



<p>CERTIFICADO DE INCORPORACION AL REGISTRO DE SCNT DEL MVOT (CIR)</p>	<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>
<p>Marco reglamentario Serie 1</p>	<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 y RM 225/2014 - Instructivo y planillas para la Tramitación de un CIR de un Sistema Constructivo No Tradicional, 2021.
<p>CIR N°</p>	<p>CIR 100 Serie 1:2021_SC 004</p>
<p>Nombre</p>	<p>Sistema CASA ALVA</p>
<p>Titular</p>	<p>Empresa KEIMER S.A.</p>
<p>Domicilio legal/comercial</p>	<p>Arenal Grande 2123 n.alpuy@sanisidroinversiones.com</p>
<p>Representante Legal</p>	<p>Ricardo Alpuy 098445021 n.alpuy@sanisidroinversiones.com</p>
<p>Representante Técnico</p>	<p>Alvaro Brito 099166559 alvaro@micasaarquitectos.com</p>
<p>Tipo y validez</p>	<p>CIR 100- Período de Vigencia: dos años a partir de Fecha de otorgamiento</p>
<p>Exp en MVOT</p>	<p>EXP.GEX 2021/14000/006474 - TRAMITE UY 49216</p>
<p>Documentos que componen el CIR</p>	<p>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 124 folios sellados.</p>
<p>Otorgamiento</p>	<p>El otorgamiento del CIR se realiza por Resolución del MVOT N° 23/2021</p>

30/09/2021

Fecha de otorgamiento

Firma y Aclaración
Director Nacional de vivienda.
Cr. Jorge Ceretta
Director Nacional
de Vivienda
Ministerio de Vivienda
y Ordenamiento Territorial





INDICE GENERAL - CONTENIDOS

Sistema CASA ALVA**Condiciones de otorgamiento.**

- 1- CIR, EMPRESA TITULAR Y SCNT.
- 2 - UTILIZACION.
- 3- ALCANCE DEL CIR.
- 4- CONSIDERACIONES BASICAS DEL SISTEMA CASA ALVA 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 KEIMER S.A. para el sistema constructivo no tradicional CASA ALVA 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 que se genere un antecedente válido.

El Titular del **CIR CASA ALVA** 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 **KEIMER S.A.**, **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 la **garantía por parte de la empresa KEIMER S.A.**

3.- ALCANCE DEL CIR.-

Conforme a la documentación presentada, el sistema CASA ALVA podrá ser utilizado en conjuntos de vivienda **aisladas o apareadas, en planta baja o dúplex.**

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 CASA ALVA 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 **CASA ALVA** se conforma por una estructura de acero galvanizado, la cual se reviste con distintas capas para lograr las condiciones de habitabilidad necesarias.

El sistema cuenta con un software que integra el diseño, cálculo de estructura y corte de los perfiles a máquina y a medida. Por tanto el cálculo de estructura de la tecnología será aportado por la empresa Titular del CIR.



Tanto los muros como los entrepisos se conforman con la misma estructura de perfiles de acero galvanizado equidistantes. La cubierta estará compuesta por cerchas de los mismos perfiles de acero galvanizado.

Se proponen **dos opciones para la pue sta en obra**, una es con armado de los paneles in situ y la otra es con armado taller y traslado de paneles a la obra.

En el caso de aplicar el SCNT a viviendas ap areadas, 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 dependerá de la ubicación de la obra. En condiciones estándar, la calidad del acero será Z 275 como mínimo (275 g/m²), pero teniendo en cuenta el estándar de durabilidad, para ambiente marino la calidad del galv anizado mínimo sea 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 arriostamiento.

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 capas 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.

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 según corresponda.

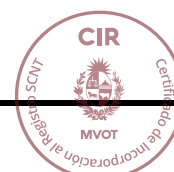
Sigue : Carpeta 1 – Solicitud e Información del Producto - PROPUESTA



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 01. INFORMACIÓN DE LA SOLICITUD (foja 1)		
1	Nombre comercial del sistema	CASA ALVA
2	Registro de patente	
3	Alcance	VIVIENDAS AISLADAS O APAREADAS DE HASTA DOS NIVELES (DUPLEX)
1.1 DATOS DEL PROPONENTE / EMPRESA		
4	Nombre proponente / empresa	KEIMER S.A.
5	Domicilio legal	Arenal Grande 2123
6	Domicilio comercial	Arenal Grande 2123
7	Teléfono / Celular	098445021 / 29241536
8	Correo electrónico	n.alpuy@sanisidroinversiones.com
Representante Legal		
9	Nombre y apellido	Ricardo Alpuy
10	Doc.de Identidad	3.474.727-8
11	Teléfono / Celular	098445021
12	Domicilio	Bernardo Baez 487
13	Correo electrónico	n.alpuy@sanisidroinversiones.com
Representante Técnico		
14	Nombre y apellido	Alvaro Brito
15	Doc.de Identidad	3.384.684-9
16	Título profesional (arq. o ing.)	Arquitecto
17	Teléfono / Celular	099 166 559
18	Correo electrónico	alvaro@micasaarquitectos.com
Características de la Empresa		
19	Personería (jurídica o física)	Jurídica
20	Dispone de VECA (si / no)	NO
21	Dirección de la planta o fábrica	Arenal Grande 2123
Observaciones:		



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	
24	Certificación de firmas (representante técnico y legal)	
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	Ricardo Alpuy
31	Firma	 

REPRESENTANTE TECNICO

32	Nombre	Arq. Alvaro Brito
	Firma	 





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 02. INFORMACION DEL PRODUCTO SUMINISTRADO Y SU PROCESO DE FABRICACIÓN

2.1 INSUMOS Y EQUIPOS

	Materia Prima y Componentes básicos de todo lo suministrado por la Empresa	Procedencia
1	Estructura de perfiles de acero galvanizados, lana de vidrio, placas de yeso, placas cementicias, tornillería, anclajes expansivos, membrana impermeable, chapa galvanizada ondulada, tejas asfálticas, cinta y malla de fibra de vidrio, masilla, basecoat, cinta papel	Brasil
	Placas de OSB	Uruguay
	Maquinaria y equipos utilizados para el SCNT	Procedencia
2	Perfiladoras de light Steel frame	Brasil
	Grúa para montaje	Uruguay

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	5%
4	Insumos importados con proceso en planta local	40%
5	proceso/fabricación en planta nacional de los insumos importados	35%

para Insumos Nacionales

6	Insumos nacionales sin proceso en planta local	0%
7	Insumos nacionales con proceso en planta local	10%
8	proceso/fabricación en planta nacional de los insumos nacionales	10%

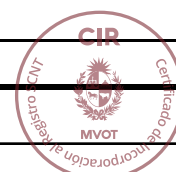
Otros (agregar fila si supera el 10% y especificar)

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	x
12	Suministro y montaje de componentes importados	
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:

fólio:

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

Almacenamiento de productos

4	superficie disponible	1.000m ²
5	características físicas del lugar	Galpón cubierto
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 m ² habitables	5.000 m ²
8	Alcance en el territorio nacional / simultaneidad	
	Alcance a todo el territorio nacional.	

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

9	Cantidad promedio de m ² habitables	5.000 m ²
10	Alcance en el territorio nacional / simultaneidad	
	Alcance a todo el territorio nacional.	

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

fábrica 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

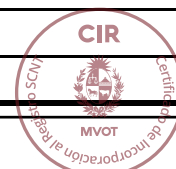
11	sistema implementado c/ certificación	
12	sistema implementado, s/certificación	
13	realiza controles	X
11	no tiene previstos controles	
14	no requiere	
15	Observaciones	

3.3.2 Implementación de la Gestión de Calidad

16. tipo de control que realiza		17. frecuencia
a)	a) recepción de materias primas – Control de certificado de origen de fabricante. / Para el acero control en laboratorio local.	Con cada importación / Para el acero control aleatorio de partidas.
b)	b) recepción de componentes – Control de certificado de origen de fabricante	Con cada importación
c)	c) en el proceso de fabricación – Control de ejecución de paneles, dimensiones, plomos, separaciones, tornillos adecuados en tipo y cantidad, integridad de placas, aislaciones y membranas. Correcta ejecución de las instalaciones.	Diaria
d)	d) del producto terminado - Control en planta de los paneles armados respecto a planos y estándares internos de calidad	Diaria
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)	a) No requiere	Rechazo: Si el certificado de origen de las materias primas no cumple con los estándares requeridos.	
b)	a) Latu	Espesor de acero y recubrimiento galvanizado. Rechazo: si no cumple con lo especificado en las memorias de calculo	
c)	b) No requiere	Rechazo: Si el certificado de origen de las materias primas no cumple con los estándares requeridos.	
d)	c) No requiere	Rechazo: si no cumple con los detalles del sistema y proyecto	
e)	d) No requiere	Rechazo: si no cumple con los detalles del sistema y proyecto	
f)			
g)			
h)			





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 04_ INFORMACIÓN SOBRE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 COMPONENTES DE COSTOS DE LA OBRA

Costos por obra tradicional

1	Costo de materiales	9%
2	Costo de Mano de Obra	13%
3	Leyes Sociales	8%
4	Beneficio	0%
5	sub total obra tradicional	30%

Costos por SCNT

6	Costo de materiales	40%
7	Costo de Mano de Obra	18%
8	Leyes Sociales	9%
9	Beneficio	3%
10	sub total SCNT	70%

4.2 COSTO GLOBAL

SCNT en base a vivienda tipo

11	Costo global	UR	1.480
12	Costo /m2 habitable	UR/m2 habitable	29

Observaciones: establecer paramétrica de ajuste y cronograma financiero.

SCNT (caso de componentes constructivos)

13	Solo muros y cubierta terminados tanto int como ext.	UR/m2 habitable	15
		UR/m2 habitable	
		UR/m2 habitable	

Observaciones:

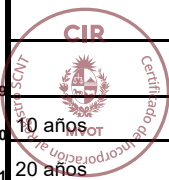
4.3 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

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 interior	5 años (o según indicación de proveedor)	1.050 m2	NC	106
b)	Pintura exterior	5 años (o según indicación de proveedor)	504 m2	NC	51
c)	Resellado de juntas locales húmedos	5 años	140m2	NC	14
d)					

Tareas de mantenimiento por período

19	(indicar tareas requeridas, con las letras asignados en cuadro anterior)	CM/CI	Incidencia anual de CM/CI
20	10 años	0.04	0.004
21	20 años	0.04	0.004
	30 años	0.04	0.004



Índice

5.1 Descripción general del sistema constructivo

5.1.1 Descripción breve de las características principales del sistema	03
5.1.2 Descripción del campo de aplicación	03
5.1.3 Descripción de los componentes o elementos que integran el sistema	04
5.1.4 Descripción de uniones y/o juntas	09
5.1.5 Descripción de condiciones de traslado y disposición de los componentes en la obra	10
5.1.6 Descripción del proceso de montaje y/o etapas de ejecución	11
5.1.7 Descripción de vinculación estructural con sistemas de construcción tradicional, u otros	21
5.1.8 Manual de uso y mantenimiento	21

