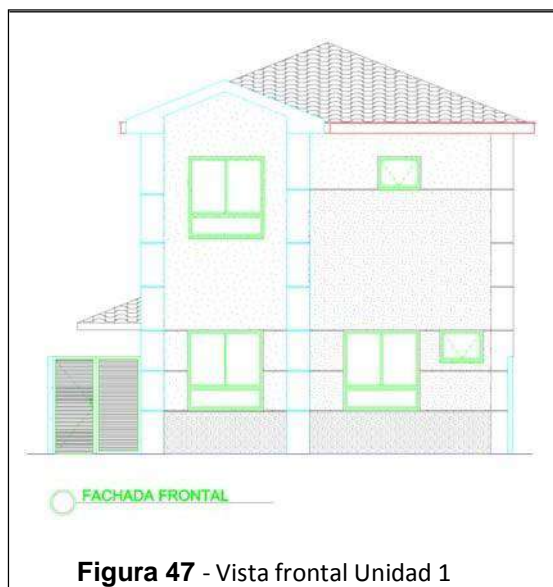
DESCRIPCION	RESULTADO: $D_{2m,nT,w}$ (C;Ctr)	Criterio de desempeño: valor mínimo según ABNT NBR 15575-3
Sistema de Entrepiso compuesto por vigas metálicas (31,8 cm de altura), placas OSB de 1,8 cm de espesor, sin contrapiso ni revestimiento	46(-1;-2) dB	Sistema de Entrepiso entre viviendas independientes, en el caso de al menos una de las habitaciones es un dormitorio ≥ 45
		<p>Sistema de Entrepiso que separa unidades de vivienda independientes de áreas comunes de tránsito ocasional, como pasillo y escalera tanto en el mismo nivel como en diferentes pisos.</p> <p>Sistema de Entrepiso entre unidades de vivienda independientes, en situaciones donde no hay ambiente de dormitorio ≥ 40</p> <p>Sistema de Entrepiso que separa viviendas independientes de áreas comunes de uso colectivo, para actividades de ocio y deportivas, como home-theatre, gimnasios, salón de fiestas, salón de juegos, baños, vestuarios colectivos, cocinas y lavaderos colectivos ≥ 45</p>
Sistema de Entrepiso compuesto por vigas metálicas (31,8 cm de altura), placas OSB de 1,8 cm de espesor, con contrapiso de 4cm y sin revestimiento	43(0;-1) dB	<p>Sistema de Entrepiso entre viviendas independientes, en el caso de al menos una de las habitaciones es un dormitorio ≥ 45.</p> <p>Sistema de Entrepiso que separa unidades de vivienda independientes de áreas comunes de tránsito ocasional, como pasillo y escalera tanto en el mismo nivel como en diferentes pisos.</p> <p>Sistema de Entrepiso entre unidades de vivienda independientes, en situaciones donde no hay ambiente de dormitorio ≥ 40</p>
		<p>Sistema de Entrepiso que separa viviendas independientes de áreas comunes de uso colectivo, para actividades de ocio y deportivas, como home-theatre, gimnasios, salón de fiestas, salón de juegos, baños, vestuarios colectivos, cocinas y lavaderos colectivos ≥ 45</p>
Sistema de Entrepiso compuesto por vigas metálicas (31,8 cm de altura), placas OSB de 1,8 cm de espesor, con contrapiso de 7cm y sin revestimiento	42(0;-1) dB	<p>Sistema de Entrepiso que separa unidades de vivienda independientes de áreas comunes de tránsito ocasional, como pasillo y escalera tanto en el mismo nivel como en diferentes pisos.</p> <p>Sistema de Entrepiso entre unidades de vivienda independientes, en situaciones donde no hay ambiente de dormitorio ≥ 40</p> <p>Sistema de Entrepiso que separa viviendas independientes de áreas comunes de uso colectivo, para actividades de ocio y deportivas, como home-theatre, gimnasios, salón de fiestas, salón de juegos, baños, vestuarios colectivos, cocinas y lavaderos colectivos ≥ 45</p>



Se verifica que las unidades de viviendas aisladas, considerando las particularidades respectivas descritas anteriormente, cumplen con los criterios contemplados en la Directiz SINAT No. 003 - revisión

02 refiriéndose a $D_{2m, nT, w}$, $L'_{nT, w}$ y $D_{nT, w}$. En el caso del uso de contrapiso de 4 y 7cm evaluado, será necesaria la correcta elección del material de acabado para proporcionar una mejora en el $D_{nT, w}$ para que pueda ser utilizado cuando existan dormitorios o áreas comunes de uso colectivo.

Las Figuras 47 a 50 muestran los detalles de la Unidad 1 de evaluación del desempeño acústico y las Figuras 51 a 54 de la Unidad 2.



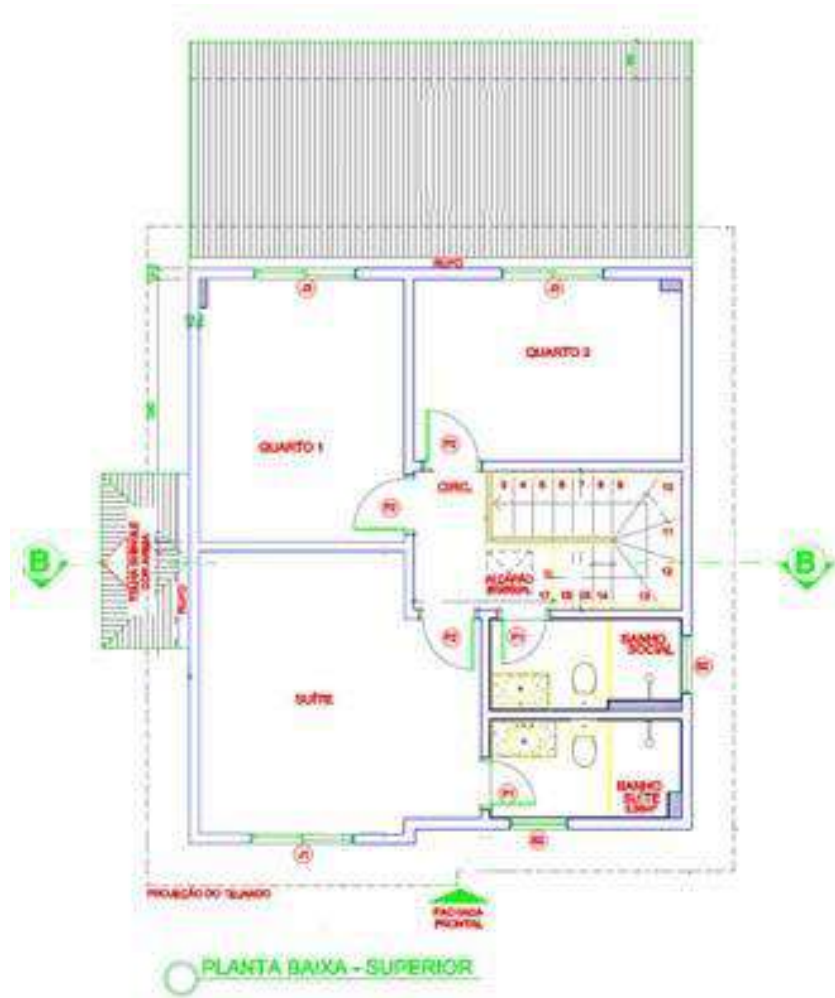


Figura 49 - Planta Alta de Unidad 1

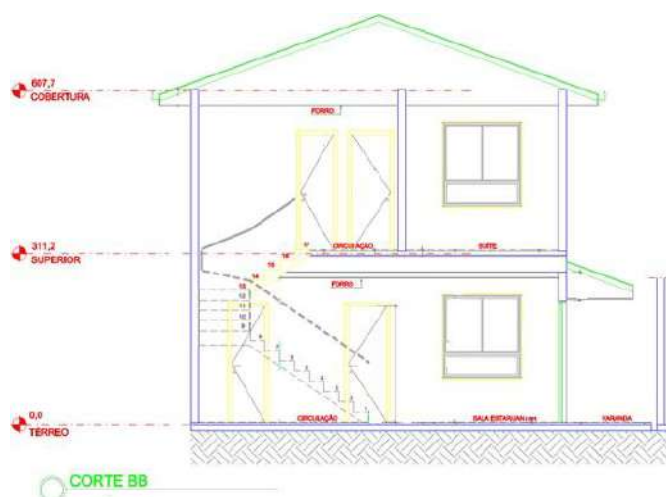
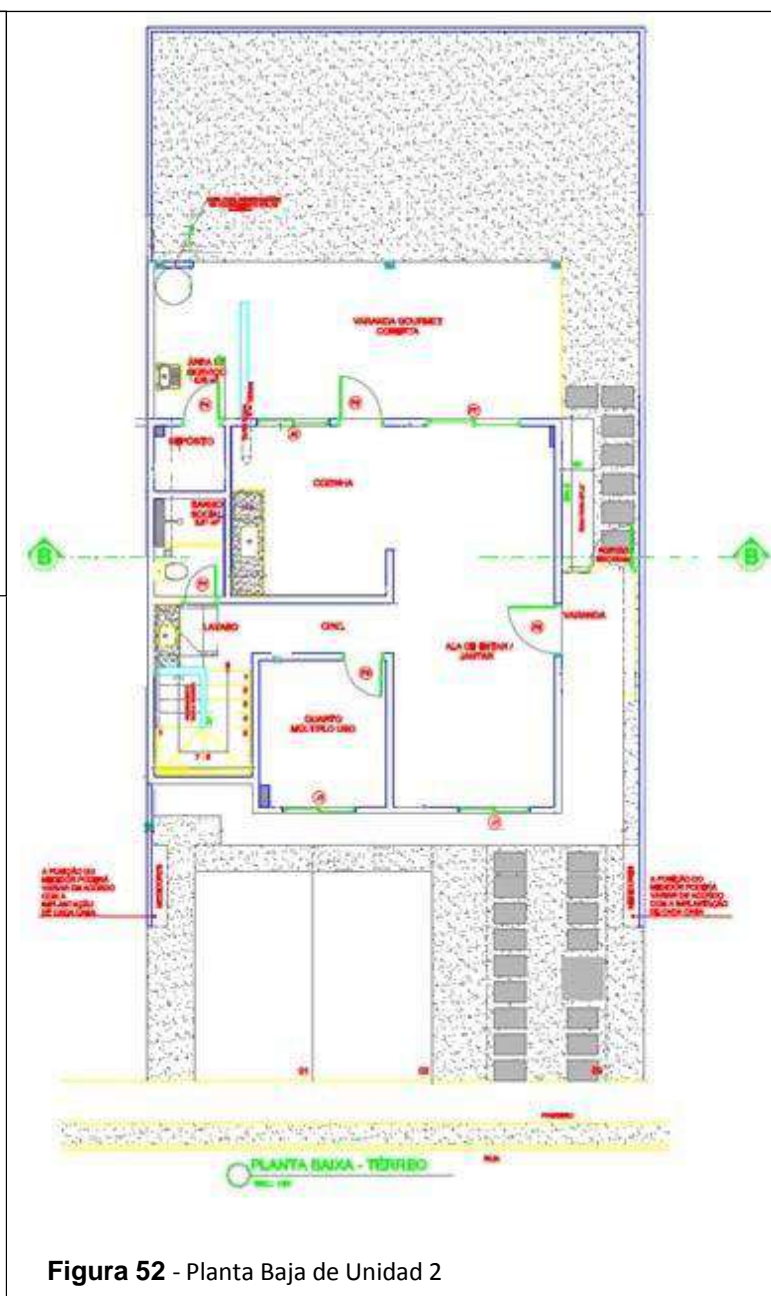
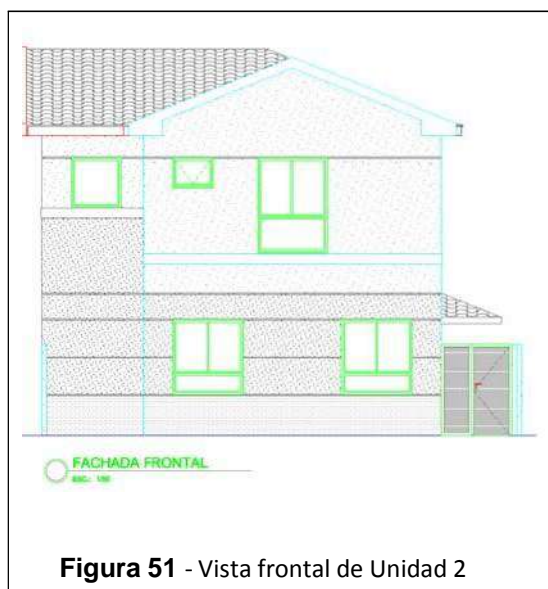