5.2 Descripción de la Propuesta – Recaudos gráficos

Estándares de desempeño y requisitos para la vivienda social

SE - Seguridad Estructural	
SE_01 Estabilidad y resistencia estructural	43
SE_02 Deformaciones y estado de fisuración -	
SE_03 Impactos de cuerpo duro y cuerpo blando -	
2 SF - Seguridad frente al fuego	
SF_01 Dificultar el principio de incendio -	
SF_02 Facilitar la fuga en situación de incendio -	
SF_03 Dificultar la inflamación generalizada	46
SF_04 Resistencia de fuego -	
3. SU - Seguridad de utilización	
SU_01 Seguridad de uso y accesibilidad -	



SU-02 Seguridad en las instalaciones eléctricas -----47

4. HC - Habitabilidad y Confort

4.1 HC_F Funcionalidad -
 HC_F 01 Funcionalidad -
 4.2 HC_DH Desempeño higrotérmico -
 HC_DH 01 Iluminación y ventilación -
 HC_DH 02 Asoleamiento y elementos de protección -
 HC_DH 03 Forma de la vivienda y agrupamiento -
 HC_DH 04 Transmitancia de la envolvente. Factor hueco -----48
 HC_DH 05 Riesgo de condensación -----54
 HC_DH 06 Puentes térmicos -----54
 4.3 HC_DA Desempeño acústico -
 HC_DA 01 Aislación acústica -----55

5. HSMA_ Higiene salud y medio ambiente

5.1 Estanquidad al aire y al agua -
 HSMA_01 De juntas y uniones de envolvente 1 -
 HSMA_02 De instalación de agua y desagües -
 HSMA_03 Impacto Ambiental -

6. D_ Durabilidad y mantenimiento

D_01 Vida útil de proyecto (VUP) -----55
 D_02 Identificación condiciones de exposición -



5.1 Descripción general del sistema constructivo

5.1.1 Descripción breve de las características principales del sistema

Se trata de un sistema con **estructura** de perfiles de acero galvanizado (light steel frame) fabricados a medida, la cual se **reviste** y **aísla** con distintas capas para lograr las condiciones de habitabilidad necesarias.

El sistema está integrado por un software que integra el **cálculo** con el **diseño** de la estructura, lo cual permite una vez realizado el diseño y el cálculo estructural, producir los perfiles de modo que sean **cortados a medida** a máquina, quedando numerados y perforados. Este procedimiento facilita enormemente el armado de los paneles.

El montaje del sistema puede ser en **obra** o se puede **pre armar paneles**, con su estructura, instalaciones y capas de revestimiento en fábrica para su posterior traslado a obra.

El sistema no requiere de equipos ni maquinaria pesada para su uso. Las reparaciones son muy simples y la detección de los posibles problemas de instalaciones son fácilmente detectables y reparables.

Al ser un sistema liviano, es de **muy fácil y rápido montaje**, además del panelizado (que puede hacerse tanto en obra como en taller) **reduce notablemente el plazo de ejecución** con respecto a una obra húmeda equivalente.

La estructura de perfiles de acero galvanizado, al tratarse de un material inerte, lo convierte en un sistema extremadamente durable. Adicionalmente, tanto las placas como los materiales que se emplean como terminaciones y aislaciones tienen una durabilidad de décadas.

5.1.2 Descripción del campo de aplicación

El sistema permite su aplicación a diversos tipos de construcciones y programas, pero nos centraremos en el presente informe a la construcción de viviendas, ya sea individuales o apareadas y de hasta 2 niveles. En el caso de 2 niveles se considera solo el tipo dúplex, perteneciendo ambos niveles a una misma unidad.

Con el sistema se pueden construir tanto muros interiores como exteriores, entresijos, escaleras y cubiertas.

Su adaptabilidad a otros sistemas constructivos, lo transforma en un sistema abierto, y permite el uso parcial de sus componentes, y el diseño combinado en estructuras mixtas.



5.1.3 Descripción de los componentes o elementos que integran el sistema

Cimentación:

En viviendas de 1 nivel con este sistema puede ser utilizada una zapata corrida o bien una platea de hormigón armado sobre el terreno. El uso de uno u otro tipo de cimentación dependerá del terreno y de aspectos de diseño e implantación del proyecto.

En caso de construcciones de mayor altura, la cimentación dependerá del estudio de suelos y cálculos correspondientes.

Perfiles:

Se compone de soleras y montantes. Las soleras son perfiles horizontales que reciben los verticales. Los montantes son elementos estructurales cuya función es transmitir las cargas y ser la base sobre la que se colocan las terminaciones. El espesor mínimo de los perfiles será de 0,90mm hasta 2,5mm, con anchos de ala entre 30 y 70 mm y alturas desde 35 a 350mm Todos los perfiles son producidos a medida.

Tornillos:

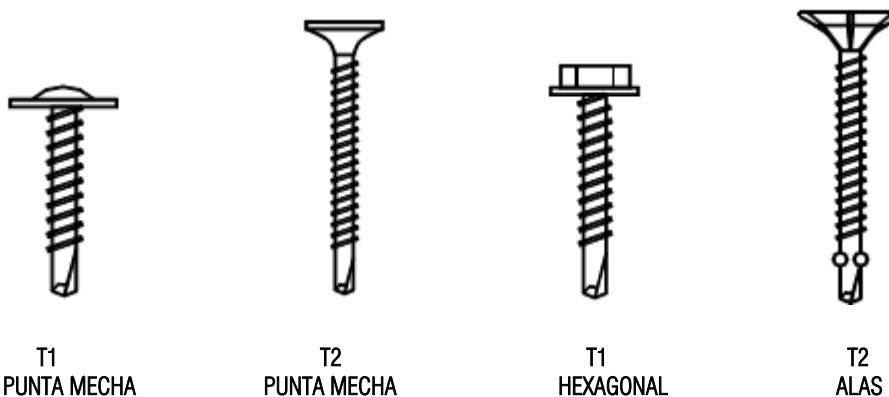
Se utilizan tornillos de acero con protección zinc-electrolítica o epoxídica para evitar la corrosión.

T1 Punta mecha - se utiliza para vincular perfiles entre sí, para luego ser revestidos con placas dada su cabeza plana

T2, T3, T4 Punta mecha - se utiliza para la vinculación de las placas de yeso a la perfilería estructural. La elección del tipo T2, T3 y T4 se realiza en función del espesor de placa a fijar, lo que determina la longitud necesaria del tornillo.

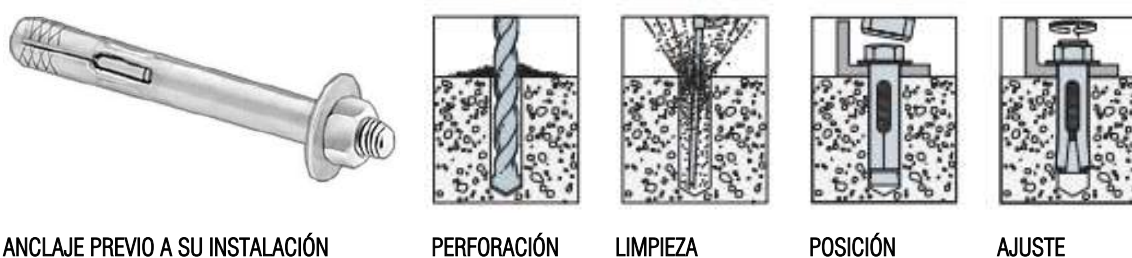
T1 Hexagonal – se utiliza para la vinculación de paneles entre sí, la unión de perfiles estructurales, y para resolver encuentros de paneles en esquinas.

T2 Alas - se utiliza para la vinculación de las placas cementicias, fenólicas, OSB y Sidings, sobre perfilería estructural.



Anclajes a cimentación:

Se utilizan anclajes expansivos de acero inoxidable. Estos anclajes funcionan según el principio de fricción. La carga ejercida sobre el anclaje se transfiere en el material base mediante fricción entre el taco de expansión y los laterales el agujero taladrado.



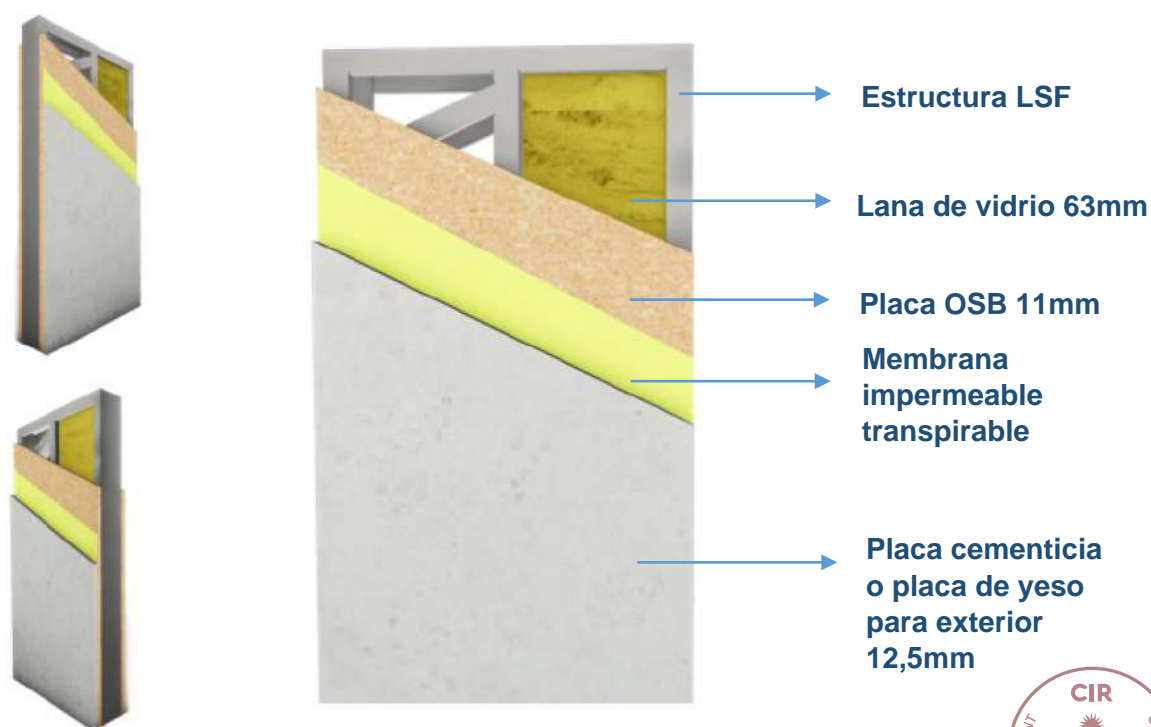
Paneles:

Los mismos se arman con los perfiles de acero galvanizados unidos por tornillos. El panel es aislado interiormente con lana de vidrio R8 63mm.

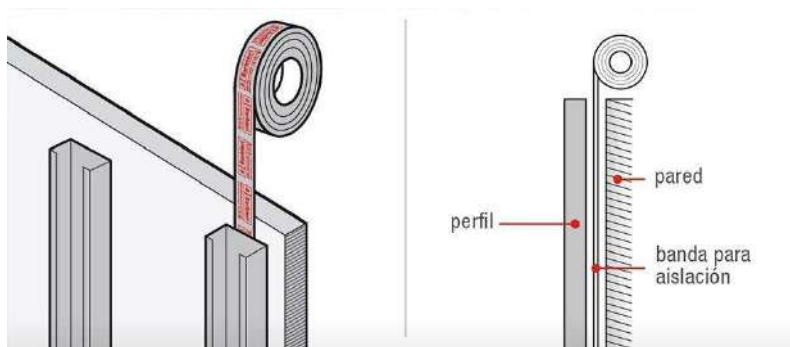
Cara exterior panel: Placa OBS (e=11mm), membrana hidrófuga transpirable (tipo tyvek), placa cementicia o placa de yeso para exterior (e=12.5mm).

Cara interior panel: Barrera de vapor (polietileno 200 micrones), placa de yeso (e=12.5mm). En caso de locales húmedos placa (verde) resistente a la humedad (e=12.5mm).

En paredes de áreas húmedas y mojadas, se utilizan placas de yeso resistentes a la humedad. En las otras paredes las placas de yeso son las estándar. Las juntas entre placas de yeso se tratan con masilla y cinta para placas de yeso.



Para evitar el puente térmico ente los perfiles de muros exteriores y el interior de la vivienda, se debe colocar una banda aislante entre los perfiles metálicos y el OSB. Esta banda se adhiere al canto de los perfiles exteriores.



Terminación final exterior:

Luego del tomado de juntas, la terminación de los paneles en el exterior está compuesta por: malla de fibra de vidrio de 160GRS, sobre la cual se aplica un mortero flexible e impermeabilizante (espesor de 2 a 3mm). Por último se aplica una pintura acrílica impermeabilizante.

Terminación final interior:

Luego del tomado de juntas la terminación interior será pintura acrílica apta para interior. En caso de querer lograr una mejor terminación se podrá aplicar una capa de masilla y lijado en toda la superficie.

Según el diseño el OSB es colaborante con la rigidizar a la estructura, o esto se podrá lograr mediante flejes de acero o triangulación de los mismos perfiles entre montantes. La utilización de uno u otro método está dada por el diseño y el cálculo de cada proyecto.

Muros interiores:

La composición de los muros interiores, ya sean estructurales o no se compone de paneles de estructura de acero galvanizado diseñadas según cálculo. Aislación de lana de vidrio de 63mm R8. Terminación de placa de yeso de 12,5mm en ambas caras. En caso de que alguna de las caras esté en contacto con áreas húmedas se terminará con placa resistente a la humedad, teniendo especial cuidado en la terminación de los encuentros según detalles adjuntos. En caso de requerir una mayor resistencia al fuego se deberán aplicar doble placa o placa de yeso resistente al fuego (ver apartado de "Seguridad frente al fuego").

Cubierta:

La cubierta estará compuesta por cerchas de perfiles de acero galvanizado. Las cerchas se apoyan sobre los perfiles montantes de los muros, en caso de no coincidir, se deberá colocar una viga de acero como refuerzo, de modo que se reparta la carga.

Componentes de interior a exterior:

- Terminación interior cubierta: Placa de yeso (e=9mm).
- Barrera de vapor (polietileno 200 micrones)
- Aislación térmica y acústica: lana de vidrio R8 63mm
- Cámara de Aire altamente ventilada



- Terminación superior: Chapón fenólico (e=11mm), membrana impermeable transpirable (tipo Tyvek),
- Teja asfáltica con terminación en granulo mineral o chapa galvanizada acanalada.

- Para el caso de las tejas asfálticas las mismas se colocan de abajo hacia arriba, solapando una sobre otra. La fijación de las mismas al chapón fenólico se deberá hacer con clavos de acero galvanizado en caliente, calibre de 10 a 12.

- Para el caso de la chapa galvanizada acanalada, la misma se debe fijar con tornillos de acero, con cabeza hexagonal y punta aguja; se deberá colocar además arandela de goma para impedir filtraciones. Para el diámetro, largo y distancia de los tornillos se deberá seguir las indicaciones y detalles según cada proyecto. Se recomiendan dimensiones mínimas de los tornillos de 6.3 x 25mm.

Entrepisos:

Los entrepisos se componen, al igual que los muros, por una estructura de perfiles de acero galvanizado, equidistantes y que coinciden con los perfiles de los muros, y descargando directamente sobre estos.

Sobre estos perfiles se atornillan placas de multilaminado fenólico de 11mm. Por debajo de los perfiles se atornillan dos placas de yeso 12,5 mm cada una. Entre ambas placas y entre los perfiles se coloca lana de vidrio R8 63mm como aislación acústica.

Sobre el fenólico como terminación se coloca el piso final.

Se recomienda un piso flotante sobre una manta aislante para reducir ruidos de impacto.

Entrepisos locales húmedos: En caso de locales húmedos o de querer terminación de cerámico o porcelanato, se deberá colocar placa cementicia sobre el fenólico, y sobre la placa cementicia pegar las piezas con cemento tipo binda.

La separación máxima entre vigas de 40 cms. Los lados largos de las placas cementicias (2,40 mts) deben quedar totalmente apoyados sobre las vigas del entepiso; y deben disponerse en hiladas trabadas para no inducir esfuerzos concentrados sobre una superficie no continua.

La fijación de las placas a las vigas debe realizarse con tornillos autoperforantes Alas con cabeza fresada #10 x 1 ½” como mínimo, dispuestos cada 150 o 200 mm.

Para entrepisos de locales húmedos se deberá impermeabilizar sobre la placa cementicia según se indica más abajo (Ver: Impermeabilización áreas húmedas)



Descripción de componentes por cerramientos (no se incluye la estructura de acero):

MUROS EXTERIORES - de int a ext	Detalles
Pintura interior	Tipo Incamate (o similar)
Placa de yeso	12,5mm x 1,22m x 2,44m
Barrera de vapor	polietileno 200 micrones
Lana de vidrio	63mm R8
Placa OSB (*)	11mm x 1,22m x 2,44m
Membrana impermeable	tipo Tyvek
Placa cementicia o/ placa de yeso para exterior	12,5mm x 1,22m x 2,44m
Revoque exterior (basecoat)	2mm
Pintura exterior	Tipo Incamur (o similar)

MUROS INTERIORES	Detalles
Pintura interior	Tipo Incamate (o similar)
Placa de yeso	12,5mm x 1,22m x 2,44m
Lana de vidrio	63mm R8
Placa de yeso	12,5mm x 1,22m x 2,44m
Pintura interior	Tipo Incamate (o similar)

MUROS INTERIORES (lado húmedo)	Detalles
Pintura interior	Tipo Incamate (o similar)
Placa de yeso	12,5mm x 1,22m x 2,44m
Lana de vidrio	63mm R8
Placa de yeso RH (verde)	12,5mm x 1,22m x 2,44m
Revestimiento cerámico	-

CUBIERTA - de int a ext	Detalles
Pintura interior cielorraso antihongos	Calidad tipo Inca o similar
Placa de yeso	9mm x 1,22m x 2,44m
Barrera de vapor	polietileno 200 micrones
Lana de vidrio	63mm R8
Placa fenólico	11mm x 1,22m x 2,44m
Membrana impermeable	tipo Tyvek
Teja Shingle o/ Chapa acanalada	-



ENTREPISOS - de abajo hacia arriba	Detalles
Pintura interior cielorraso antihongos	Calidad tipo Inca o similar
2 placas de yeso	12,5mm x 1,22m x 2,44m cada una
Lana de vidrio	63mm R8
Placa fenólico	11mm x 1,22m x 2,44m
Terminación - pavimento	

* En caso de que el OSB cumpla función estructural deberá cumplir con la certificación APA (The Engineered Wood Association) o certificación similar.

- PARA TODOS LOS MATERIALES VER FICHAS ADJUNTAS

5.1.4 Descripción de uniones y/o juntas

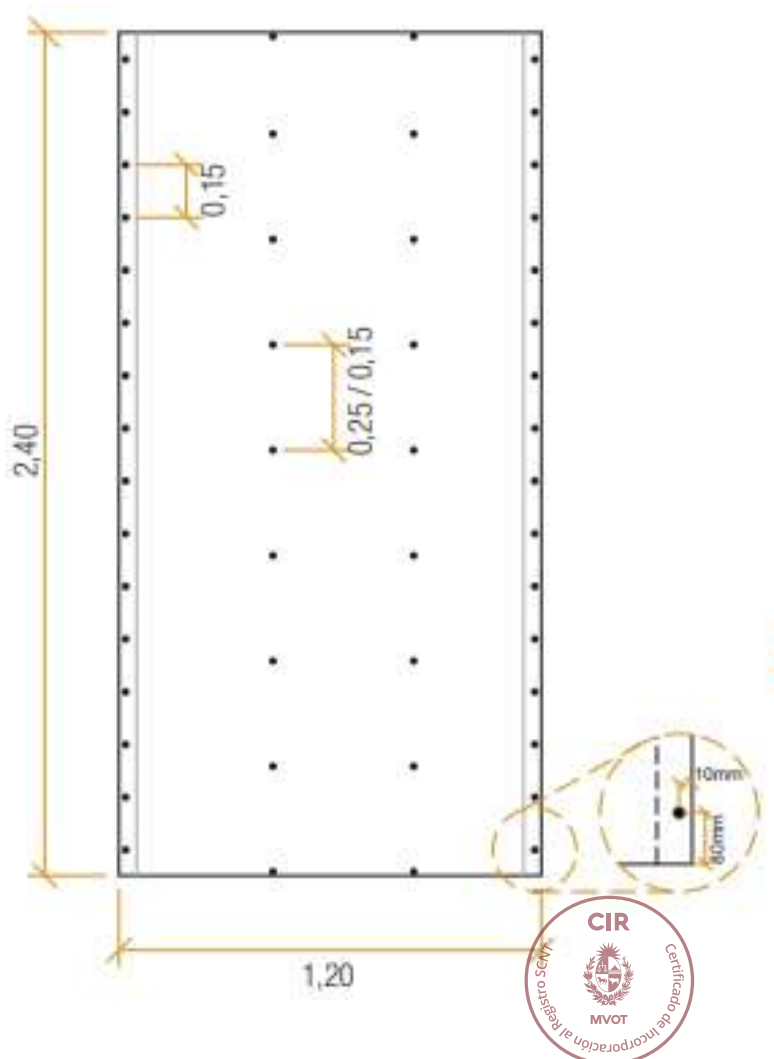
Unión del panel a platea: la solera inferior se fija a la platea mediante anclaje expansivo. Los mismos se distanciarán entre sí según cálculo y detalles correspondientes al proyecto.

Uniones entre paneles: mediante tornillos T1 hexagonales (ver 5.1.3)

Juntas entre placas: se tratan con cinta malla de fibra de vidrio y masilla flexible.

Los perfiles son fijados entre sí con tornillos T1, punta de mecha (ST 4,2mm x 13mm o 19mm). El espaciado máximo entre los ejes de montantes es de 600mm.

Las placas de yeso se colocan verticalmente y se fijan a la estructura con tornillos T2 punta mecha (ST 3,5 mm x 35 mm). Estos tornillos se colocan separados entre sí ente 250mm y 300mm en el centro de la placa y 150mm en los bordes.



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

Para el caso de armado en taller, los paneles deberán tener dimensiones no mayores el vehículo de traslado. Los mismos se pueden cargar y descargar mediante autoelevador o grúa. Para la disposición en obra se recomienda utilizar grúa con cintas o imanes. Los paneles saldrán del taller identificados con un código de numeración para su posterior montaje en obra.