Figura 50 - Corte BB de Unidad 1



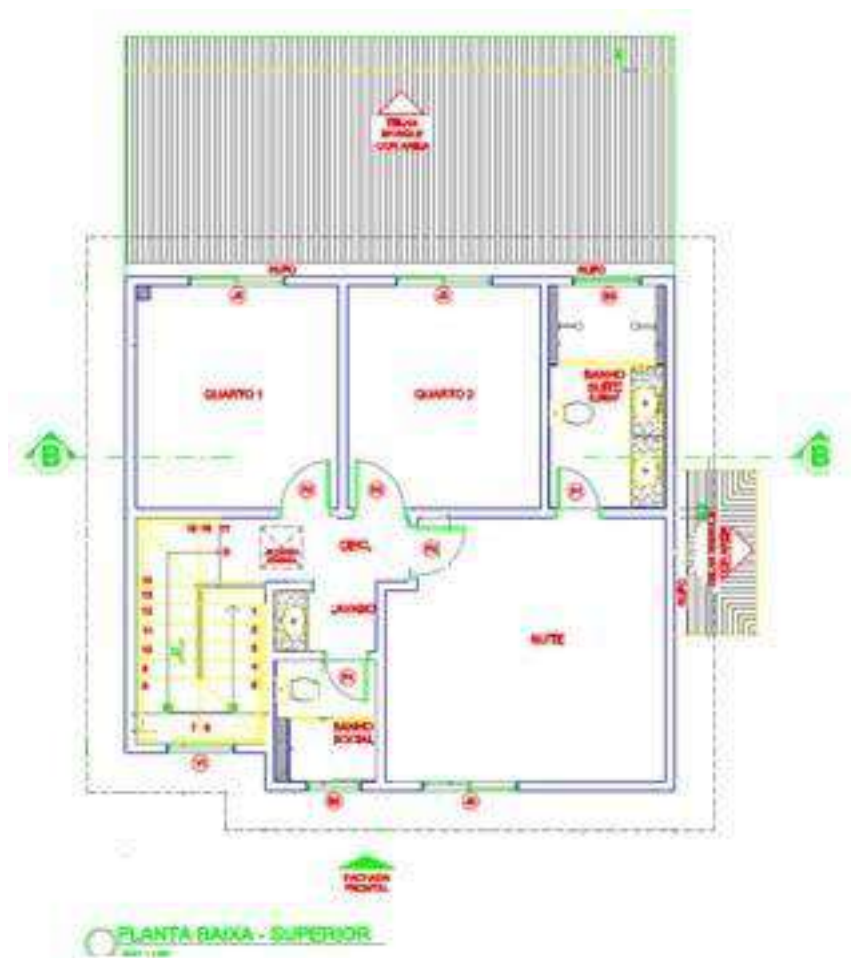


Figura 53 – Planta Alta de Unidade 2



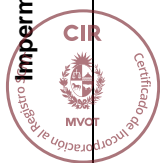
Figura 54 - Corte BB de Unidade 2

5.3 CERTIFICACIONES Y ENSAYOS

5.3.1 / Control de Calidad según etapas

Servicio		Etapas	Verificación
Implantación y Fundación	Implantación de Obra	Replanteo	Determinación visual
			Ubicación de vértices en la plantilla con alambre y cinta metálica (desviación máxima de 5 mm del proyecto).
	Ejecución de Platea	Formas de borde	Dimensiones / Escuadras con cinta metálica (desvío +/- 5mm). Nivelación y Aplomado con tanza y nivel de manguera (desvío +/- 5mm).
		Desnivel con NPT exterior	Verificar desnivel entre Nivel de Piso Terminado Interior y Exterior, debe ser como mínimo 18cm. (desvío de +/- 3cm) según proyecto.
		Armadura	Colocación de armadura conforme a proyecto de estructura
		Instalación Sanitaria, Eléctrica y Gas	Ubicación de los puntos con cinta métrica (desviación de + - 5mm en los puntos internos de la pared o + -2cm para los demás).
		Hormigonado	Comprobar la alineación de Platea a través de los niveles medidos en 3 puntos de las 2 mayores diagonales (desvío +/- 5mm cada 5m lineales).
Montaje de Estructura	Montaje de la Estructura de Paneles	Corte de Soleras, Guías y Montantes	Realizar el corte de los elementos estructurales según las medidas especificadas en el proyecto - perfiles pre cortados.
		Fijación de paneles (general)	Verificar visualmente que todos los tornillos estén firmes.
		Vanos en Paneles de pared	Medir los huecos de ventanas y puertas con cinta métrica y compruebe que cumplen con las especificaciones de proyecto (desviación máxima de 10 mm).
		Escuadra	Verifique la escuadra del panel midiendo sus diagonales con una cinta métrica de metal. La diferencia entre las medidas (tolerancia) no puede ser superior a 3 mm.
		Identificación de paneles	Verifique que el código del panel esté marcado en el interior de la guía inferior, así como la identificación en los montantes extremos de los paneles que encajarán en la secuencia.
Colocación de Estructura	Colocación de Estructura de Paneles	Impermeabilización de Guía inferior	Verificar visualmente que el LP Flashing y la manta asfáltica (elemento impermeabilizante de la guía) estén aplicados a lo largo de toda la longitud del panel que estará en contacto con la base de instalación, cubriendo toda el área de la guía, incluidas las solapas laterales.
		Ubicación	Distancia entre las líneas de marcado y las caras de la platea o losa, con cinta métrica (desviación de \pm 5mm del proyecto).
		Posición de los paneles (pared, escaleras y tijeras)	Plomada con regla con nivel de burbuja acoplado y escuadra con cinta métrica (desviación máxima de 5 mm)
		Replanteo en Losa	Comprobar visualmente que el espacio entre los montantes de losa coincidan con los montantes de los paneles de pared.
		Peldaños de Escalera	Verificar la nivelación y plomo de los escalones con una regla con un nivel de burbuja adjunto.
		Pernos de anclaje	Verifique la distancia entre los pernos de anclaje y verifique con lo que se especifica en el proyecto.
Colocación de OSB	Aplacado (Placa OSB)	Fijación de Placas	Cuatro bordes apoyados.
			Tornillos cada 150 mm en los bordes y cada 300 mm en el centro de las placas (desviación máxima 20 mm).
			Comprobar que todos los puntos de fijación estén en los montantes.
			Verificar si es el tornillo correcto (1 1/4 ") tornillo autoperforante de cabeza de trompeta estriada.
			Bordes cortados y sellados.
			Juntas desencontradas.
			Separación libre al suelo de al menos 150 mm (desviación máxima de 20 mm).
		Juntas	Comprobar visualmente que no hay continuidad de las juntas verticales entre las filas y en las aberturas y vanos. La junta debe tener un espesor mínimo y constante de 3 mm.

Colocación de OSB en contrapiso	Aplacado (Placa OSB)	Fijación de Placas	Cuatro bordes apoyados.
			Tornillos cada 150 mm en los bordes y cada 300 mm en el centro de las placas (desviación máxima 20 mm).
			Comprobar que todos los puntos de fijación estén en los montantes.
			Verificar si es el tornillo correcto (1 1/4 ") tornillo autoperforante de cabeza de trompeta estriada.
			Bordes cortados y sellados.
			Juntas desencontradas.
	Contrapiso	Protección de Placas OSB	Placas instaladas en dirección opuesta a los montantes.
			Comprobar visualmente que no hay continuidad de las juntas verticales entre las filas y en las aberturas y vanos. La junta debe tener un espesor mínimo y constante de 3 mm.
			Verificar la ubicación del nylon en toda el área que recibirá el contrapiso.
			Comprobar la ubicación de la malla de acero electro soldado según proyecto sobre el nylon.
Colocación de Armadura	Debe haber una separación mínima de 20 mm entre el nylon y la malla de alambre (desviación máxima de 5 mm),		
	Comprobar el posicionamiento de los espaciadores garantizando visualmente la uniformidad del espesor del contrapiso.		
	Comprobar la superposición entre mallas de 35 cm o 3 hilos.		
	Ejecución de contrapiso	Verificar el espesor mínimo según proyecto.	
Colocación Barrera Impermeable al agua y permeable al vapor de agua	Barrera Humídica	Fijación de Membrana	Fijación sobre OSB con grampas galvanizadas cada 40cm.
			Envolver Placa OSB en la base de la pared hasta una altura de 40 cm por cada lado.
			Goterón de metal o plástico.
			Envolver los huecos de las aberturas.
			Superposición de 15cm en las juntas horizontales y verticales.
			Verificar la colocación de membrana protegiendo ambas caras de Placa OSB en paredes húmedas o mojables.
			Instalación de cinta adhesiva impermeable alrededor de los huecos de ventanas y puertas.
Colocación de aislamiento termo-acústica	Aislación de Paredes	Ejecución	Relleno de todos los espacios vacíos entre perfiles.
	Aislación en Techos		Comprobar que no haya mantas prensadas (exista disminución del espesor de la manta térmica).
			El aislamiento debe instalarse en la cara más externa del panel, detrás de las tuberías de sanitaria y eléctricas.
		Ejecución	Comprobar si las rejillas de ventilación no están obstruidas.
Aplicación de mortero	Aplicación de mortero y textura en paredes	Colocación de malla de fibra de vidrio	Comprobar una separación de 10 cm del aislamiento en el perímetro de los puntos de luz.
			Comprobar que los espaciadores de la malla estén instalados cada 300 mm formando un "zigzag" entre las líneas espaciadoras.
			Comprobar la superposición de 100 mm en la región transversal de la malla.
			Comprobar la ejecución del refuerzo con tiras de malla (300x150 mm) en las esquinas de las aberturas.
		Aplicación del revestimiento	Comprobar si la malla está lo suficientemente tensada para recibir el revestimiento.
Impermeabilización	Impermeabilización	Preparación de la superficie	Comprobar la planitud y el espesor (mínimo 40 mm para mortero) y la calidad de la superficie de revestimiento.
		Aplicación	Comprobar que las superficies que recibirán la impermeabilización estén limpias y libres de irregularidades.
			Comprobar la ejecución del refuerzo con la malla de poliéster en las esquinas (piso 200 mm y pared 400 mm) y encuentros con tuberías.
			Verificar que la aplicación de la impermeabilización se realizó en 3 manos cruzadas y que no existen fallas en la aplicación.



		Rango de aplicación	Áreas mojables debajo de los cimientos: verifique la impermeabilización en las uniones de piso y pared (piso de 200 mm y pared de 400 mm). <u>Áreas mojables debajo de la losa</u> : verifique la impermeabilización en el piso y las uniones de la pared (piso de 200 mm y pared de 400 mm) y toda el área del piso. <u>Áreas húmedas</u> : la impermeabilización debe realizarse en toda la zona.
Colocación de Placas de Yeso para Paneles de Yeso	Revestimientos en Paredes y Techos	Colocación	Controlar visualmente las instalaciones internas del panel (hidráulicas, eléctricas, aislamiento) antes de cerrar, comprobando que no hay impedimentos para las instalaciones.
			Comprobar que el tipo de placa instalada (ST, RU, RF) sea el especificado para el panel / destino.
			Controlar que las juntas no tengan desniveles e incrustaciones y que las cabezas de los tornillos estén niveladas con las placas y la enmasillada.
			Verificar la separación de 10 a 20 mm entre las placas y el piso.
			Comprobar si hay desencuentros de placas en las alineaciones de ventanas y aberturas.
Instalación de Puertas y Marcos	Colocación de Marcos	Fijación	Comprobar visualmente la fijación del marco al panel. No debe haber puntos débiles o vacíos que puedan causar la filtración de agua y viento.
		Funcionamiento	Probar el funcionamiento del marco para abrir, bloquear, etc.
	Colocación de Puertas	Fijación	Verificar visualmente la fijación de la puerta al panel. No debe haber puntos débiles o vacíos que puedan causar un mal funcionamiento de las puertas.
		Funcionamiento	Probar el funcionamiento de la puerta en cuanto a apertura, cierre, etc.



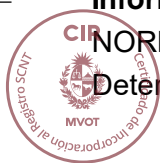
5.3.2 / Ensayos realizados en el exterior

Ensayos de Resistencia

- **Informe Técnico TESIS 1293/RT006**
NORMA ABNT NBR 15575-1 / 15575-2 / 15575-3 / 2013
Ensayos en sitio del sistema de Entrepiso conformado por Perfil + Placa OSB, Ensayos de Impacto Cuerpo Duro, Cuerpo Blando, Resistencia a carga vertical concentrada y estanqueidad de pisos en áreas mojadas y mojables - Jul/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT006**
NORMA ABNT NBR 15575-1:2013 / 15575-2:2013 / 15575-3:2013
Ensayos en sitio del sistema de Entrepiso conformado por Perfil + Placa OSB + Contrapiso, Ensayos de Impacto Cuerpo Duro, Cuerpo Blando, Resistencia a carga vertical concentrada y estanqueidad de pisos en áreas mojadas y mojables - Jun/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT017**
NORMA ABNT NBR 15575-4:2013 / ABNT NBR 11675:1990
Determinación de Resistencia a Impactos de Cuerpo Blando en la Placa Cementicia - Ago/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT019**
NORMA ABNT NBR 14718:2008 / ABNT NBR 15575-4:2013
Determinación de la resistencia a cargas de ocupación Incidentes en pretilas de ventanas de Placas Cementicias - Set/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT020**
NORMA ABNT NBR 15575-4:2013 / ABNT NBR 11675:1990
Determinación de la Resistencia a Impacto de Cuerpo Duro en Placa Cementicia - Set/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT021**
NORMA ABNT NBR 15575-4:2013 / ABNT NBR 15930-2:2011 / ABNT NBR 11675:1990
Evaluación de solicitudes transmitidas de puertas a paredes en Placa Cementicia - Set/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT033 -**
NORMA ABNT NBR 6123:1988 y Errata 1:1990 / ABNT NBR 15575-4:2013
Evaluación del comportamiento sobre acción de cargas horizontales distribuidas en la Placa Cementicia - Dic/2015
- **Informe Técnico IPT N° 116 851-205 -**
NORMA ABNT NBR 15575-3: 2013
Ensayo de compresión excéntrica de tabique de Placa OSB + Placa DryWall - Abr/2010
- **Informe Técnico IPT N° 1 001 974-203**
NORMA ABNT NBR 15575-4:2008
Determinación de resistencia de sistemas de cerramientos verticales a las solicitudes de piezas suspendidas - Oct/2009

Ensayos Ignífugos

- **Informe Técnico IPT N° 1.011.319-203**
NORMA ABNT NBR 5628:2001
Determinación de Resistencia al Fuego en Paredes con función estructural - Mar/2010



- **Informe Técnico IDIEM N° 1.068.500**
NORMA ABNT NBR 5628:2001
Determinación de Resistencia al Fuego de Sistema de Entrepisos - Nov/2015
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 1311-2016**
NORMA EN 13823:2010
Ensayo SBI Cerramiento Vertical Externo con Placa Cementicia - Mar/2016
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0975-2015 -**
NORMA ABNT NBR 5628:2001
Ensayo Resistencia al Fuego Cerramiento Vertical Externo con Placa Cementicia - Oct/2015
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 1268-2016 -**
NORMA ABNT NBR 15575:2013
Ensayo SBI Cerramiento Vertical DryWall - Feb/2016
- **Informe de Ensayo DICTUC N° 1.527.842**
NORMA NCh 935/1.Of97
Determinación de Resistencia al Fuego de Cerramiento Vertical Externo - Ago/2019
- **Informe de Ensayo IDIEM N° 1.361.592**
NORMA NCh 935/1.Of97
Determinación de Resistencia al Fuego de Cerramiento Vertical Externo - Mar/2019

Ensayos Acústicos

- **Informe Técnico IPT N° 1005.897-203**
NORMA ISO 140-3:1995
Aislación sonora en Paredes de Placas OSB + Drywall - Ene/2010
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0813-2015**
NORMA ISO 16283-1:2014, ISO 717-1:2013 y ABNT NBR 15575-4:2013
Aislación Acústica de Pared Fachada en P. Baja - Jul/2015
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0814-2014**
NORMA ISO 16283-1:2014, ISO 717-1:2013 y ABNT NBR 15575-4:2013
Aislación Acústica de Pared Fachada en P. Alta - Jul/2014
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0816-2015 -**
NORMA ISO 16283-1:2014, ISO 717-1:2013 ISO 717-2 :2013 y ABNT NBR 15575-3:2013
Aislación Acústica de Entrepiso sin Revestimiento - Jul/2015
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0817-2015**
NORMA ISO 16283-1:2014, ISO 717- 1:2013, ISO 717- 2:2013 y ABNT NBR 15575-3:2013
Aislación Acústica de Entrepiso con Contrapiso de 4cm - Jul/2015
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0818-2015**
NORMA ISO 16283-1:2014, ISO 717- 1:2013, ISO 717- 2:2013 y ABNT NBR 15575-3:2013
Aislación Acústica de Entrepiso con Contrapiso de 7cm - Jul/2015
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0819-2015 -**
NORMA ISO 16283-1:2014, ISO 717-1:2013 y ABNT NBR 15575-4:2013
Aislación Acústica de Pared Interna - Jul/2015
- **Informe de Ensayo UNISINOS N° 0820-2015**
NORMA ISO 16283-1:2014, ISO 717-1:2013 y ABNT NBR 15575- 4:2013
Aislación Acústica de Pared Fachada en P. Alta - Jul/2015



Ensayos de Estanqueidad, calor y Choque Térmico

- **Informe Técnico TESIS 1293/RT018 -**
NORMA ABNT NBR 10821-2:2011, ABNT NBR 10821-3:2011 Y ABNT NBR 15575-4:2013
Comprobación de la estanqueidad, el calor y el choque térmico de Pared con terminación Placa Cementicia - Set/2015

Ensayos de Materiales

- **Informe Técnico IPT N° 113.958-205**
NORMA EN324-1, EN324-2, EN317, EN 310
Ensayo de Caracterización dimensional, Hinchazón de Bordos y Resistencia y Módulo de Elasticidad a la Flexión Estática de Placa OSB 12mm - Oct/2009
- **Informe Técnico IPT N° 1.011.459-203 -**
NORMA ASTM E 96/95
Determinación de Permeabilidad de membrana al Vapor de Agua - Jul/2010
- **Informe Técnico IPT N° 113.579-205**
NORMA EN324-1, EN324-2, EN317, EN 310
Ensayo de Caracterización dimensional, Hinchazón de Bordos y Resistencia y Módulo de Elasticidad a la Flexión Estática de Placa OSB de 10mm - Oct/2009
- **Informe Técnico IPT N° 1.008.855-203**
PROCEDIMIENTO CT-FLORESTA-LPB-EN-PE-001
Resistencia al ataque de termitas en Placa OSB - Jul/2009
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT016**
NORMA ABNT NBR 7581:2012, ABNT NBR 15575-4:2012
Caracterización de la barrera impermeable - Ago/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT022 -**
NORMA ABNT NBR 15498:2014
Caracterización de Placa Cementicia DECORLIT - Set/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT008 -**
NORMA ABNT NBR 7261:1982, ABNT NBR 8094:1983, ABNT NBR 7261:1982
Caracterización de los Pernos - Jul/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT013 -**
NORMA BS EN 300:2006, BS EN 310:1993, BS EN 317:1993
Caracterización de Placa LP OSB - Ago/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT005**
NORMA ABNT NBR 13276:2005, ABNT NBR 13277:2006, ABNT NBR 13278:2005, ABNT NBR 13279:2005, ABNT NBR 13280:2005, ABNT NBR 15258:2005, ABNT NBR 15259:2005, ABNT NBR 15261:2005, ABNT NBR 15230:2008
Caracterización de mortero de revestimiento DECORLIT - Jun/2015
- **Informe Técnico TESIS 1293/RT010 -**
NORMA ABNT NBR 6673:1981, ABNT NBR 7397:2007, ABNT NBR 7398:2009, ABNT NBR 7400:2009, ABNT NBR 8094:1983, ABNT NBR 15217:2009, ABNT NBR 15253:2014
Caracterización de Perfiles Metálicos - Ago/2015