No se deben acopiar los perfiles o paneles en lugares húmedos, ni es recomendable dejarlos sobre el pasto humedeciéndose por periodos largos.

En caso de armado en obra, los perfiles pueden estar expuestos bajo la lluvia por periodos cortos. Pero una vez colocado el OSB es necesario forrar con la membrana impermeable, para que el mismo no quede expuesto a la lluvia y rayos UV por tiempo prolongado.

Cada elemento de la estructura llega a obra claramente clasificado y relacionado, facilitando así el montaje, el cual se realiza de forma muy ágil.

Las placas llegarán en pallets, descargables con paleta o grúa. Se deberán proteger de la intemperie y protegerse en depósitos cerrados y debidamente acondicionados. Los demás elementos (tornillería, selladores, caños, lana de vidrio, etc.) tendrán el mismo cuidado.

Las cerchas y vigas, de techos o entrepisos, se estiban en superficies niveladas y se manipulan con el cuidado pertinente para evitar posibles rayones, deformaciones, abolladuras, etc. Estos elementos podrán permanecer a la intemperie por el periodo corto del montaje.



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

Se deberán ejecutar en obra las tareas de cimentación e instalaciones subterráneas (sanitaria, conexiones y acometidas si corresponden).

Es importante que la platea tenga el menor desvío posible respecto a los planos, ya que al ser los perfiles o paneles a medida, cualquier diferencia implicará mayor trabajo y correcciones en obra.

Una vez ejecutada la cimentación y los trabajos de instalaciones y servicios que requieran mantener libre el terreno, se comienza la entrega de los materiales en obra. Estos se dispondrán preferentemente al pie de cada unidad. Los envíos a obra serán coordinados oportunamente en función del cronograma y etapas pactadas.

Es de suma importancia, un correcto replanteo de los paneles en la cimentación. Esto simplificará el montaje y evitará errores y demoras.



EJEMPLO CIMENTACIÓN

Armado de paneles en obra_

En caso de armado de los perfiles en obra, se tendrá un obrador con mesa a altura cómoda para el posicionamiento y armado de los paneles. Energía eléctrica disponible cerca, para las herramientas con cable o cargado de baterías de herramientas inalámbricas.



IDENTIFICACIÓN DE LOS PERFILES METÁLICOS

Cada panel tendrá un plano de armado identificando las medidas de cada perfil y su posición dentro del panel.

Una vez montada toda la estructura, incluyendo cerchas de entresijos y techos, y habiendo sido fijada correctamente ya sea a la cimentación como los elementos entre sí; se procederá al arriostramiento. El mismo se puede realizar con las mismas placas de OSB, en caso de que el cálculo lo requiera se podrán colocar flejes en forma de cruces de San Andrés, o los mismos perfiles de forma de diagonales, entre los montantes.

Una vez arriostrada la estructura, se colocarán las placas de OSB (si aún no han sido colocadas). Las mismas se fijan a los perfiles de acero con tornillos tipo T2 con alas.

Es importante que las placas de OSB no queden expuestas por largo tiempo, ya que la lluvia como los rayos UV pueden deteriorarlas. Por este motivo se deberán cubrir cuanto antes con la membrana impermeable transpirable (tipo Tyvek). El canto inferior de las Placas de OSB deberá quedar elevado al menos 15cm del contacto con nivel de piso exterior y se le aplicará al canto inferior una capa de membrana líquida impermeable, lo cual incrementa la durabilidad de la placa.

Instalación en fachadas de membrana impermeable transpirable_

Comenzando a 30 cm de una esquina, desenrollar la membrana y continuar hasta envolver completamente la pared de la casa. Cubrir ventanas y puertas con la membrana mientras se envuelve la pared de la casa, e ir grapando a la vez, solapando 150 mm cuando se empalmen 2 rollos. Una persona va desenrollando, la otra va grapando.



Cuando el trabajo exterior haya sido terminado, cortar haciendo una X sobre las ventanas y puertas y tirar hacia dentro doblando sobre el marco y grapar.
El sellado con cinta de los solapes en fachadas es opcional.

Una vez armados los paneles se posicionan en el lugar según el replanteo previamente realizado. Bajo de cada panel se colocará una cinta asfáltica impermeabilizante.
Los paneles se pueden posicionar previamente con pistola de clavos. Luego deberán anclarse a la cimentación con sus correspondientes anclajes expansivos, distanciados idénticamente según detalles. Los paneles se unirán entre sí con tornillos punta mecha, hexagonales o T1.





MONTAJE DE ESTRUCTURA



MONTAJE DE ESTRUCTURA





MONTAJE ENTREPISO



MONTAJE DE PLACAS OSB Y MEMBRANA IMPERMEABLE

Armado de en taller_

En caso de armado de los paneles en taller, se hará el armado de la estructura de acero de cada panel.

Para paneles exteriores se procederá a la colocación de las placas de OSB con tornillos tipo T2 con alas. El canto inferior de las Placas de OSB deberá quedar elevado al menos 1cm del contacto con el suelo y se le aplicará una capa de membrana líquida impermeable, lo cual incrementa la durabilidad de la placa.

Sobre esta placa se coloca la membrana impermeable transpirable. Esta membrana se coloca de abajo hacia arriba, solapando la capa de abajo con la que queda por encima. Sobre esta membrana se coloca la placa exterior. Esta placa se dejará retirada de los bordes para poder realizar en obra el correcto solape de la membrana.

Para paneles interiores se colocará una de las caras de la placa de yeso.

En el interior de cada panel se colocará la lana de vidrio, con sumo cuidado de cubrir todos los espacios.

Se dejarán colocadas en cada panel las canalizaciones de eléctrica que correspondan con las cajas amuradas. Se dejará un sobrante de caño en los bordes de cada panel, para poder encuplar en obra. Las cajas de eléctrica se fijan a los perfiles con tornillos. En caso de ser necesario, se colocaran perfiles en los lugares que correspondan para poder fijar las cajas.

El armado de módulos y tableros también será realizado en taller.

Se dejarán en cada panel los caños de abastecimiento y desagües de sanitaria que correspondan. Se deberá en los bordes de cada panel un sobrante de caño para la correcta unión en obra. Ya sea por termofusión en caso de abastecimiento o por pegado en caso de desagües de PVC.

Las conexiones a las cajas sifonadas de desagües también podrán ser armadas en taller.

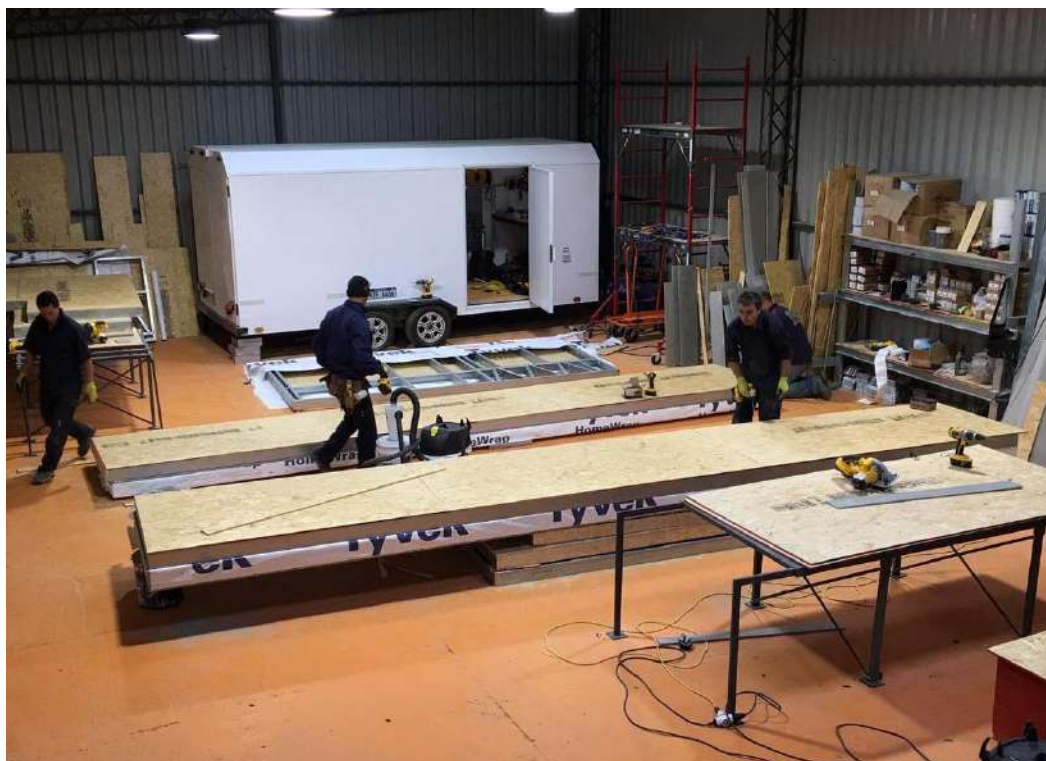
Los paneles serán enviados a obra debidamente identificados. Una vez descargados se posicionaran en cada lugar con ayuda de la grúa en caso de paneles grandes, o de forma manual en caso de paneles chicos.

Una vez armados los paneles se posicionan en el lugar según el replanteo previamente realizado. Bajo de cada panel se colocará una banda asfáltica impermeabilizante. Los paneles se pueden posicionar previamente con pistola de clavos. Luego deberán anclarse con sus correspondientes anclajes expansivos, distanciados idénticamente según detalles. Los paneles se unirán entre sí con tornillos punta mecha, hexagonales o T1.

Una vez fijos los paneles se procederá al solape de la membrana impermeable transpirable, entre un panel y otro. Para reforzar estas uniones se sellarán con cinta específica para esta función. Luego se colocará en el sector faltante la placa exterior de modo que cubra la membrana.

Luego se procederá al montaje de cerchas de entresijos y techos. Placas de OSB, membrana y cubierta impermeable (chapa o teja asfáltica).





ARMADO DE PANELES EN TALLER



MONTAJE DE PANELES EN OBRA

Instalación sanitaria

Se deberán hacer las pruebas de instalación sanitaria, tanto de abastecimientos como desagüe previo al tapado de las mismas. Se recomienda hacer una prueba del abastecimiento luego del tapado de la instalación para corroborar perdidas por posibles perforaciones.

Los desagües de sanitaria serán de PVC cementados o mediante unión con aro de goma aprobados y de acuerdo a la normativa municipal vigente.

El abastecimiento será en cañería de polipropileno unido por termo-fusión.



Instalación en cubiertas de membrana impermeable transpirable

Las láminas transpirables para cubiertas solo están indicadas para aplicarse en techos inclinados. El procedimiento de colocación será igual que en paredes, pero se recomienda sellarla para mejorar la hermeticidad y la estanqueidad. El sellado de los empalmes siempre mejorará la protección del edificio.

La estabilidad ultravioleta de las láminas permite dejarlas expuestas durante un periodo no superior a 4 meses. Sin embargo, las aberturas y los empalmes deben sellarse para evitar que se infiltre la lluvia.

Montaje en obra

Una vez forrada la casa, se procederá a la colocación de las placas cementicias o placas de yeso para exterior y la chapa en la cubierta. De esta forma la construcción estará protegida ante las inclemencias.

En paralelo con estas tareas, se podrá ir realizando las canalizaciones de eléctrica, fijación de cajas, tableros y centros. Igualmente se podrá ir ejecutando la instalación sanitaria dentro de los paneles.



Luego de forrada la casa, y en paralelo con las tareas de instalaciones, se procederá a la colocación del revestimiento exterior. Se sellaran las juntas entre placas exteriores con cinta malla de fibra de vidrio y basecoat (revoque impermeable flexible). Las cabezas de tornillos también se sellarán con basecoat. Una vez completada esta tarea, se procederá a forrar toda la fachada con malla de fibra de vidrio, para posterior aplicación de dos manos de basecoat.

Una vez completada esta tarea se procederá a la colocación de aberturas. El sistema es compatible con cualquier tipo de aberturas, pudiendo ser las mismas tanto de aluminio, PVC, madera o hierro. Es importante fijar bien las aberturas a los montantes de acero mediante tornillos. En caso de aberturas de aluminio se debe tener especial cuidado que los tornillos usados para la fijación no generen par galvánico con el aluminio.

Es imprescindible el correcto sellado de todos los perímetros de las aberturas con Sikaflex A1 exterior resistente a los rayos UV. Se deberá revisar que los desagües de las aberturas estén limpios y funcionen correctamente.

El sistema es compatible con premarcos, lo cual permite el sellado, previo a la colocación de las aberturas. Este método es aconsejable para alargar la vida útil de las aberturas en caso de que no tengan un correcto cuidado durante la obra.

Una vez cerrada la envolvente, se procederá a las terminaciones interiores:

- Colocación de lana de vidrio en paredes, entrepisos y cubiertas.
- Enhebrado de eléctrica.
- Colocación de pisos, y revestimientos cerámicos
- Colocación de placas de yeso, tomado de juntas con cinta de papel y masilla.
- Enduido y lijado de paredes.
- Pastina en pisos y paredes.
- Armado de tableros de eléctrica y módulos.
- Colocación de puertas interiores.
- Colocación de artefactos, mesadas, griferías, muebles fijos, plaquetas, zócalos y contramarcos.

Impermeabilización áreas húmedas

En todas las áreas húmedas (baños, cocinas, lavaderos) se realiza una impermeabilización en el ángulo entre el piso pared. La misma abarca hasta 400mm de altura en la pared y 200mm de ancho en el piso. En los baños se debe impermeabilizar el 100% de la superficie del piso bajo la ducha. En baños, lavaderos, cocinas u otras áreas húmedas en entrepisos se debe impermeabilizar el 100% del área de piso.

Terminación

Finalmente se aplica la pintura interior y exterior. Para el exterior se aplica una mano de sellador pigmentado blanco y 2 manos de látex acrílico para exterior. En caso de ser necesario se podrán aplicar más manos.

Muros divisorios interiores entre las distintas unidades Los mismos serán ejecutados según el Artículo D.3366.1 de la Normativa Departamental.





VIVIENDA TERMINADA



VIVIENDA TERMINADA



5.1.7 Descripción de vinculación estructural con sistemas de construcción tradicional

En sistema es completamente compatible con los sistemas de construcción tradicionales, pudiendo construirse muros parciales, habitaciones adosadas, ampliaciones.

En caso de fijar paneles o perfiles a muros de mampostería se harán mediante taco Fischer, la separación y cantidad está dada por el cálculo estructural. Se adjunta detalle de ejemplo de fijación de entrepiso a muros de mampostería.

En caso de fijación a hormigón armado se utilizará anclaje expansivo, el tamaño, cantidad y separación estará dado por el cálculo estructural. El procedimiento es idéntico a la fijación a la platea de cimentación.

Por lo liviano del sistema, es ideal para construcciones en planta alta sobre construcciones tradicionales. En este caso se deberá contar con una viga de hormigón armado, nivelada, sobre la cual se apoyarán os perfiles o los paneles.

En los encuentros entre paredes con otros sistemas se colocará una banda acústica autoadhesiva del ancho del perfil.

Al colocar perfiles o paneles sobre vigas se colocará una banda asfáltica del ancho del muro final. Todas las uniones con sistema tradicional se deberán sellar con sellador flexible. Cuando sea en el exterior este sellador deberá ser apto para ese uso, impermeable y resistente a los rayos UV.

El sistema también es compatible con las cubiertas con DAT aprobado del sistema SPM de Montfrío. Se adjuntan detalles de las uniones entre ambos sistemas. El proveedor deberá contar con DAT vigente para su utilización.

5.1.8 Manual de uso y mantenimiento

Las distintas partes de la construcción envejecen de manera diferente, por lo que deberán ser susceptibles de mantenimiento o sustitución en diferentes momentos a lo largo de su vida útil.

Durabilidad de la vivienda

Está comprobado que la estructura de perfiles de acero galvanizado posee una durabilidad mínima de 300 años. Por otro lado, tanto las placas como los materiales que se emplean como terminaciones pueden mantenerse inalterables durante décadas.

Estructura

La estructura de la vivienda es diseñada y dimensionada de acuerdo a los usos previstos.

¿Se pueden hacer ampliaciones en la vivienda?

Es recomendable prever las ampliaciones desde el momento del diseño de la vivienda. Sin embargo, efectuar una ampliación con este sistema **es simple, seco y limpio**. Y en muchos casos es posible seguir habitando la vivienda durante el proceso.



Todas las **modificaciones de la estructura** de la vivienda respecto al plano original (nuevos vanos, cambios en dimensiones de aberturas, ampliaciones, eliminación de paredes, nuevos techos, entresijos, etc) deben ser realizados bajo el **asesoramiento de la empresa** o de algún **tecnico (arquitecto o ing. civil)** habilitado para dicho fin y contar con las **correspondientes autorizaciones**.

No deben realizarse excavaciones cercanas a las cimentaciones del conjunto sin el asesoramiento de un profesional calificado (arquitecto o ing. civil).

Controle la aparición de manchas marrones posibles por debido al producto de oxidación de los tornillos. En caso de constatarlo de deberá consultar con un profesional calificado.

Cubiertas_

No se podrán colocar sobre la cubierta elementos que **perforen** la chapa o impermeabilizante como antenas, mástiles u otros elementos.

Se deberán **limpiar periódicamente** las bocas de desagüe, canalones, bajadas de pluviales, puntos de inspección de pluviales; cuidando el buen funcionamiento de los mismos y evitando la acumulación de hojas, tierra u otros elementos que dificulten el pasaje del agua.

Todas las modificaciones en cubiertas o impermeabilizaciones deben hacerse bajo el asesoramiento de un profesional idóneo.

Cada un **máximo de 5 años** se revisará la estanqueidad y sujeción de las chapas. Será necesario disponer de tabloneros o pasarelas que permitan la permanencia y el paso de los operarios, de modo que estos no pisén directamente sobre las chapas.

Paredes_

No deben hacerse reformas de demolición o construcción de paredes, apertura o cierre de vanos, sin previa consulta a un profesional idóneo.

Para la fijación de cualquier objeto en paredes (cuadros, espejos, estanterías, mamparas en baños, armarios, soportes para plantas, etc) es necesario **consultar previamente los planos de estructura y de instalaciones**.

Se deberá corroborar que no pasan instalaciones por el sector a perforar.

Los elementos livianos (de **hasta 1kg**) pueden ser fijados **directamente a la placa**, utilizando un clavo común, independientemente de la ubicación de los perfiles.

Los objetos de entre **1 y 15kg** pueden colgarse en cualquier parte, **utilizando tacos especiales** para placa de yeso.

Cualquier objeto de **más de 15kg** deberá ser fijado a los perfiles metálicos mediante los tornillos tipo **T2** de punta mecha. Para ubicar los perfiles se deberá contar con los planos originales y midiendo con un metro.



Tipos de tacos aptos para yeso:



Nunca utilice elementos como macetas y puntas de acero.

En caso de ser necesario amurar elementos en los **muros exteriores** (cables de antena, cables de teléfono, elementos decorativos, etc.) se deberán fijar a la placa exterior, sin llegar al OSB, **nunca se deberá perforar la membrana impermeable**. Todas las perforaciones se deberán **sellar** con sellador apto para uso exterior.

Fisuras

Los materiales utilizados en la construcción se contraen y dilatan en forma distinta debido a los cambios de temperatura y las acciones climáticas. Esto puede generar pequeñas fisuras en las superficies, principalmente en las aristas, uniones entre placas o uniones de materiales diferentes. Si la fisura es interna a la vivienda, y no se encuentra en una zona húmeda (baño cocina) de modo que no permite el pasaje de agua, el problema sólo es de orden visual y puede ser solucionado con el mantenimiento normal de la vivienda.

Si la fisura se encuentra en el exterior de la vivienda o dentro de la vivienda en una zona húmeda (baño o cocina) deberá consultar la correcta forma de reparación con un profesional idóneo.

Si la fisura es mayor a 2mm deberá consultar la correcta forma de reparación con un profesional idóneo.

Humedad de condensación

Las grandes diferencias de temperatura entre el exterior y el interior y un alto % de humedad dentro de la vivienda, producen que el vapor de agua en el ambiente se condense sobre la superficie más fría, produciendo así las humedades de condensación. Para prevenirlo es necesario una buena ventilación y renovación de aire de los locales. El diseño de las viviendas debe incorporar una buena



ventilación cruzada. Es suficiente con realizar una ventilación diaria de la vivienda durante un corto periodo de tiempo, ya que un mayor tiempo de ventilación sólo contribuye al enfriamiento de la vivienda y a un aumento de los costos de calefacción.

También es recomendable una adecuada calefacción en invierno, los sistemas de calefacción a gas no son recomendables ya que aumentan la humedad relativa interior en la vivienda. Si son recomendables los sistemas de calefacción a gas con tiro balanceado.

En caso de existir condensaciones en alguna superficie, podrán aparecer manchas de hongos (color negras o verdes). Los mismos se pueden retirar con un paño humedecido con hipoclorito de sodio diluido en agua. Se recomienda además la aplicación de pinturas antihongos.

Para evitar humedad de condensación:

- * NO VENTILE EXCESIVAMENTE EN DÍAS DE EXTREMA HUMEDAD
- * 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
- * USE UN TIPO DE CALEFACCIÓN QUE NO PRODUZCA VAPOR DE AGUA (EVITE EN LO POSIBLE ESTUFAS A KEROSENE O SUPERGÁS)
- * EVITE EL USO DE VAPORIZADORES (DE TENER QUE USARLOS, HÁGALO EN BAÑOS O COCINA)
- * NO LAVE LOS PISOS CON BALDEO DE AGUA
- * CONTROLE LA EVACUACIÓN DEL AGUA CONDENSADA EN LOS VIDRIOS, SIN DEJARLA CHORREAR. SI EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO LO PERMITE ES RECOMENDABLE USAR ABERTURAS CON DVH.

Paredes revestidas con material cerámico_

Se deberá cuidar que los revestimientos se mantengan en las condiciones que se encuentran al momento de entrega de la vivienda. Que las juntas entre los cerámicos se mantengan completas, y que las piezas no sufran rajaduras, quiebres, levantamientos o desprendimientos. En caso de detectar alguna de estas anomalías, se deberá efectuar de forma inmediata una reparación con un técnico idóneo.

La limpieza de las paredes revestidas con cerámicos deberá realizarse con agua y detergente o con un paño con alcohol. Se deben evitar productos abrasivos (esponjas de acero o pulidores) que pueden dañar el esmalte de la pieza o la pastina.