– **Informe Técnico TESIS 1293/RT012**

ABNT NBR 7261:1982, ABNT NBR 8094:1983, ABNT NBR 10041:2010, ISO 10666:1999, UNE-EN 14566 + A1:2009

Caracterización de Tornillos y clavos - Ago/2015



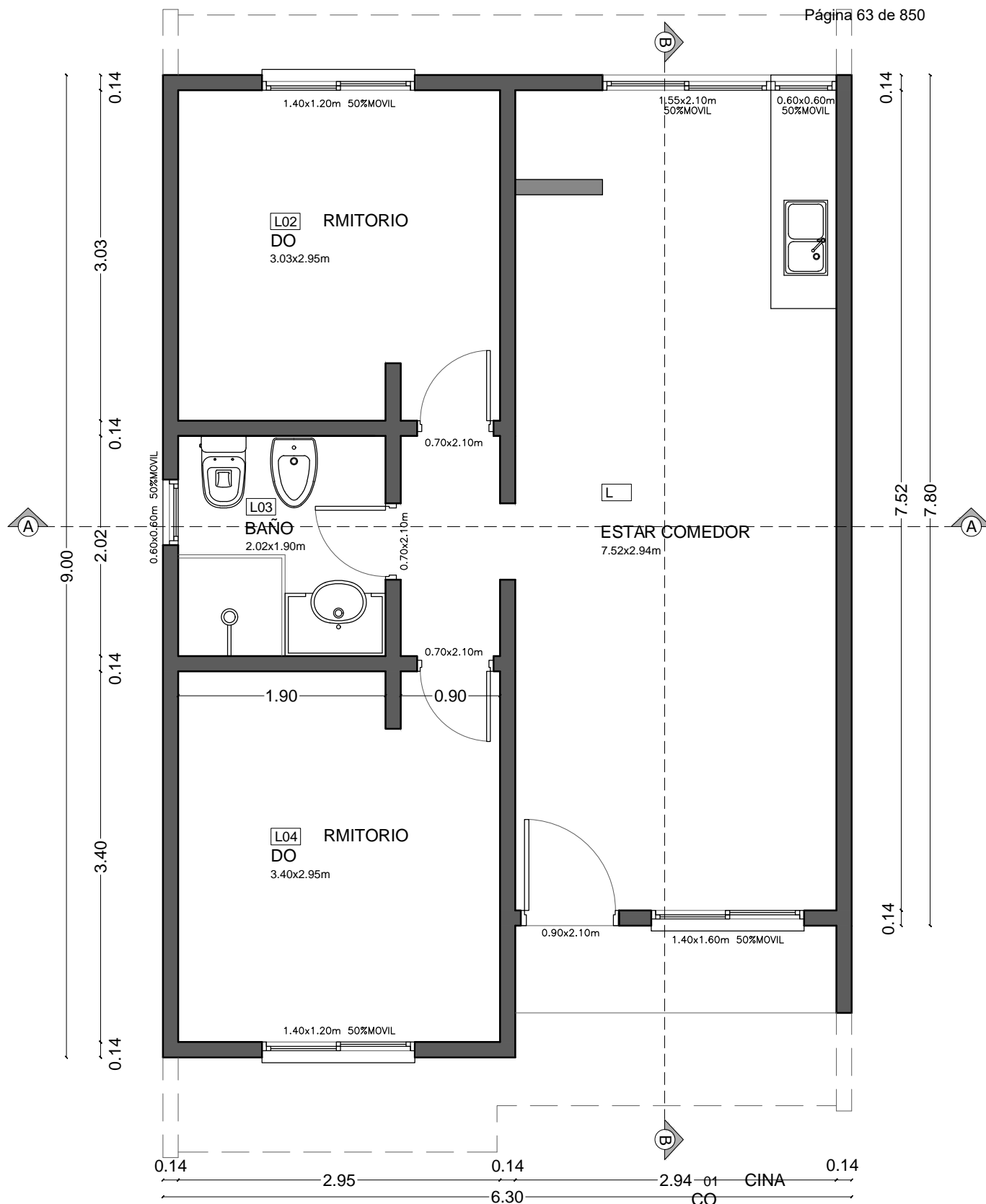
4

5.4 CUADRO DE REQUISITOS INFORMADOS Y RECAUDOS DE LA PROPUESTA

Normativa para DAT (MVOTMA)				INFORMACION DEL PROPONENTE			
ESTANDARES DE DESEMPEÑO Y REQUISITOS PARA LA VIVIENDA SOCIAL				Requisitos informados Listado de recaudos que presenta (1)			
Nº	ref.	Tema/ ítem	REQUISITO	Recaudos gráficos	Memoria	Informe Ensayos	Otros
1	SE	Seguridad estructural					
		SE_01	estabilidad y resistencia estructural		X	X	
		SE_02	deformaciones y estado de fisuración			X	
		SE_03	impactos de cuerpo duro y cuerpo blando			X	
2	SF	Seguridad frente al fuego					
		SF_01	dificultar el principio de incendio			X	
		SF_02	facilitar la fuga en situación de incendio			X	
		SF_03	dificultar la inflamación generalizada			X	
		SF_04	resistencia al fuego			X	
		SF_05	otros				
3	SU	Seguridad de utilización					
		SU_01	seguridad de uso y accesibilidad		X		
		SU_02	seguridad en las instalaciones eléctricas		X		
4	HC	Habitabilidad y Confort					
4.1	HC F	HC_F 01	funcionalidad	X	X		
4.2	HC DH	Desempeño higrorotérmico					
		HC DH_01	iluminación y ventilación	X			
		HC DH_02	asoleamiento y elementos de protección	X			
		HC DH_03	forma de la vivienda y agrupamiento	X			
		HC DH_04	transmitancia de la envolvente. Factor huecos		X		
		HC DH_05	riesgo de condensación		X		
		HC DH_06	puentes térmicos	X	X		
4.3	HC DA	Desempeño acústico					
		DA_01	aislación acústica			X	
5	HS MA	Higiene, salud y medio ambiente					
5.1		Estanqueidad al aire y al agua					
		HSMA_01	de juntas y uniones de envolvente	X		X	
		HSMA_02	de instalación de agua y desagües	X			
5.2		Condiciones ambientales de las obras					
		HSMA_03	impacto ambiental				
6	D	Durabilidad y mantenimiento					
		D_01	vida útil de proyecto (VUP)		X		
		D_02	identificación condiciones de exposición		X		

(1) Indicar solamente la lista de recaudos en correspondencia con los requisitos informados.
Agregar filas necesarias





PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

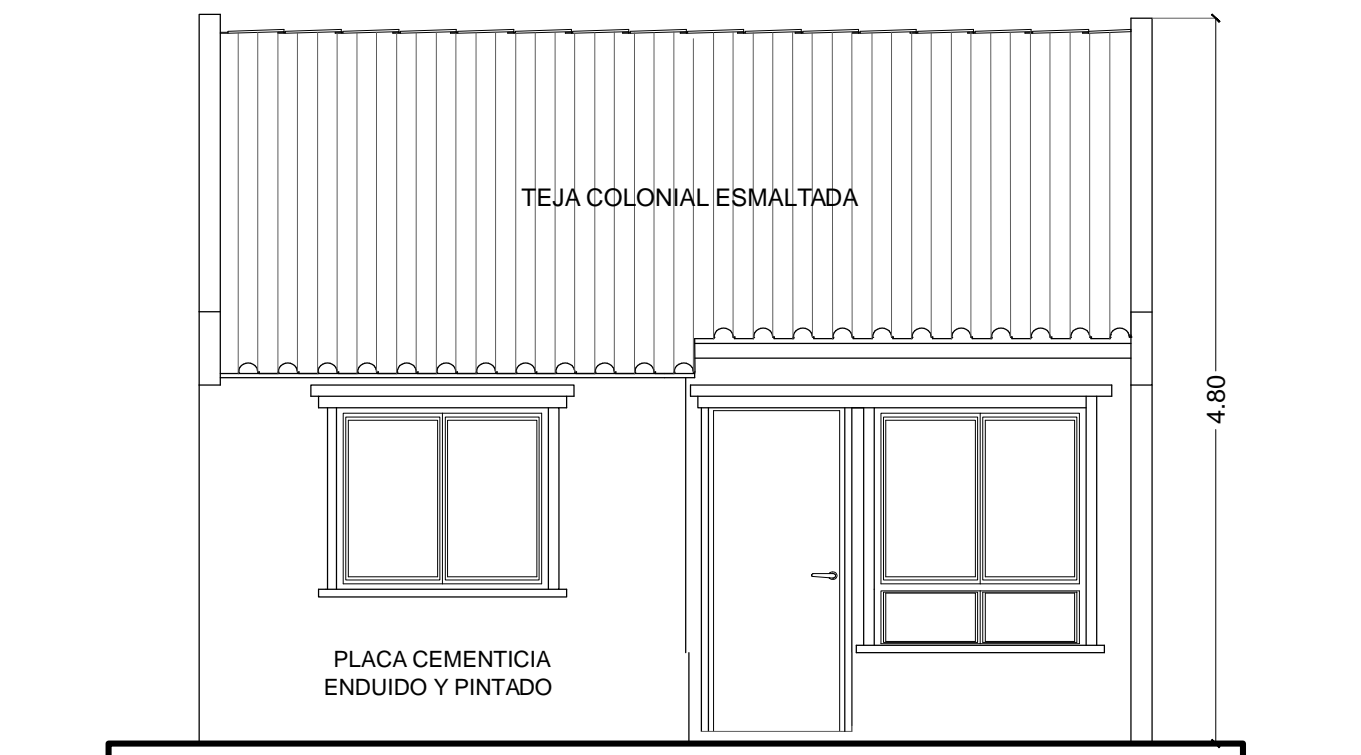
1:50


CONTENIDO:

VIVIENDA TIPO - PLANTA BAJA

A-01





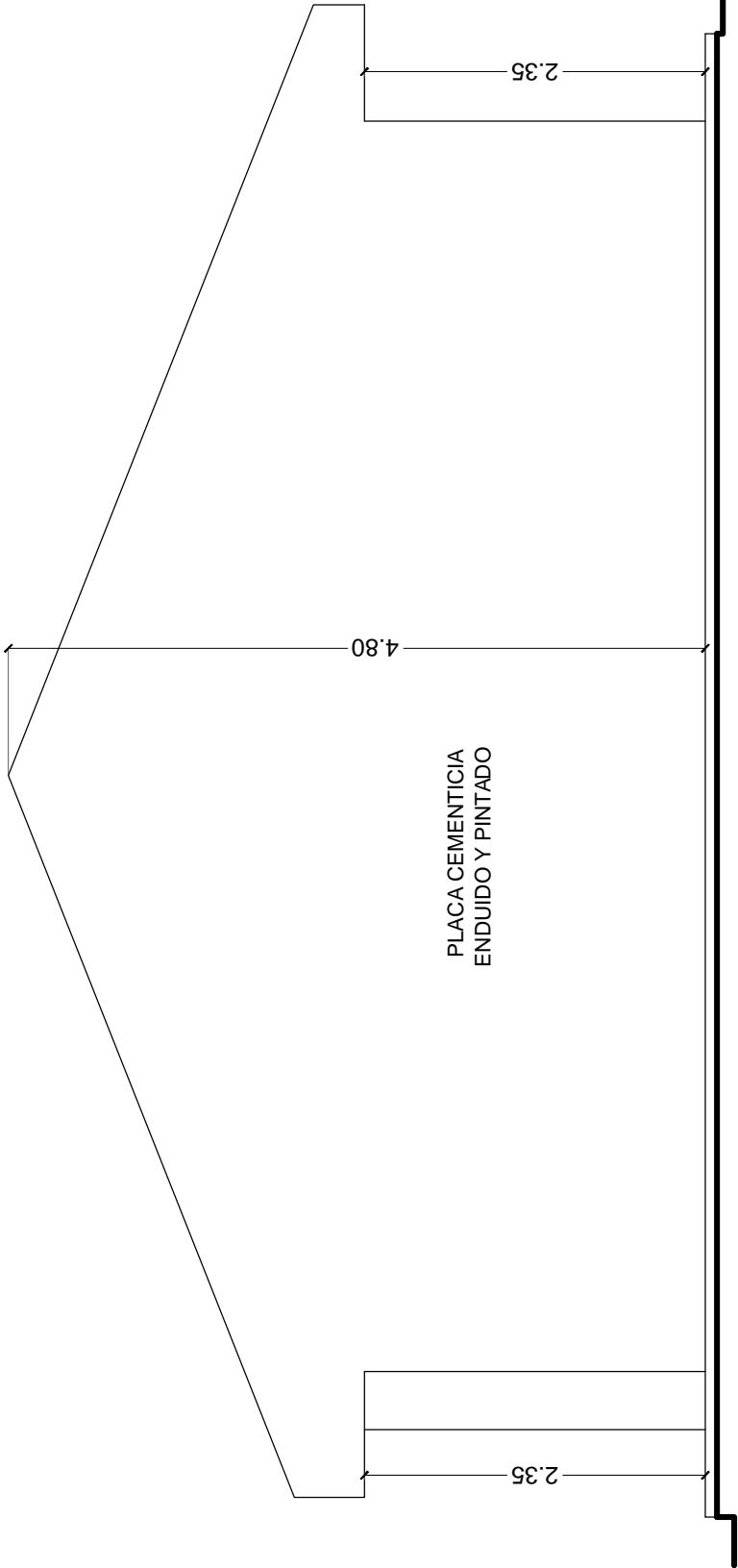
	PROPIETARIO:	TECNICO:	ESCALA: 1:50
	CONTENIDO: VIVIENDA TIPO - FACHADA FRONTAL		A-02





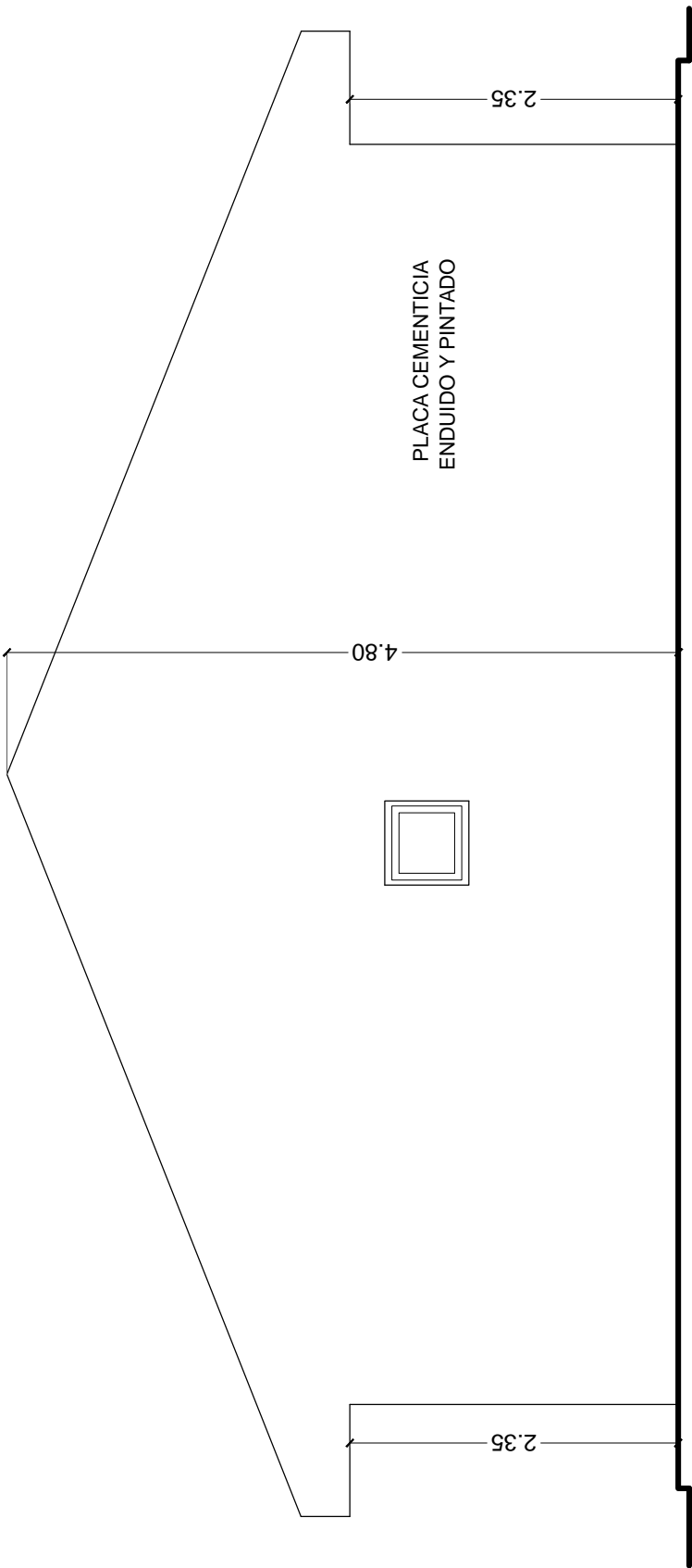
	PROPIETARIO:	TECNICO:	ESCALA:
	CONTENIDO: VIVIENDA TIPO - FACHADA POSTERIOR		1:50 A-03