Pisos_

Para la limpieza de los pisos cerámicos, flotantes, o vinílicos es suficiente con utilizar un paño humedecido en agua con el agregado de productos específicos para cada tipo de piso que existen en el mercado. Jamás debe realizarse el lavado con agua en abundancia (tipo baldeo), ni la utilización de ácidos.



Puertas, ventanas y rejas

Deben evitarse 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 así como los herrajes. Es conveniente colocar topes contra las paredes donde “baten” las puertas al abrir.

Debe realizarse periódicamente la limpieza de las guías de las aberturas corredizas, retirando restos de materiales o suciedades que puedan perjudicar su perfecto funcionamiento.

Se recomienda lubricar 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.

Es deseable que las rejas sean previstas en el proyecto de la vivienda. En caso de amure posterior de rejas deberá ser realizado por personal calificado y con el cuidado necesario para evitar dañar las aislaciones de los muros.

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 no deberá superar en ninguno de los casos los 5 años.

Recomendaciones para el repintado:

- PREVIAMENTE ELIMINAR MANCHAS DE HONGOS
- REMOVER LA PINTURA ANTERIOR, DEJANDO PREPARADA LA BASE
- SELECCIONAR LA PINTURA ADECUADA AL REQUERIMIENTO ESPECÍFICO, USANDO PREFERENTEMENTE MARCAS DE CALIDAD RECONOCIDA.
- AJUSTARSE ESTRICTAMENTE A LAS ESPECIFICACIONES DE USO DEL FABRICANTE.
- ES RECOMENDABLE PINTAR EN PERIODOS SECOS Y SIN HUMEDAD, PREFERENTEMENTE EN VERANO.

INSTALACIÓN SANITARIA

Abastecimiento

La instalación sanitaria de abastecimiento de la vivienda comprende desde la conexión de OSE hasta la grifería de los aparatos correspondientes a los servicios de uso común. Deberán existir por diseño llaves de corte en cada uno de los locales.

Desagües

Se debe mantener la instalación en las condiciones existentes en el momento de su puesta en servicio. Mantenga siempre limpios y con agua las cajas sifonadas, graseras y demás sifones de la red de desagüe, ya que constituyen cierres hidráulicos para evitar el pasaje de olores de la instalación.



No use elementos punzantes para la limpieza de las cajas sifonadas de PVC. Lo que se extrae de la limpieza no debe ser evacuado por el inodoro.

Reparaciones:

Para reparaciones de la instalación sanitaria se deberá consultar a un técnico idóneo. Las reparaciones son muy simples y limpias. Si la reparación es interior a la vivienda, se procederá a cortar la placa de yeso con una sierra manual o trincheta en la zona a intervenir. Se recomienda practicar una abertura cuadrada de 20x20 centímetros, o más grande de ser necesario. Incluso se puede trabajar desde la cara posterior a la pared revestida para evitar dañar el revestimiento.

Una vez terminada la reparación, se cubre el hueco con una placa 1mm menor a la retirada y se fija con masilla especial, se encinta la junta con cinta malla de fibra de vidrio. Se masilla nuevamente la superficie y se lija para hasta lograr uniformidad de la superficie. Luego se pinta la superficie afectada.

Los materiales para la reparación se pueden conseguir en cualquier distribuidor de placas de yeso.

Instalación Eléctrica

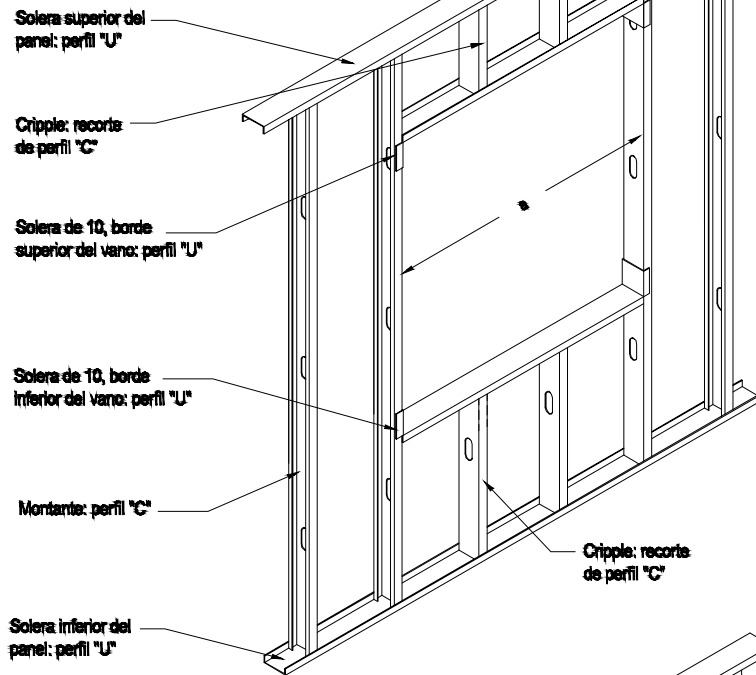
No debe realizarse ningún cambio en la instalación eléctrica de la vivienda sin la intervención de un instalador autorizado y de acuerdo a las normativas de UTE.

Es recomendable cada 5 años realizar una revisión de la instalación por un técnico habilitado.

Como todas las habitaciones cuentan con cielorraso de yeso las luminarias o cualquier otro elemento de iluminación pueden colocarse embutidas en el cielorraso. En caso de adosarlas, se deberán fijar con tonillos y tacos adecuados para yeso. En caso de elementos muy pesados se deberán fijar directamente a los perfiles. Nunca se deberán suspender directamente de los cables de alimentación.

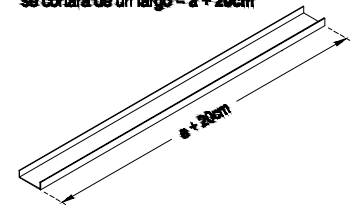


VANO EN PANEL NO PORTANTE - SIN DINTEL (D10-A)

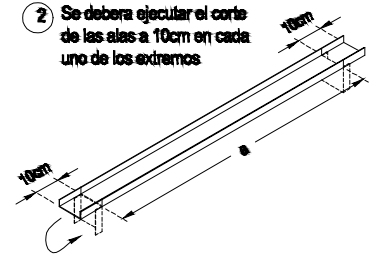


SOLERA CON CORTE DE 10

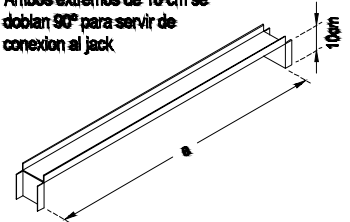
1 El perfil "U" para la solera superior e inferior del vano (solera con corte de 10) se cortara de un largo = $a + 20\text{cm}$



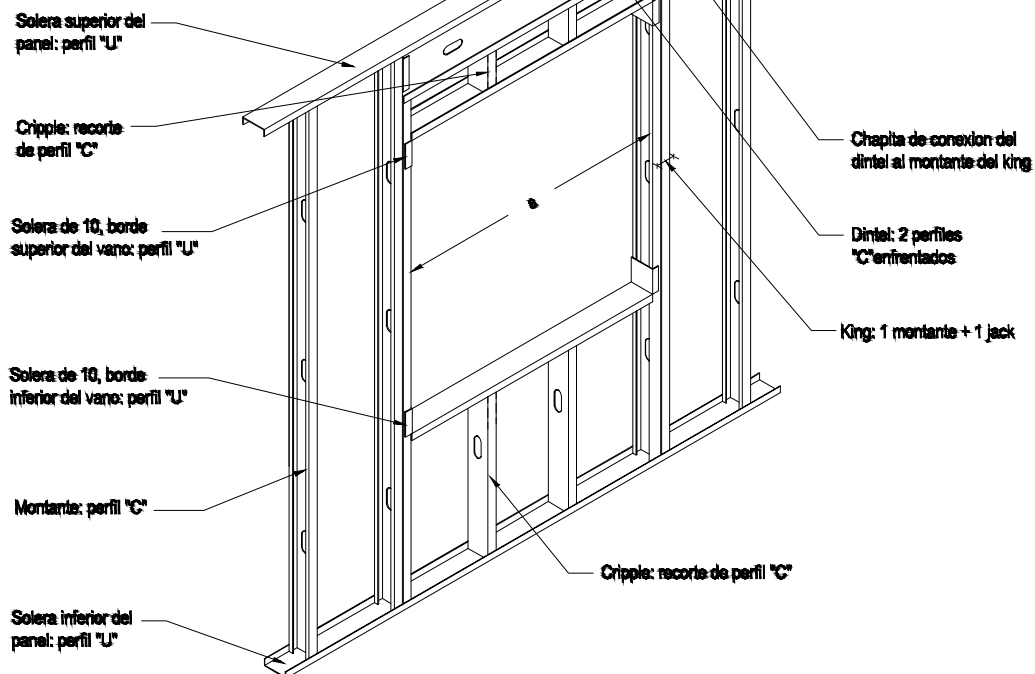
2 Se debera ejecutar el corte de las alas a 10cm en cada uno de los extremos



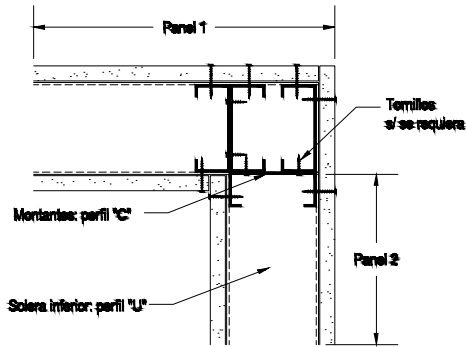
3 Ambos extremos de 10 cm se doblan 90° para servir de conexión al jack



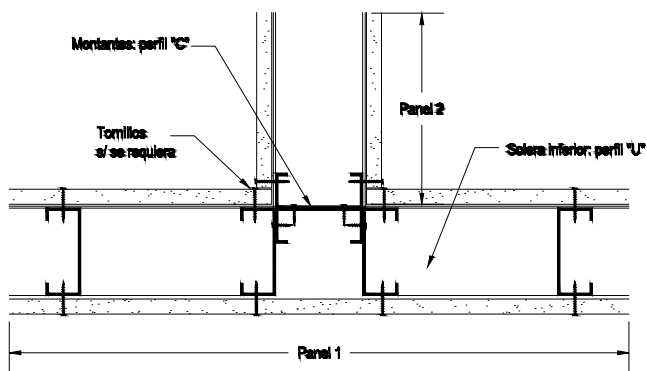
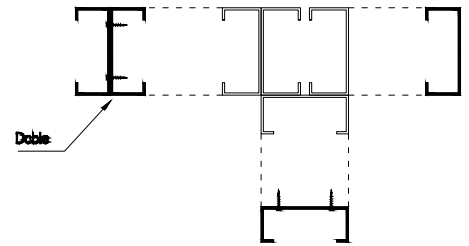
VANO EN PANEL PORTANTE - CON DINTEL (D11-A)



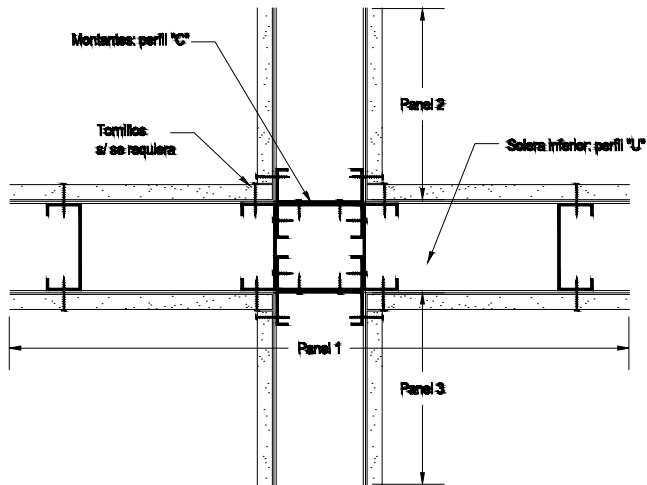
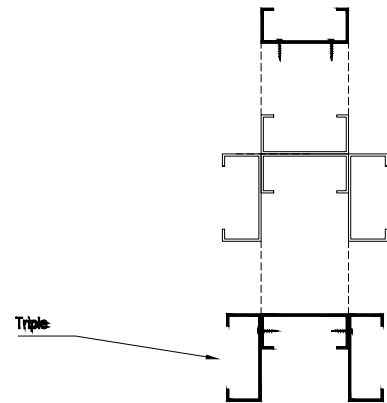
RESOLUCION DE ENCUENTRO DE PANELES



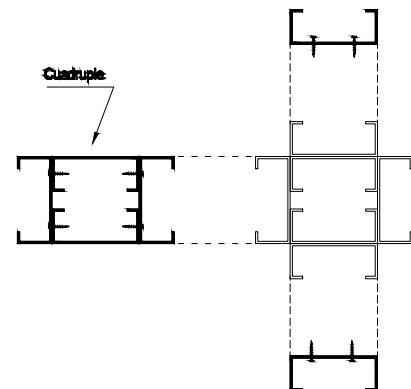
ENCUENTRO DE ESQUINA

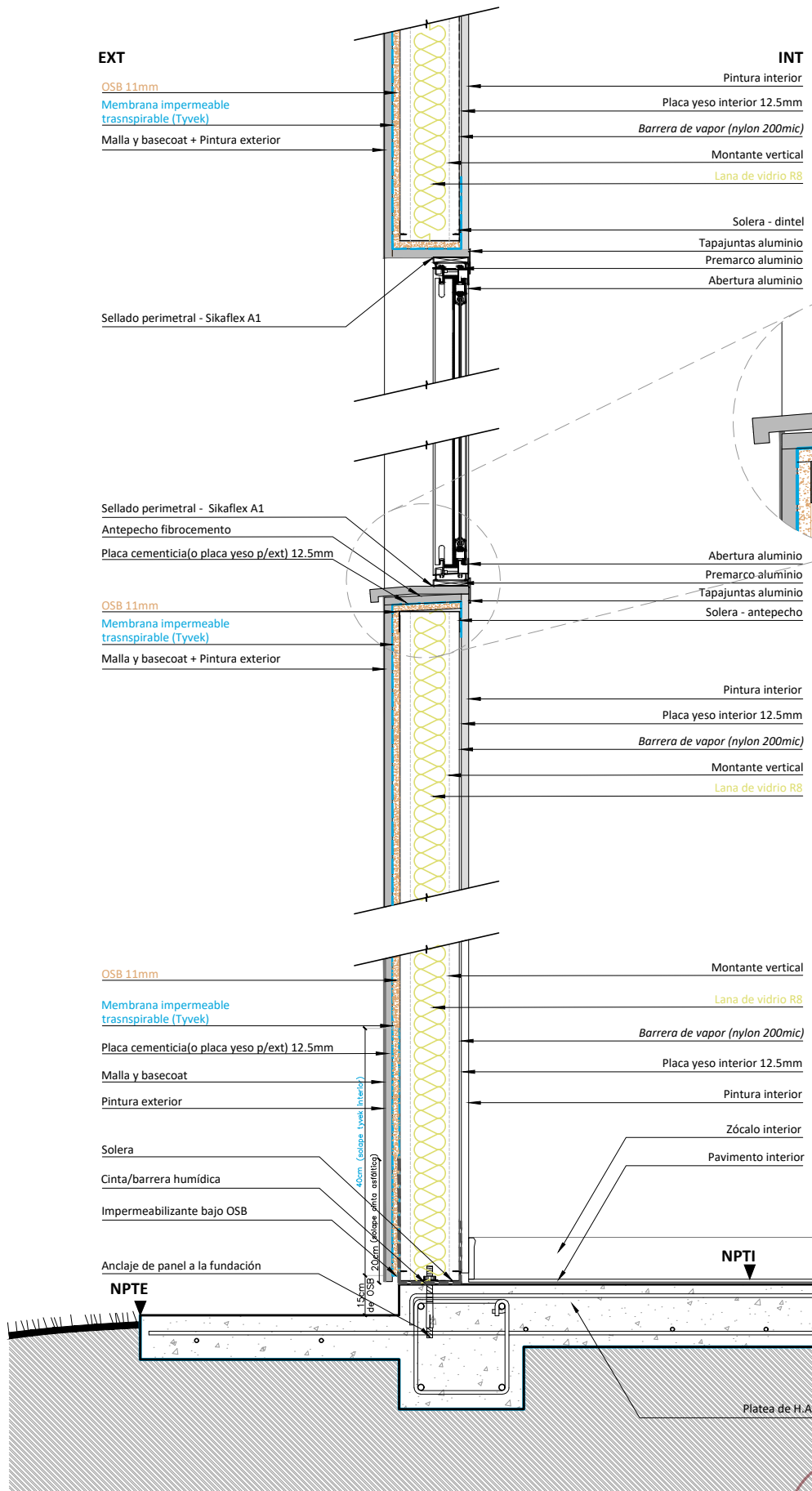


ENCUENTRO DE PANELES EN "T"