 <p>Imecon Sistemas Constructivos Eficientes</p>	PROPIETARIO:	TECNICO:	ESCALA: 1:50
	CONTENIDO: VIVIENDA TIPO - FACHADA LATERAL DERECHA		A-04





PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

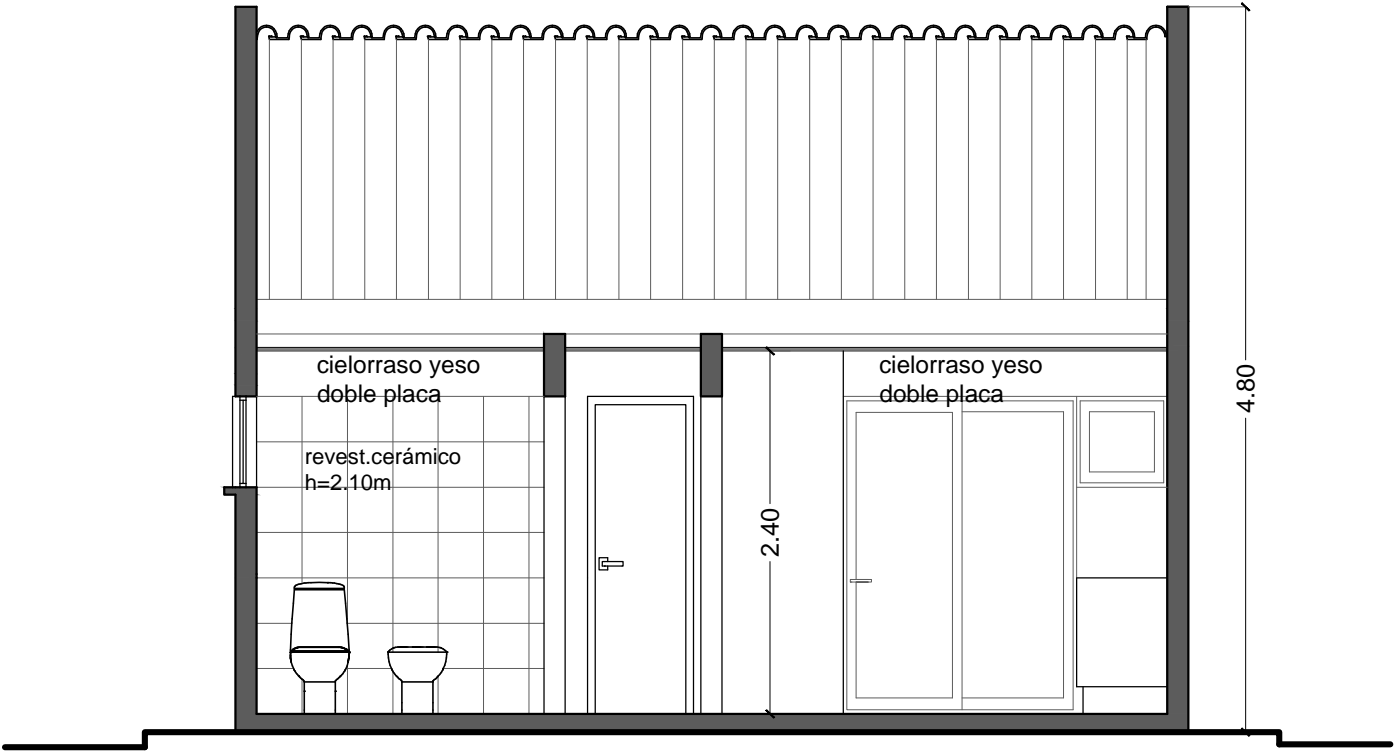
1:50

CONTENIDO:

VIVIENDA TIPO - FACHADA LATERAL IZQUIERDA

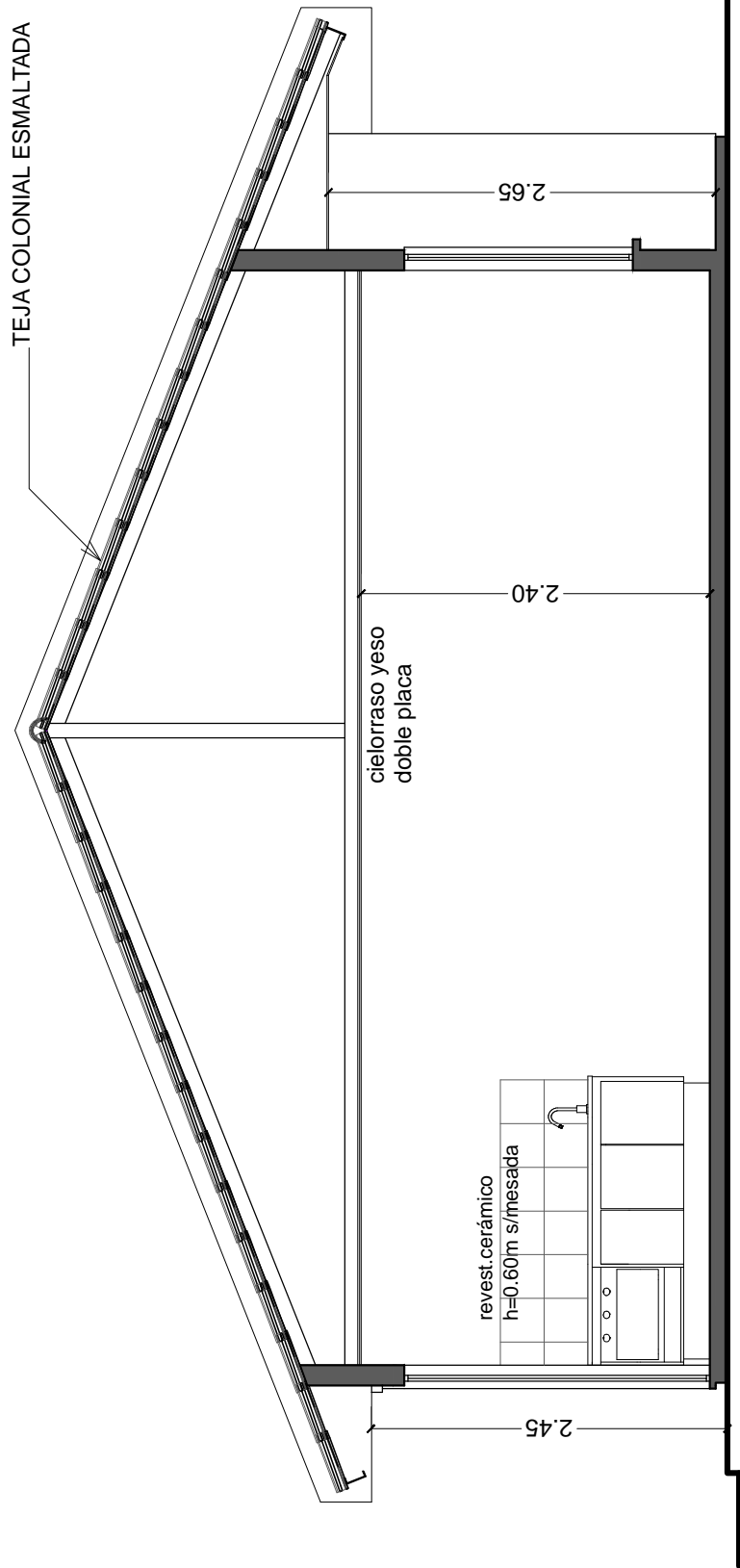
A-05





	PROPIETARIO:	TECNICO:	ESCALA:
	CONTENIDO:	VIVIENDA TIPO - CORTE A-A	1:50 A-06





PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

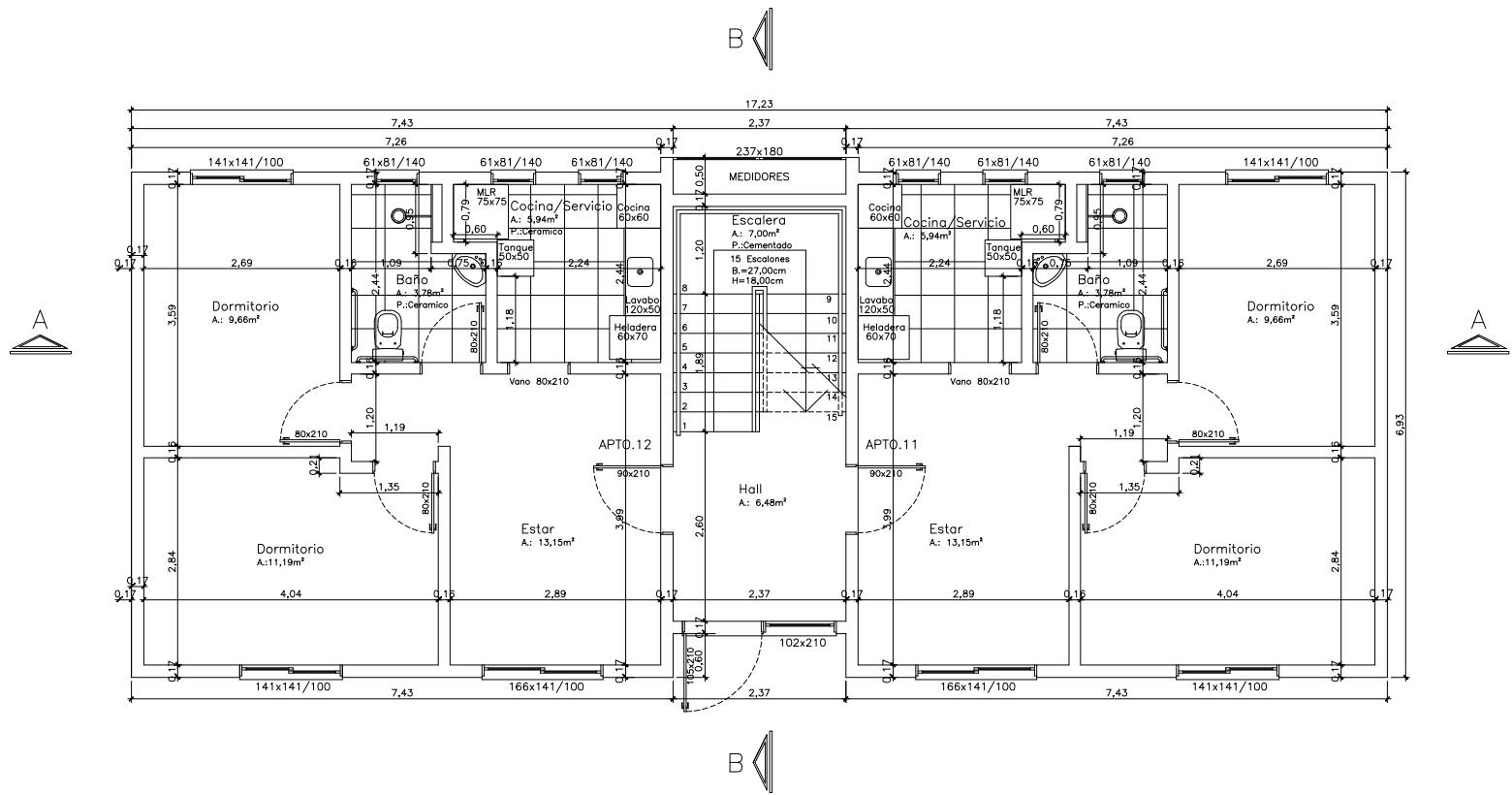
1:50

CONTENIDO:

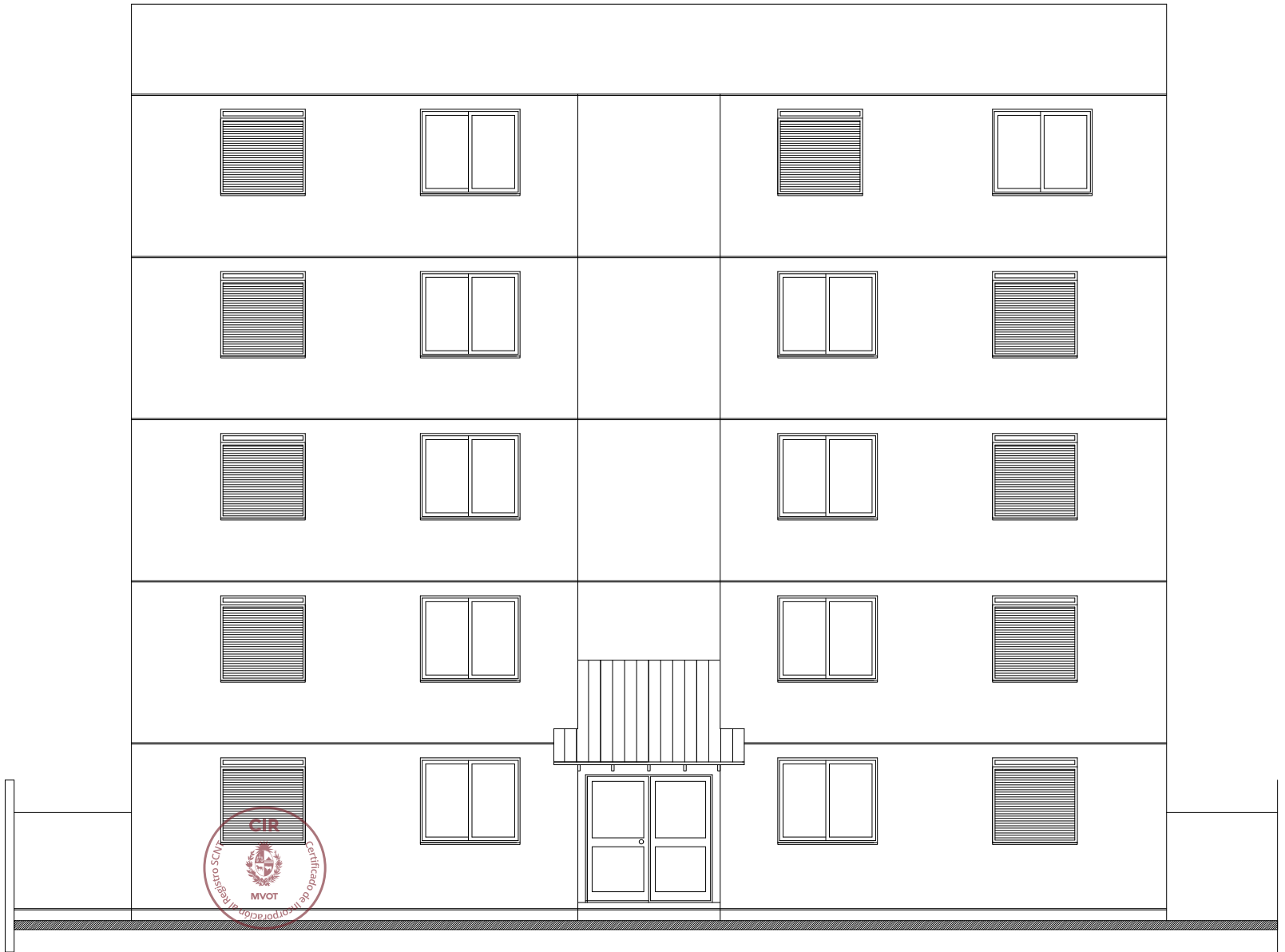
VIVIENDA TIPO - CORTE B-B

A-07



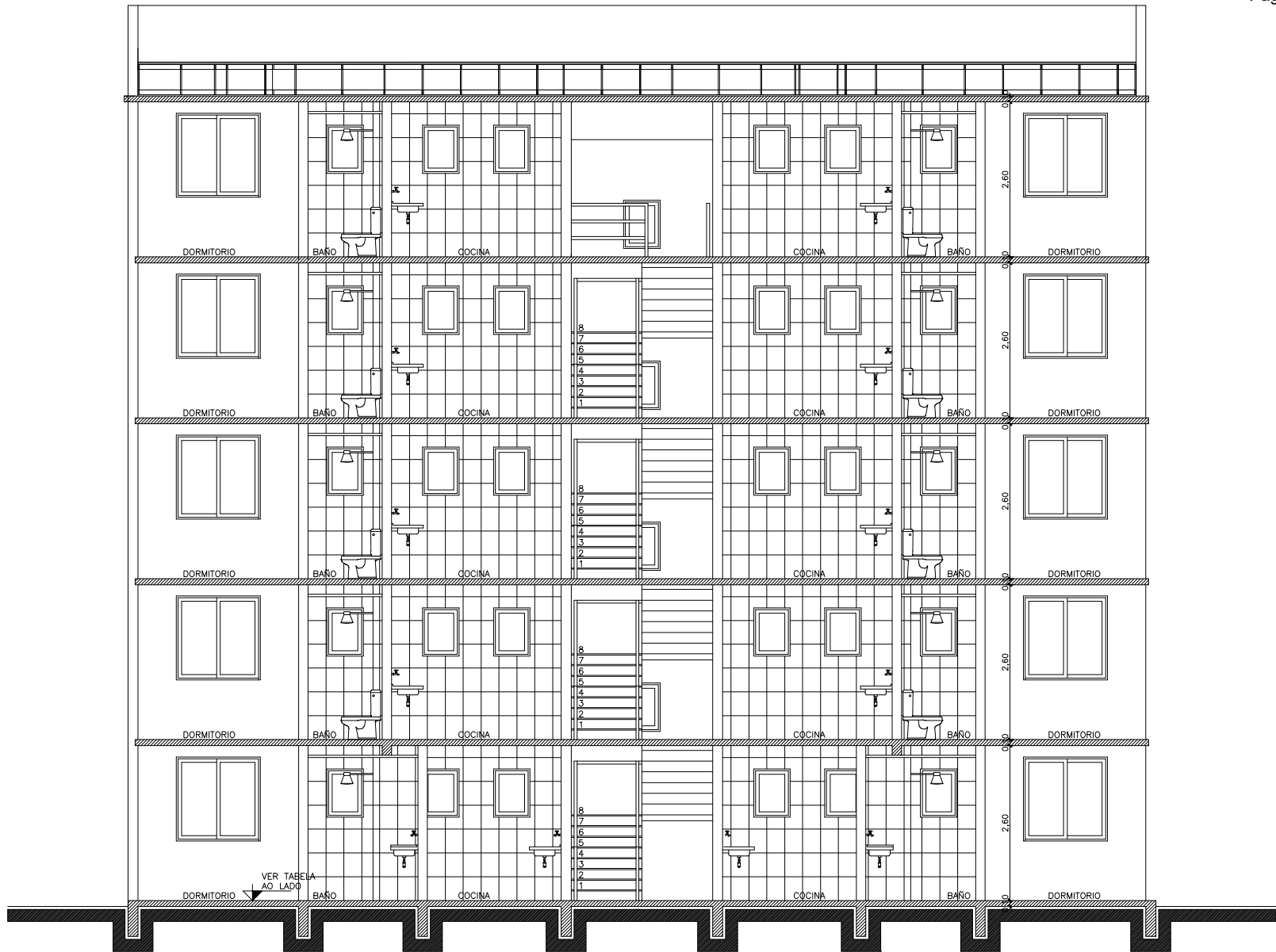


PLANTA BAJA / PLANTA TIPO

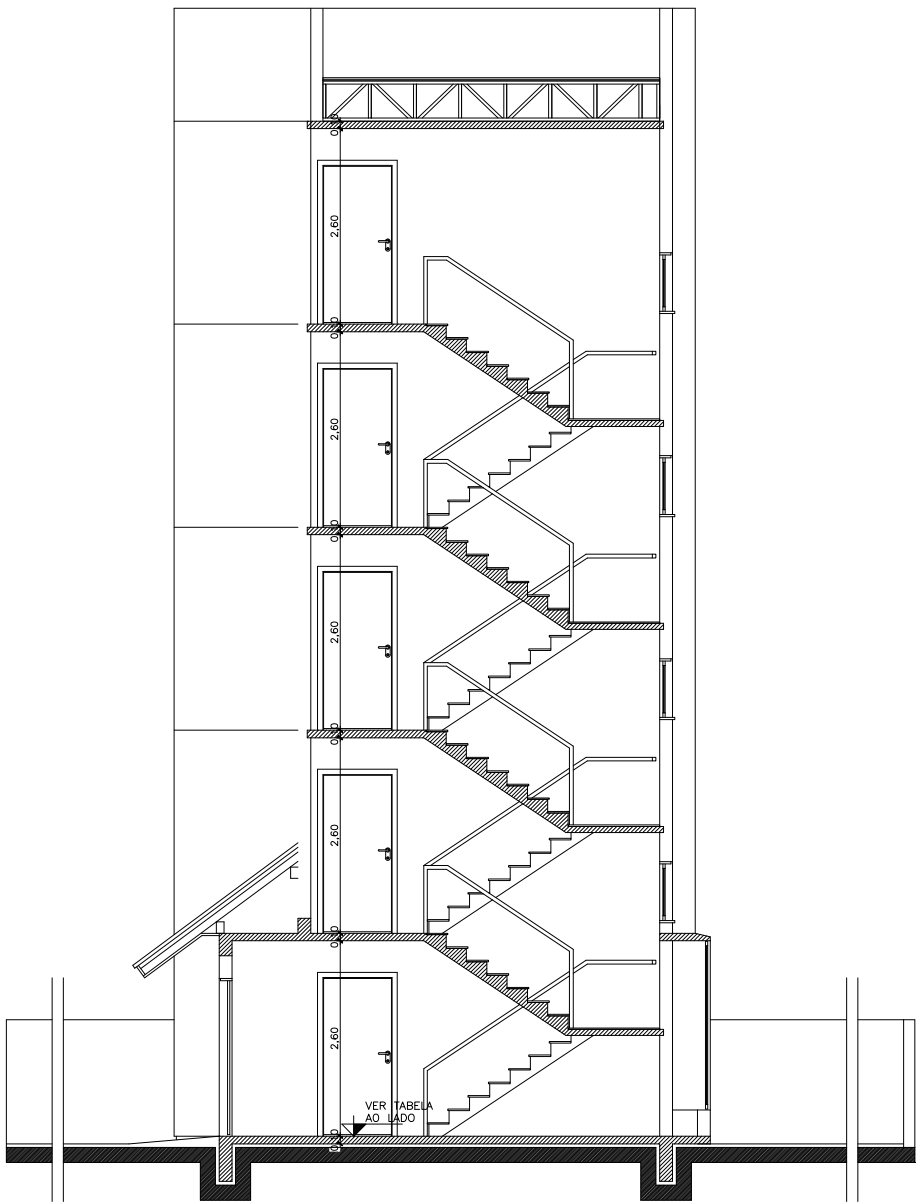


FACHADA PRINCIPAL

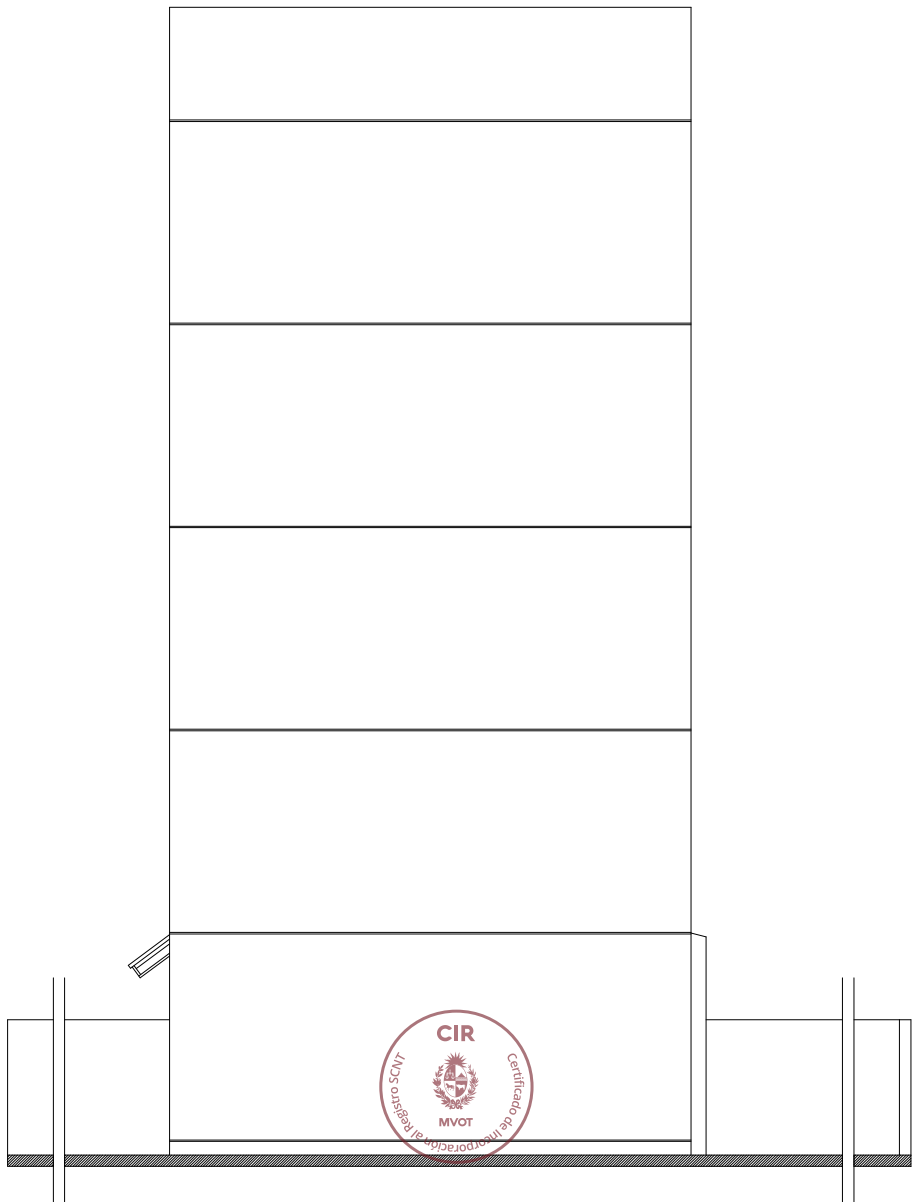
	PROPIETARIO:	TECNICO:	ESCALA: 1:100
	CONTENIDO: EDIFICIO VIVIENDA 5 NIVELES - PLANTA + FACHADA		A-08



CORTE A-A



CORTE B-B

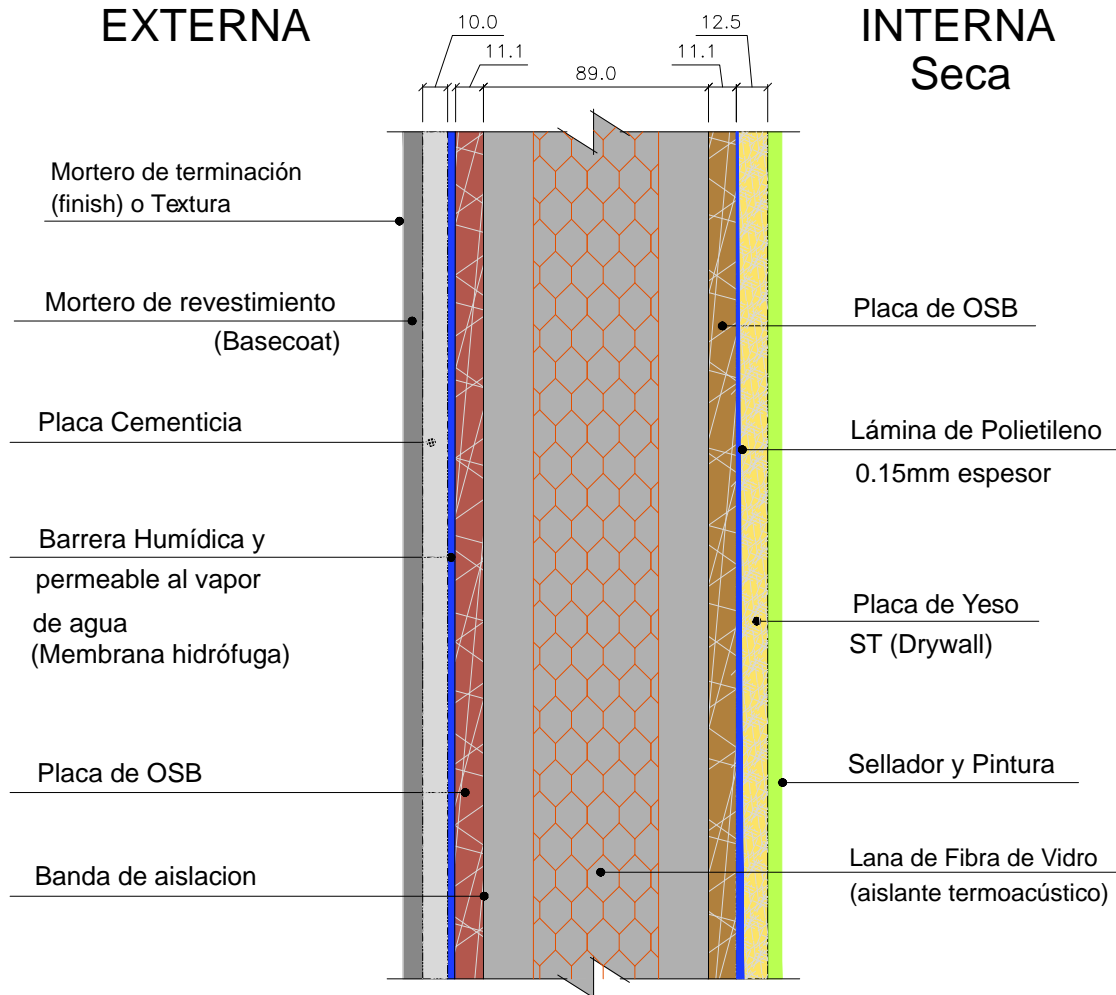


FACHADA LATERAL

	PROPRIETARIO:	TECNICO:	ESCALA: 1:100
	CONTENIDO: EDIFICIO VIVIENDA 5 NIVELES - CORTES + FACHADA		A-09

ÁREA EXTERNA

ÁREA INTERNA Seca



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:3

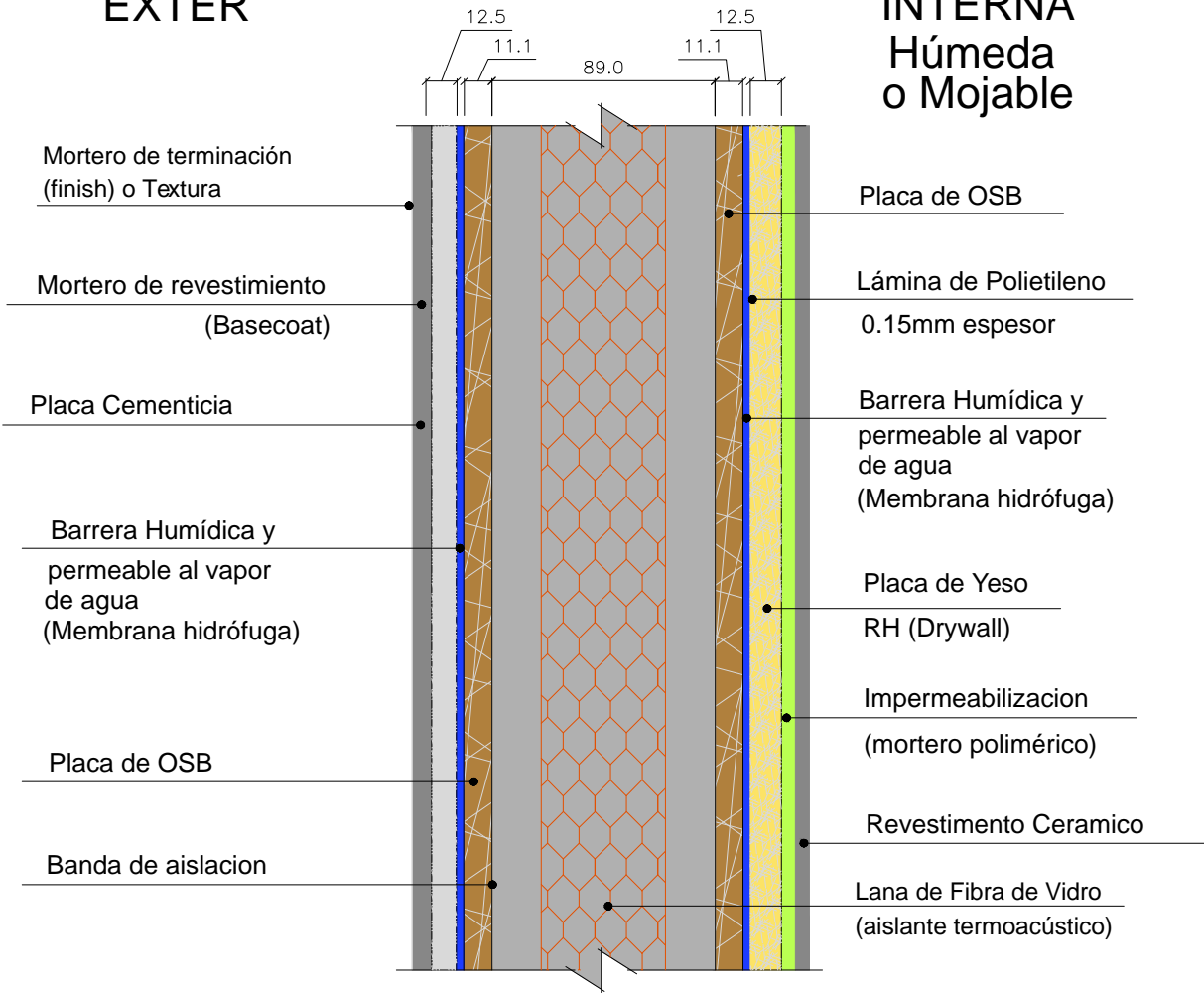
CONTENIDO:

DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre

SCV-01


ÁREA
EXTER

ÁREA
INTERNA
Húmeda
o Mojable



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA: 3
1:

CONTENIDO:

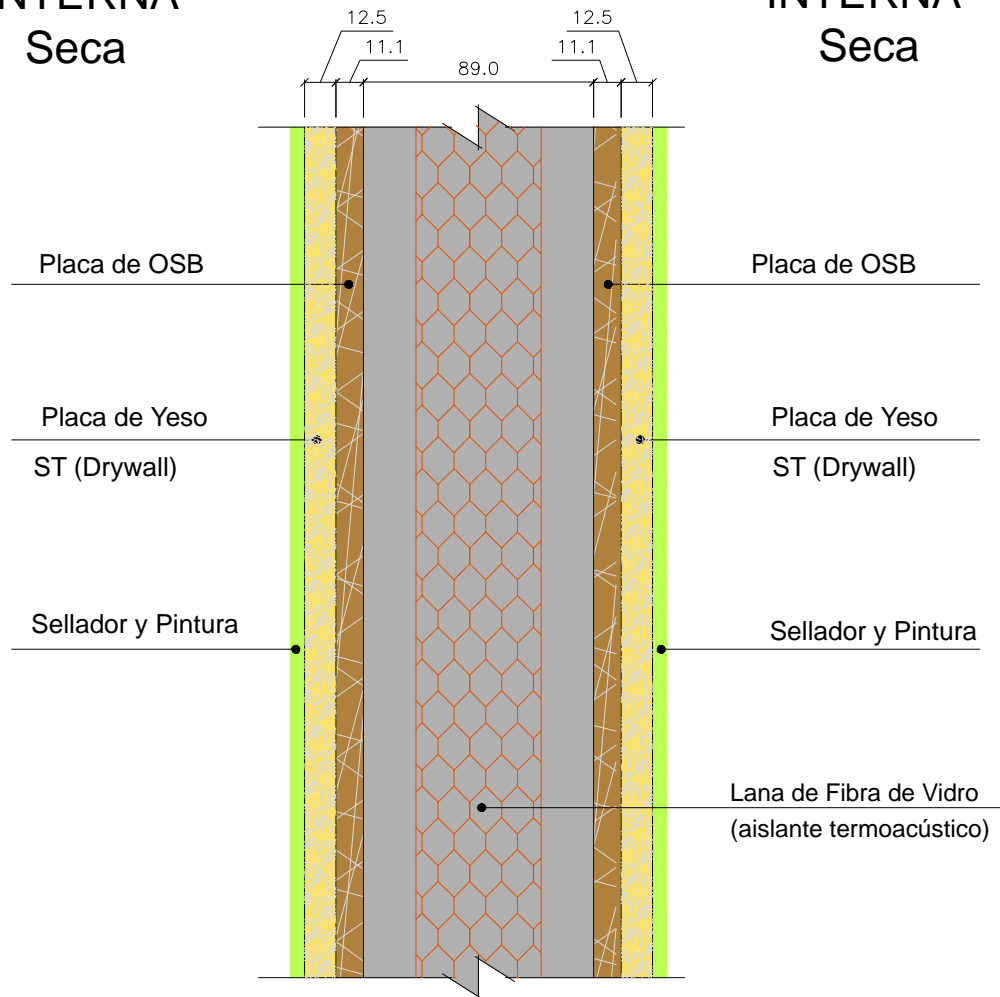
DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre

SCV-02



ÁREA
INTERNA
Seca

ÁREA
INTERNA
Seca



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:3

CONTENIDO:

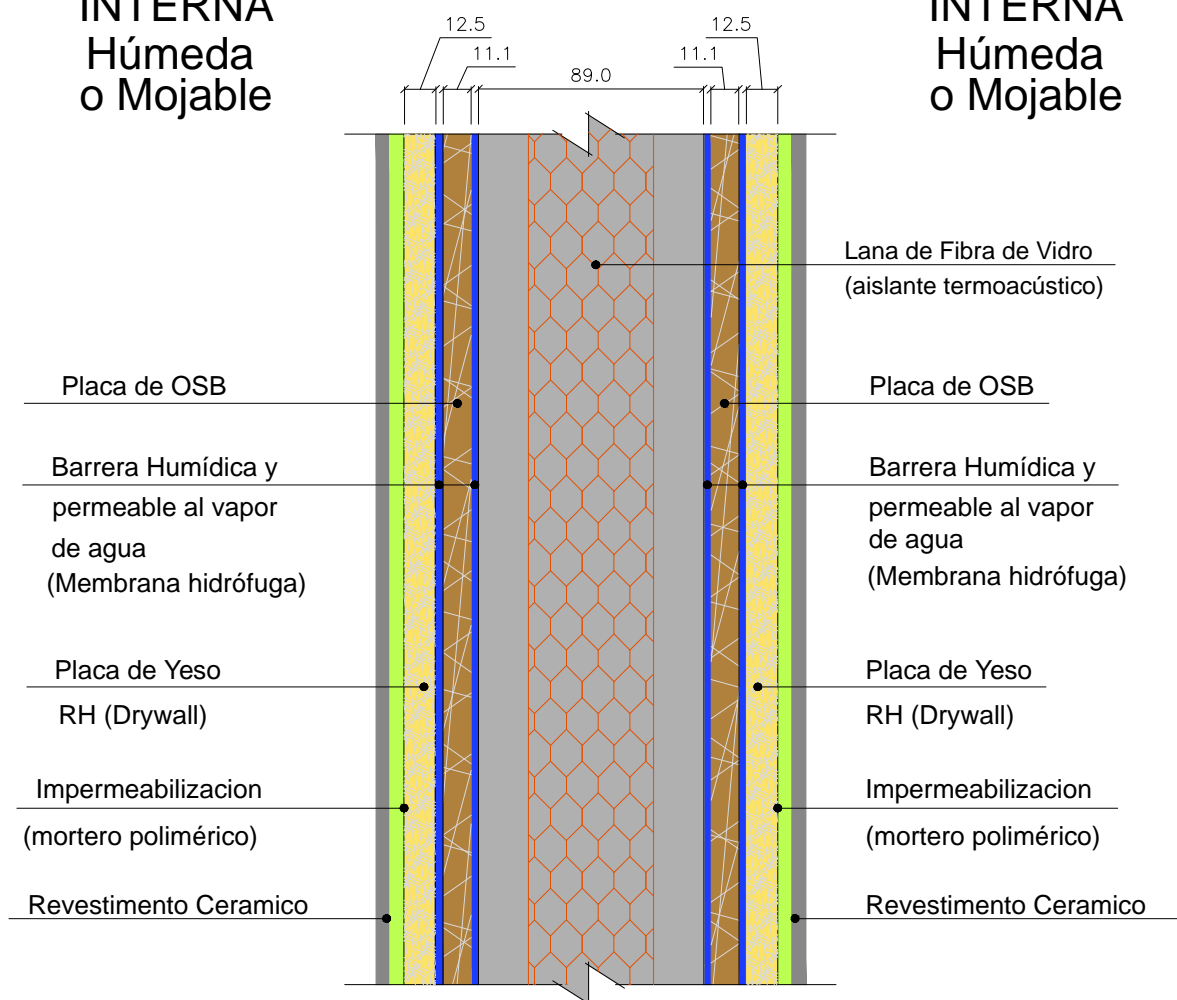
DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre

SCV-03



ÁREA
INTERNA
Húmeda
o Mojable

ÁREA
INTERNA
Húmeda
o Mojable



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:3

CONTENIDO:

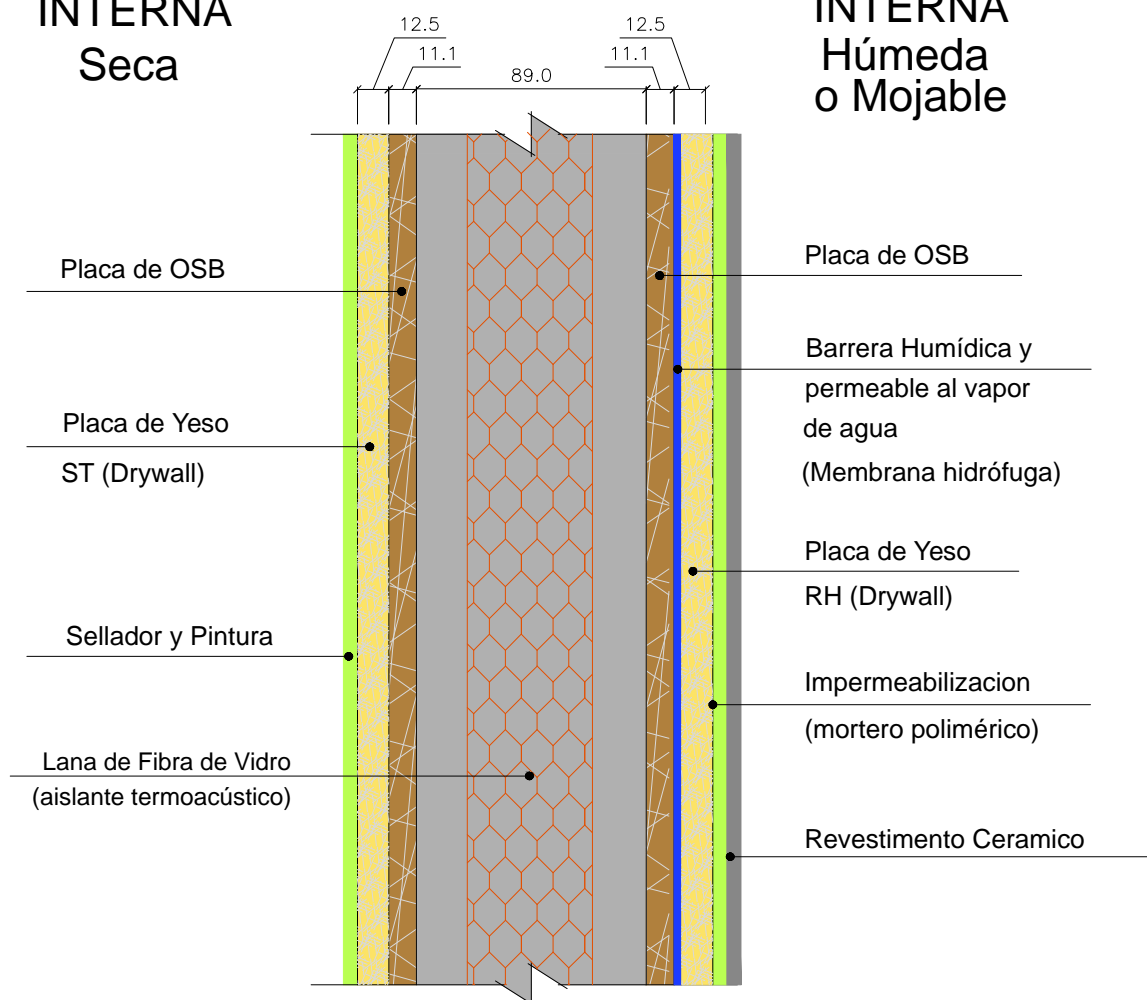
DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre

SCV-04



ÁREA INTERNA Seca

ÁREA INTERNA Húmeda o Mojable



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:3

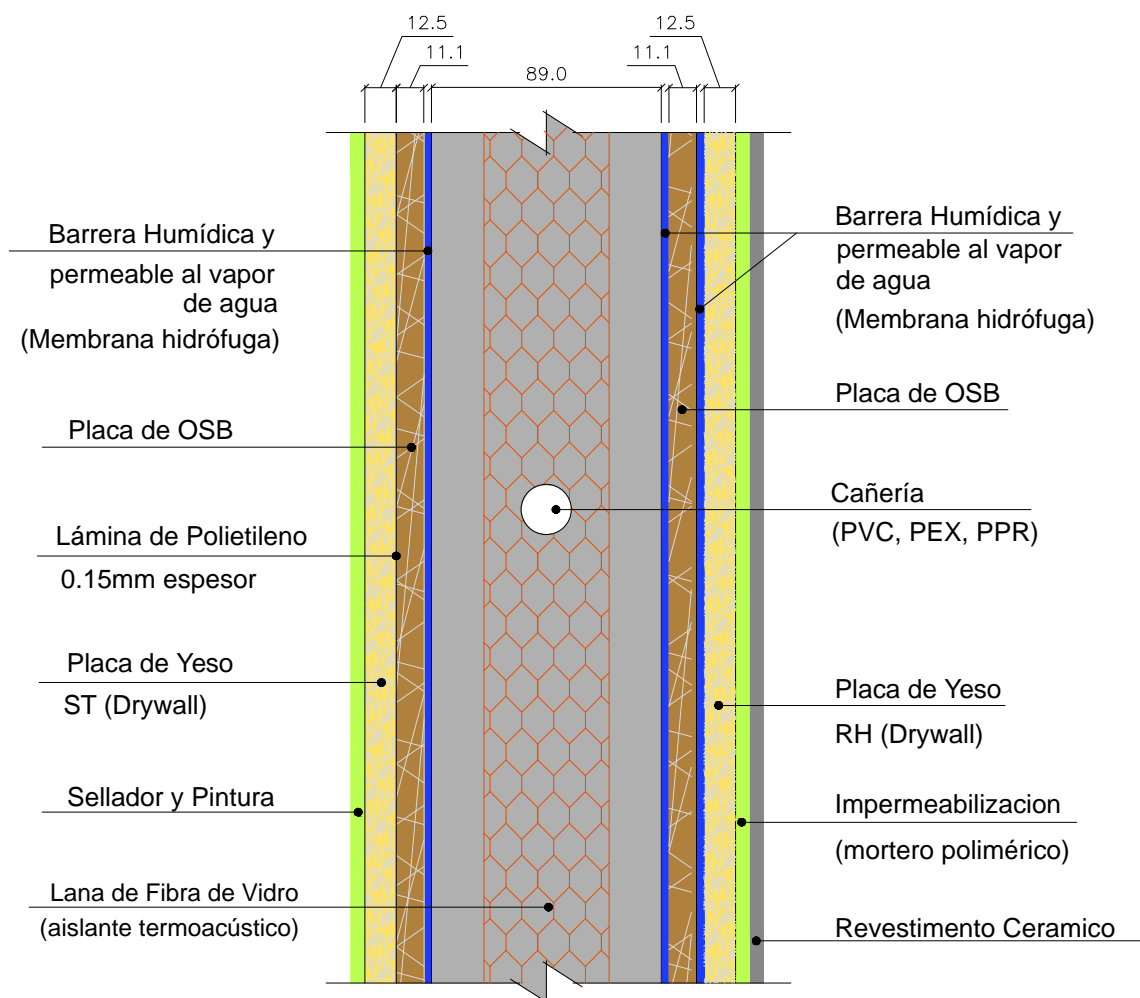
CONTENIDO:

DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre

SCV-05


ÁREA INTERNA Seca

ÁREA INTERNA Húmeda o Mojable (opcion pared hidráulica)



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:3

CONTENIDO:

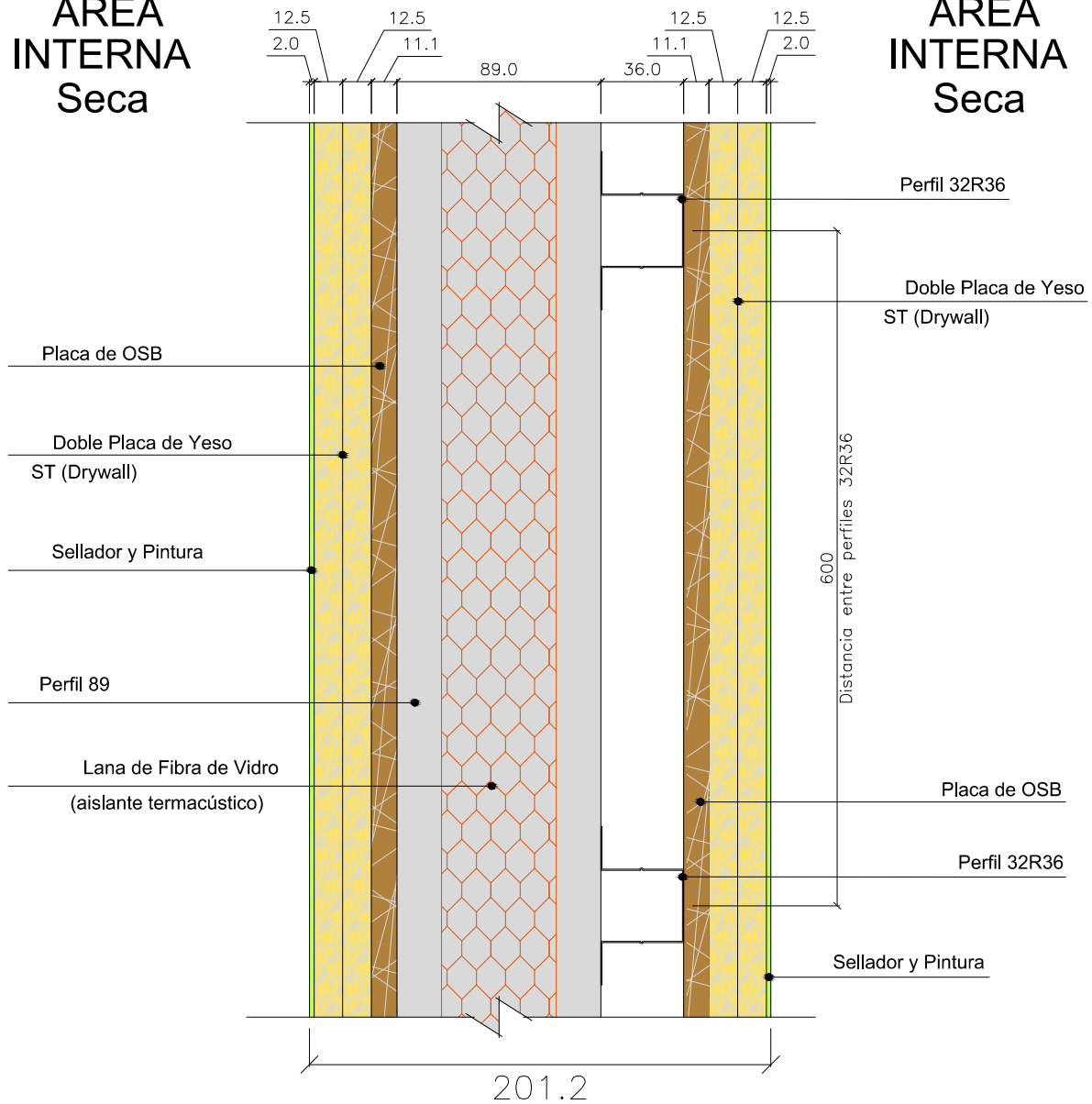
DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre

SCV-06


MURO SEPARATIVO UNIDADES

ÁREA
INTERNA
Seca

ÁREA
INTERNA
Seca



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

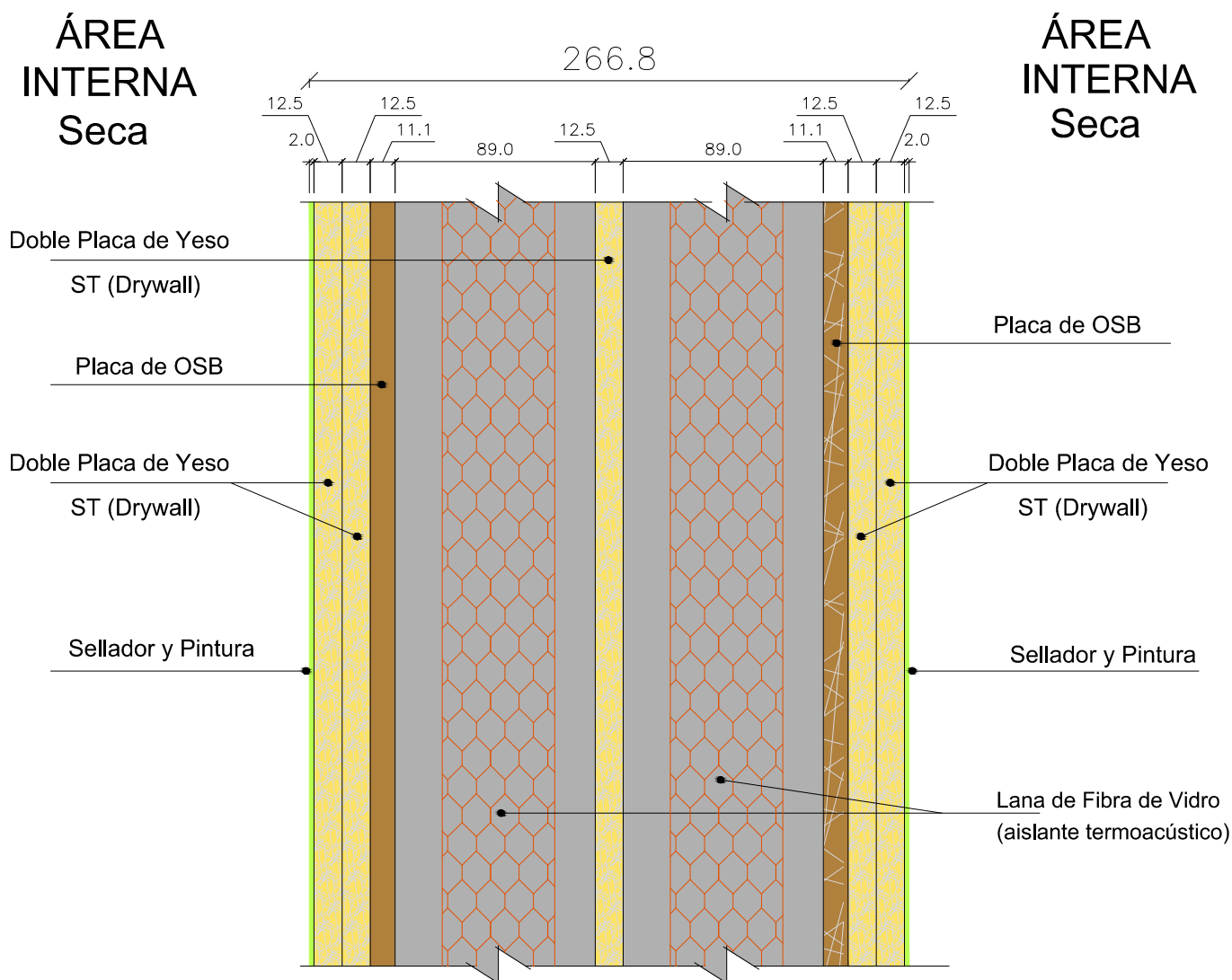
1:3


CONTENIDO:

DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre

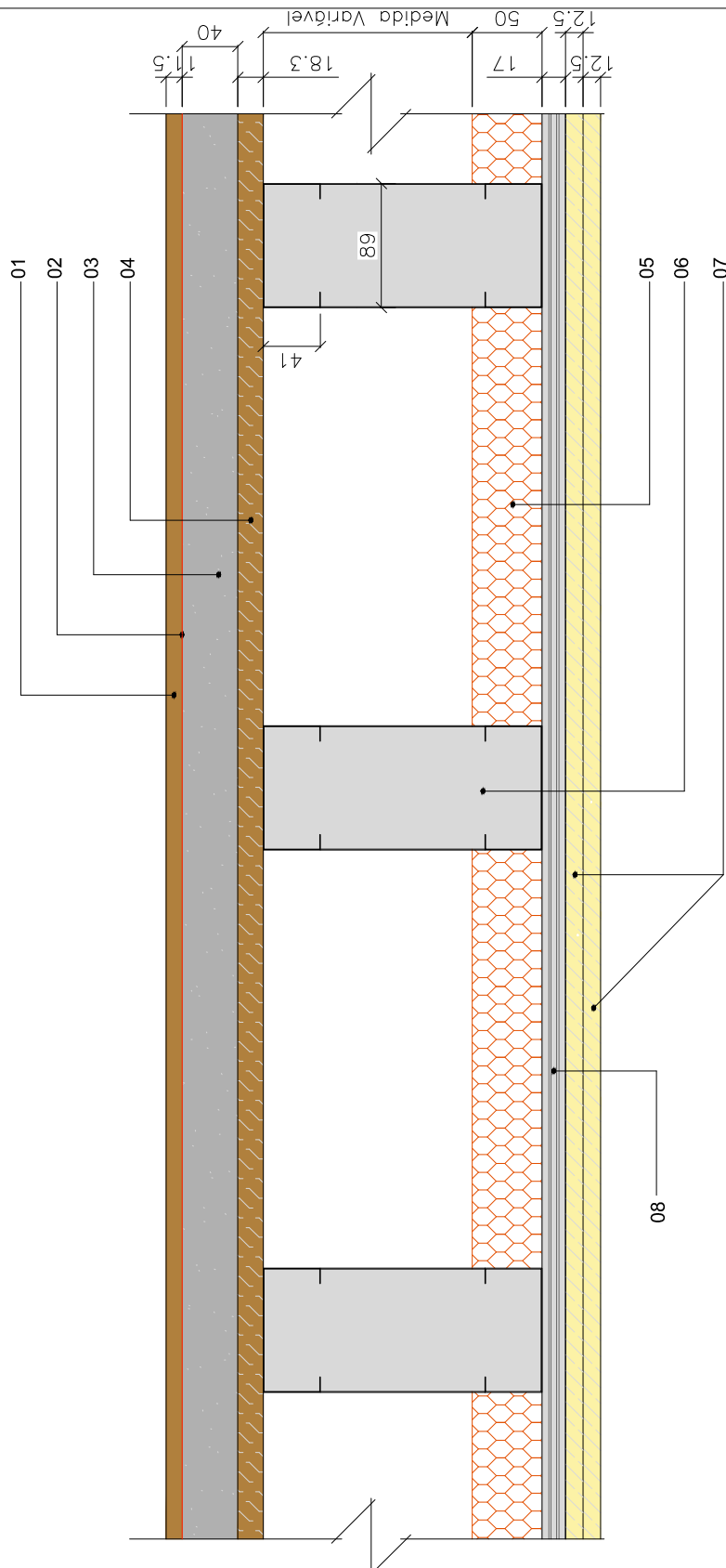
SCV-07

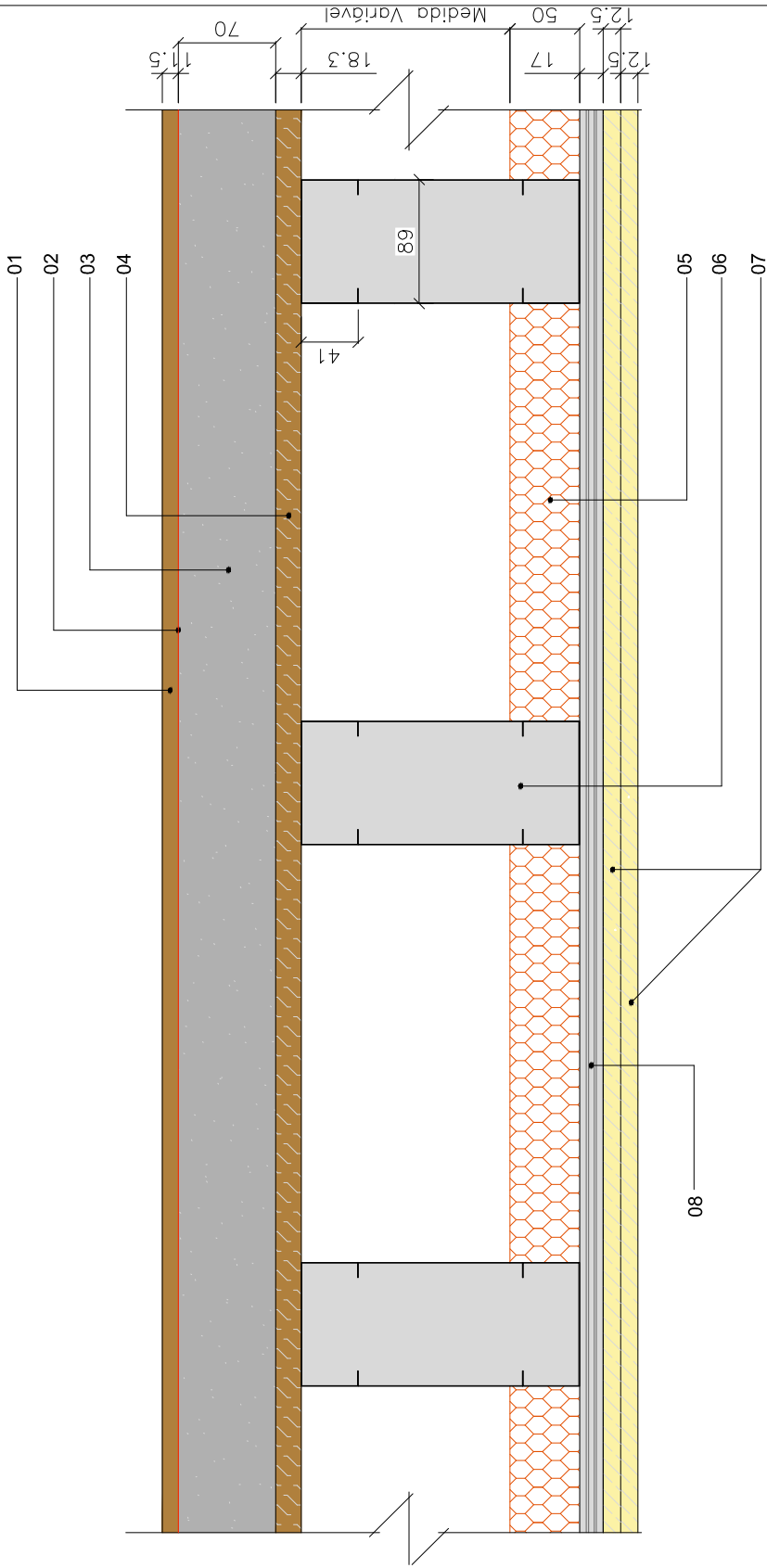

MURO SEPARATIVO UNIDADES




 <p>Sistemas Constructivos Eficientes</p>	PROPIETARIO:	TECNICO:	ESCALA: 1:3
	CONTENIDO: DETALLES Terminaciones aplicados sobre cada tipo de placa de cierre		SCV-08



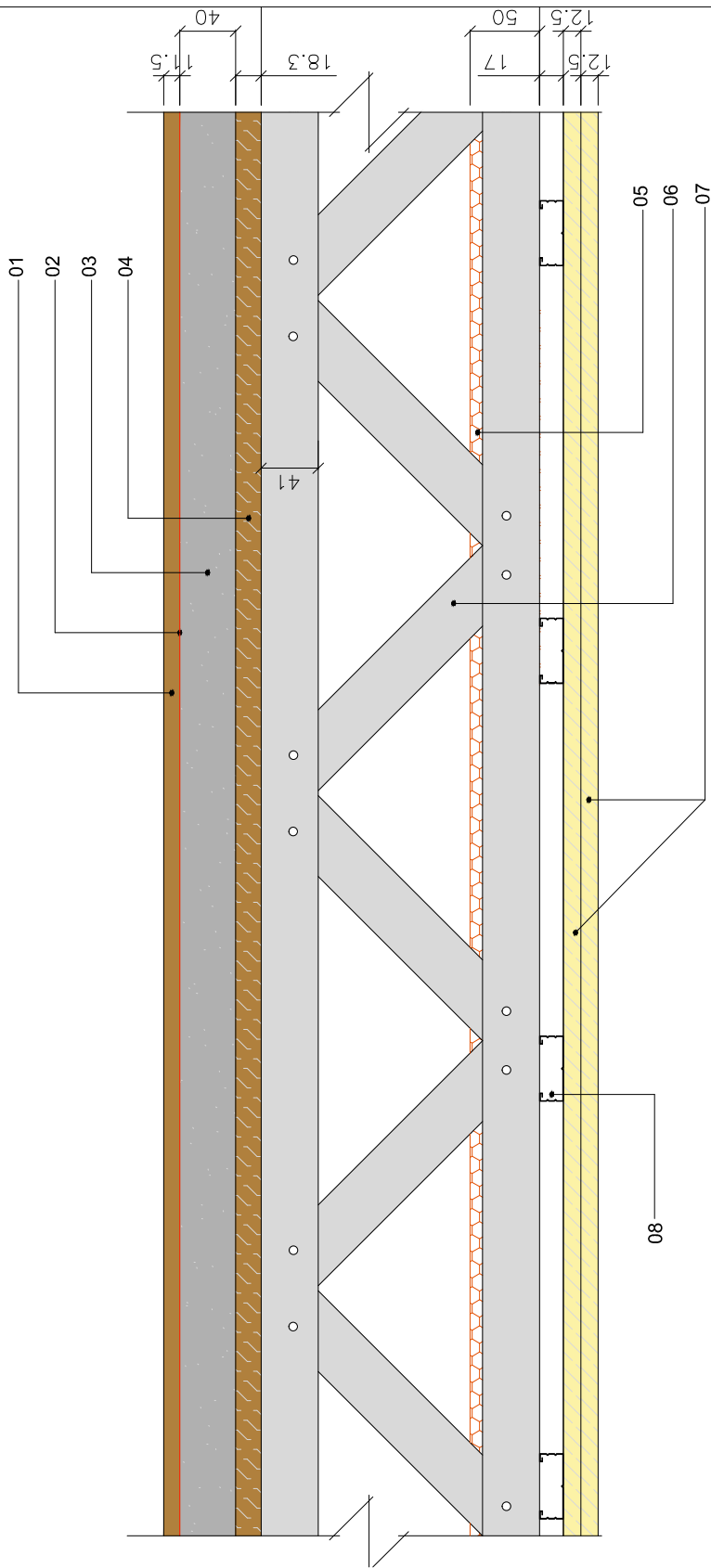




- 01 - Capa de terminacion
- 02 - Capa de impermeabilizacion (Mortero Polimérico)
- 03 - Contrapiso de mortero
- 04 - OSB 18.3mm + lámina o lienzo
- 05 - Lana de fibra de vidrio 50mm (aislante térmico y acústico)
- 06 - Vigas para soporte de suelo (perfil montante 89S41)
- 07 - Revestimiento de cartón yeso
- 08 - Perfil F530 para fijación del techo de yeso (instalado paralelo a las vigas)

 Sistemas Constructivos Eficientes	PROPIETARIO:	TECNICO:	ESCALA: 1:5
	CONTENIDO: DETALLES Corte Transversal de Entrepiso con Contrapiso de 7cm		SCH-02





PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:5

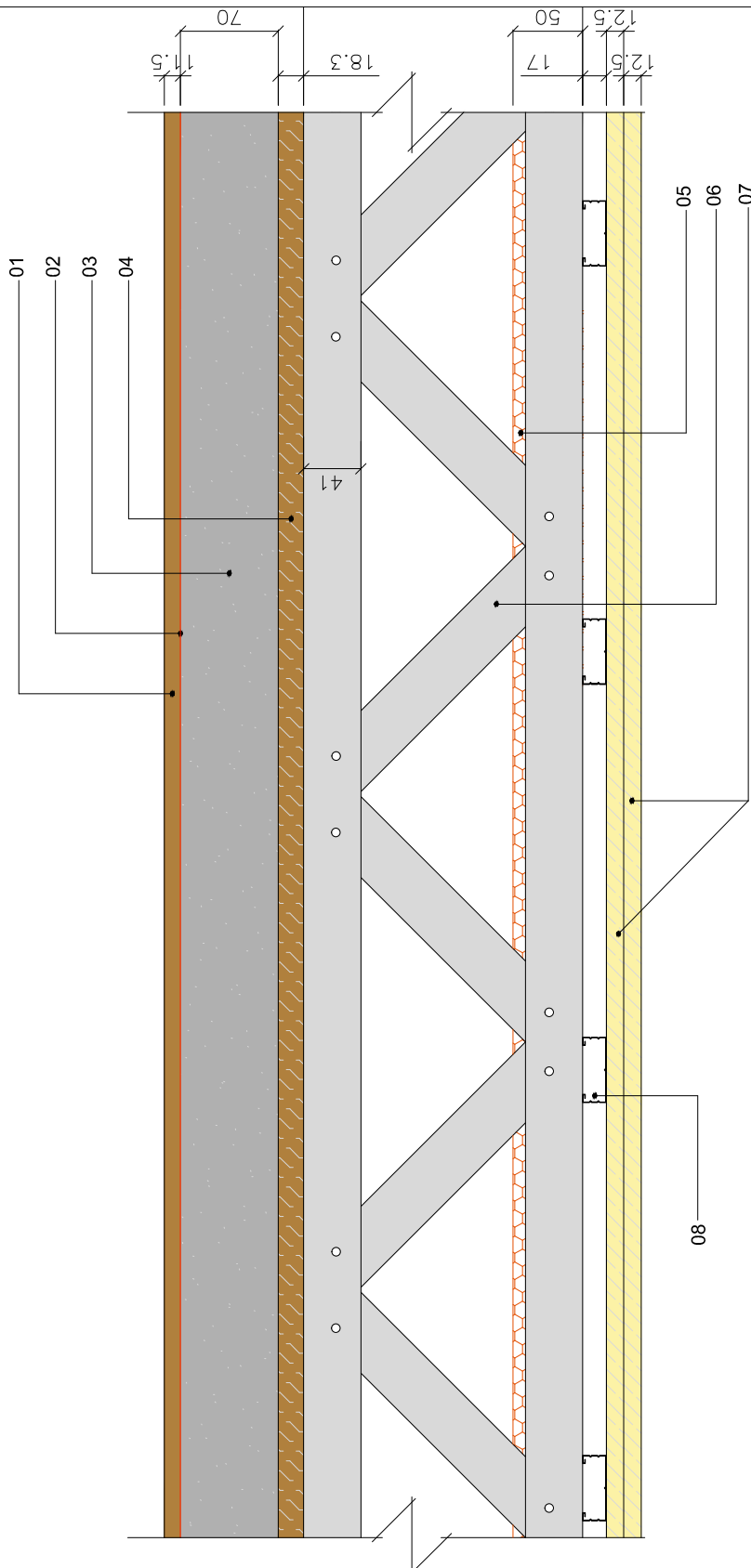
CONTENIDO:

DETALLES

Corte Longitudinal de Entrepiso con Contrapiso de 4cm

SCH-03





- 01 - Capa de terminación
- 02 - Capa de impermeabilización (Mortero Polimérico)
- 03 - Contrapiso de mortero
- 04 - OSB 18.3mm + lámina o lienzo
- 05 - Lana de fibra de vidrio 50mm (aislante térmico y acústico)
- 06 - Vigas para soporte de suelo (perfil montante 89S41)
- 07 - Revestimiento de cartón yeso
- 08 - Perfil F530 para fijación del techo de yeso (instalado paralelo a las vigas)



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:5

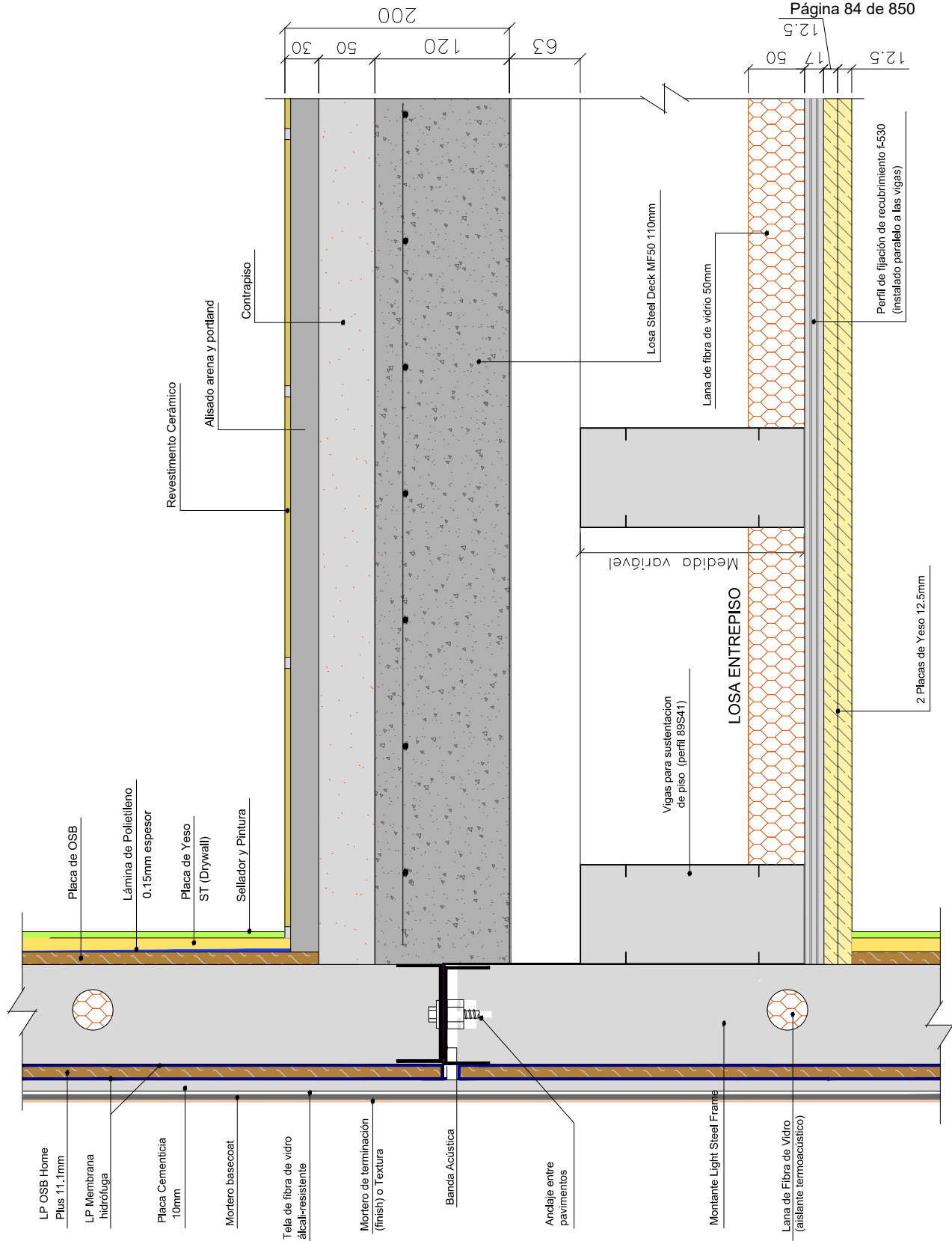
CONTENIDO:

DETALLES

Corte Longitudinal de Entrepiso con Contrapiso de 7cm

SCH-04





PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

1:5

CONTENIDO:

DETALLES

Corte Longitudinal de Entrepiso con Steel Deck

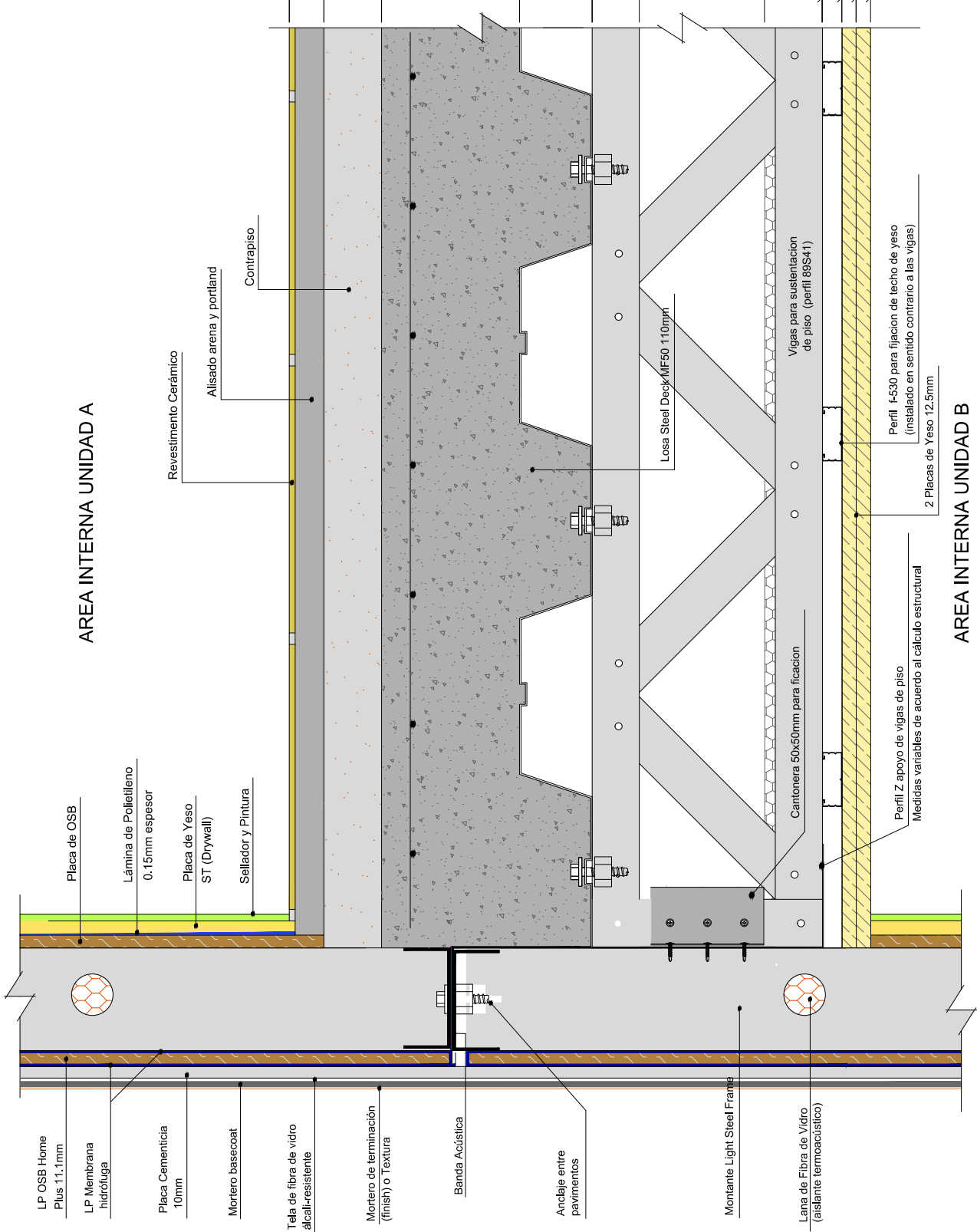
SCH-05



200
120
63
41
50
12.5
12.5

AREA INTERNA UNIDAD A

AREA INTERNA UNIDAD B



PROPIETARIO:

TECNICO:

ESCALA:

CONTENIDO:

DETALLES

Corte Longitudinal de Entrepiso con Steel Deck

1:5

SCH-06