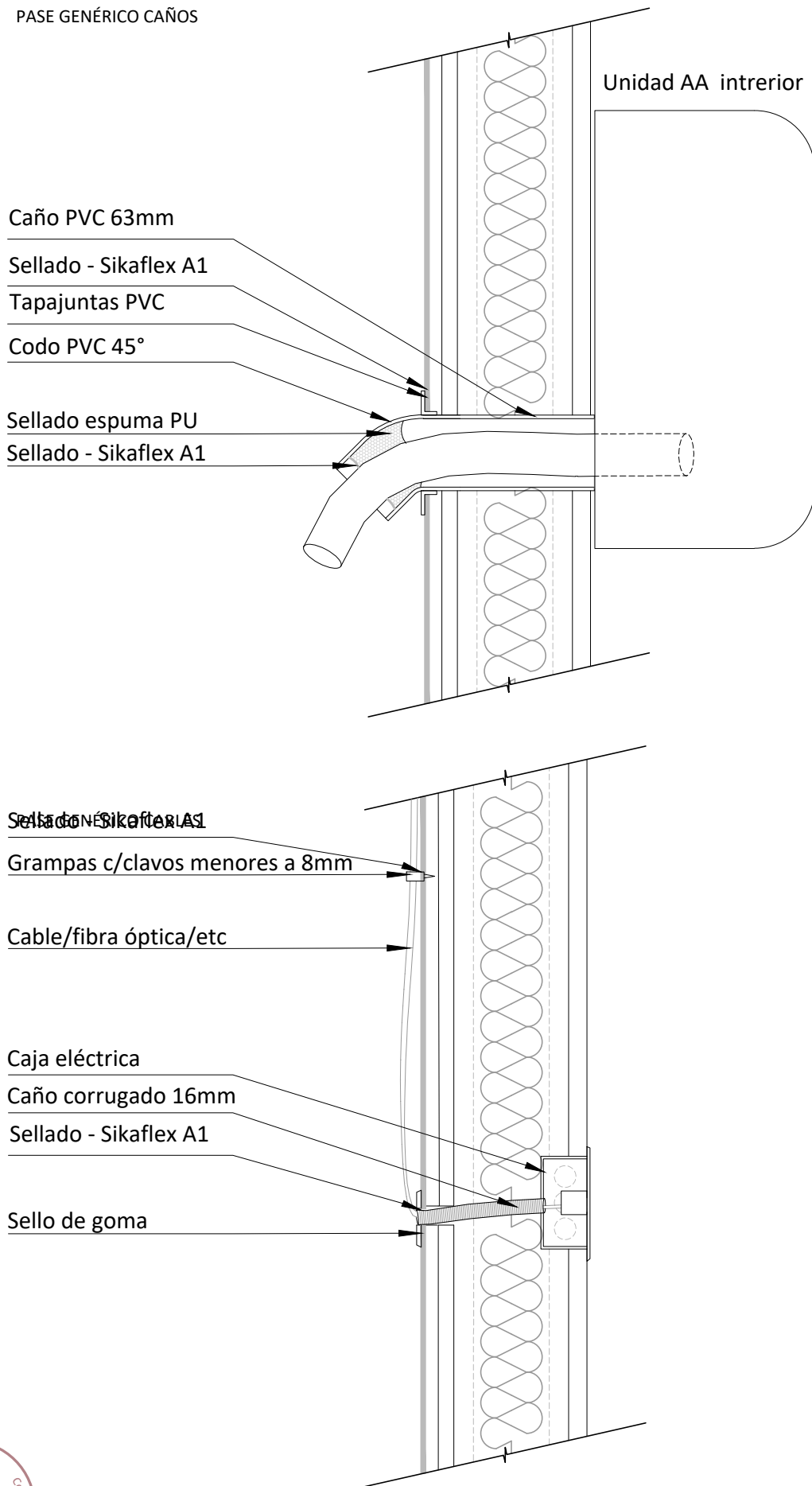


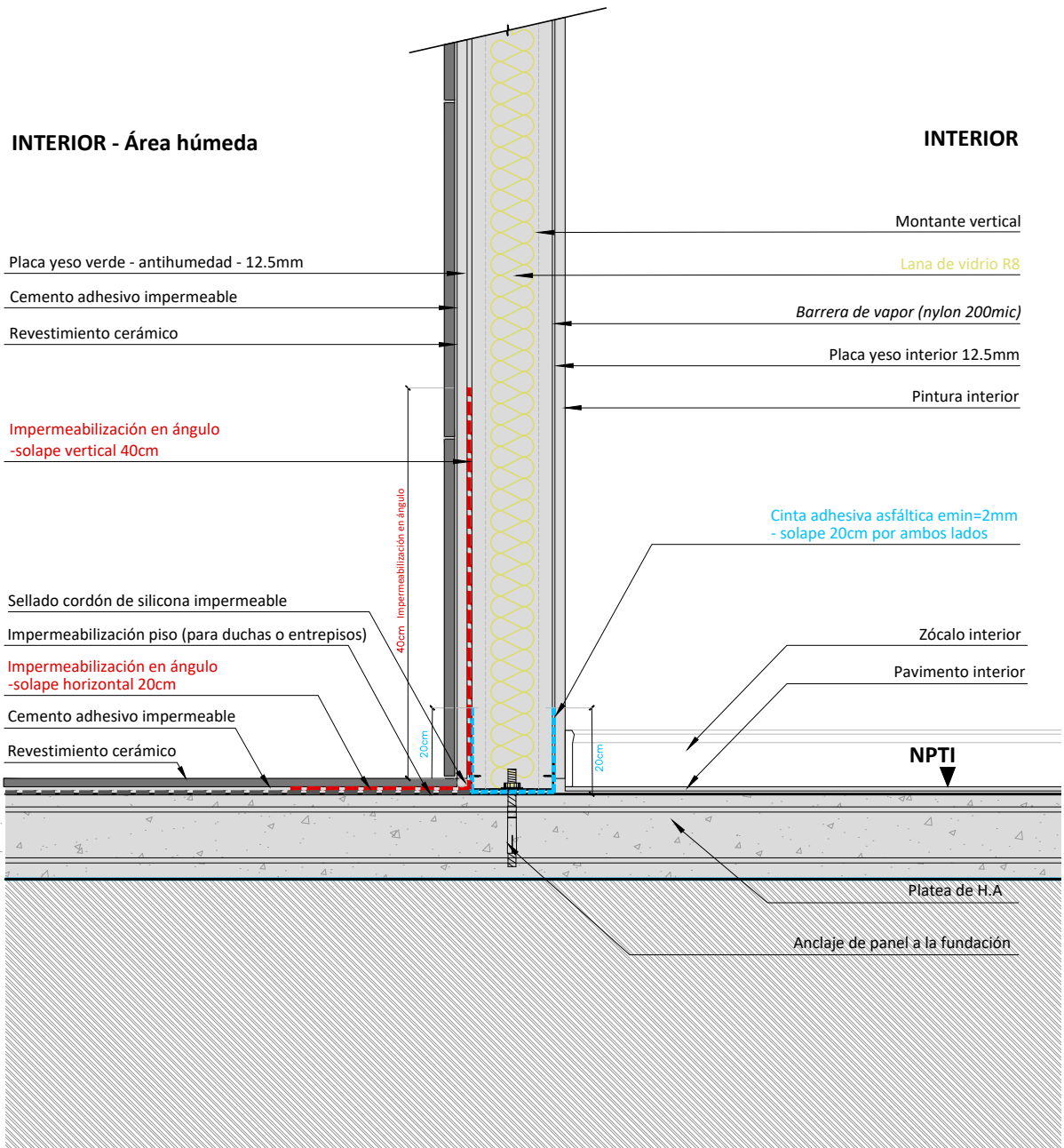
ENCUENTRO DE PANELES EN CRUZ



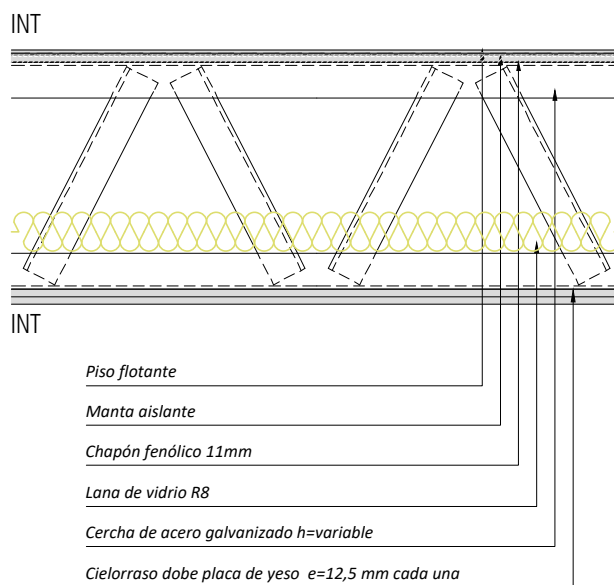


PASE GENÉRICO CAÑOS

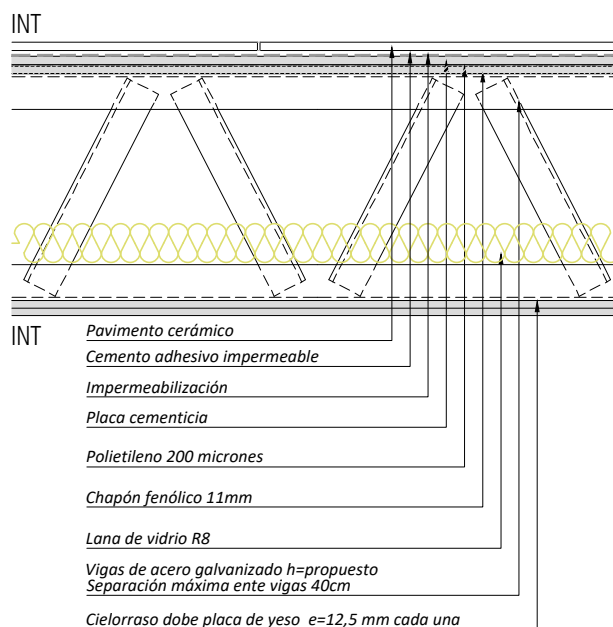




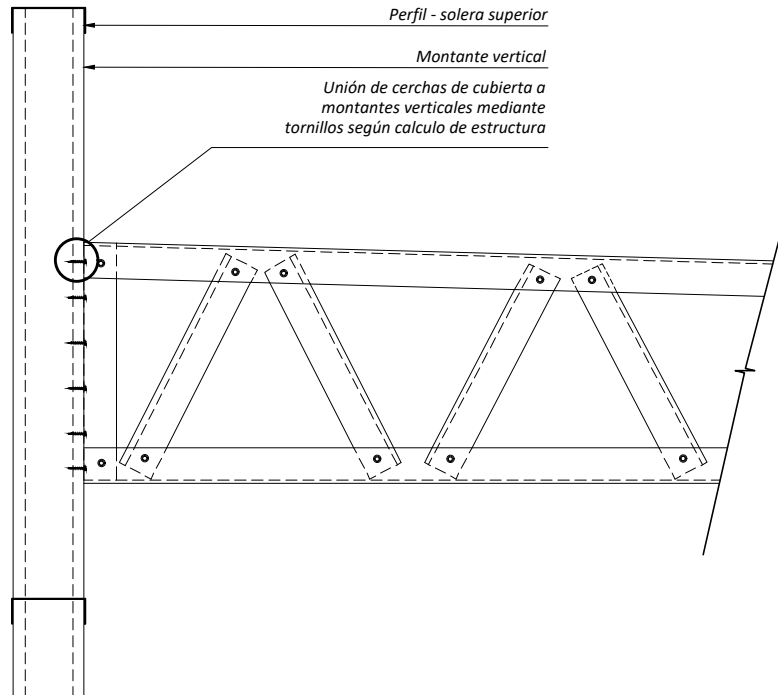
ENTREPISO 1



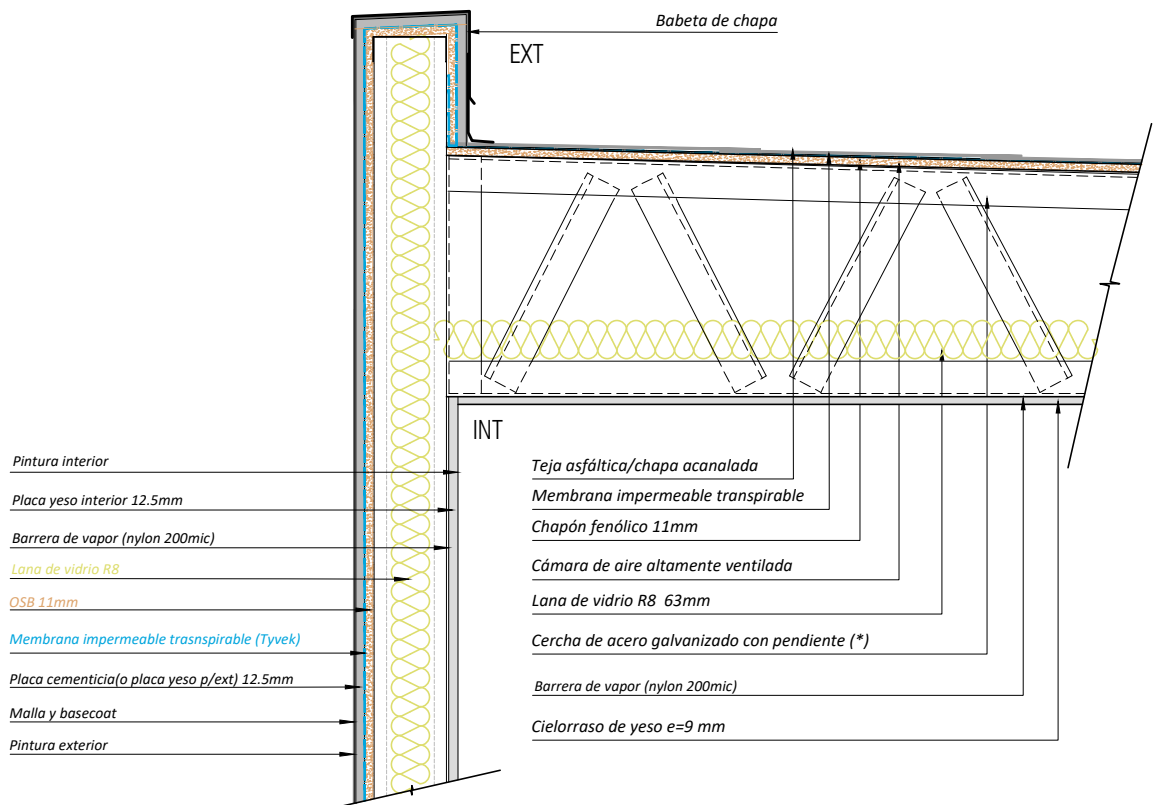
ENTREPISO 2 Área húmeda



ESTRUCTURA - Encuentro cubierta inclinada con muro

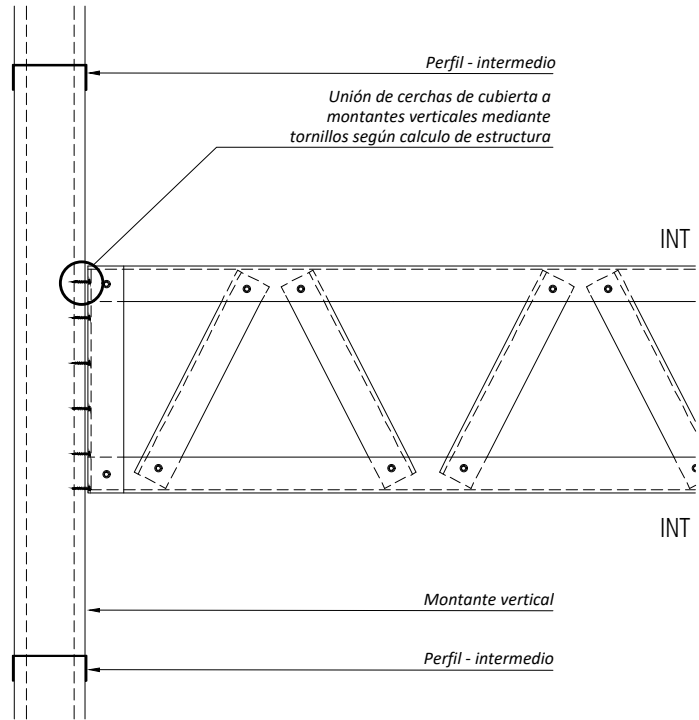


Encuentro cubierta inclinada con muro - con todas sus capas

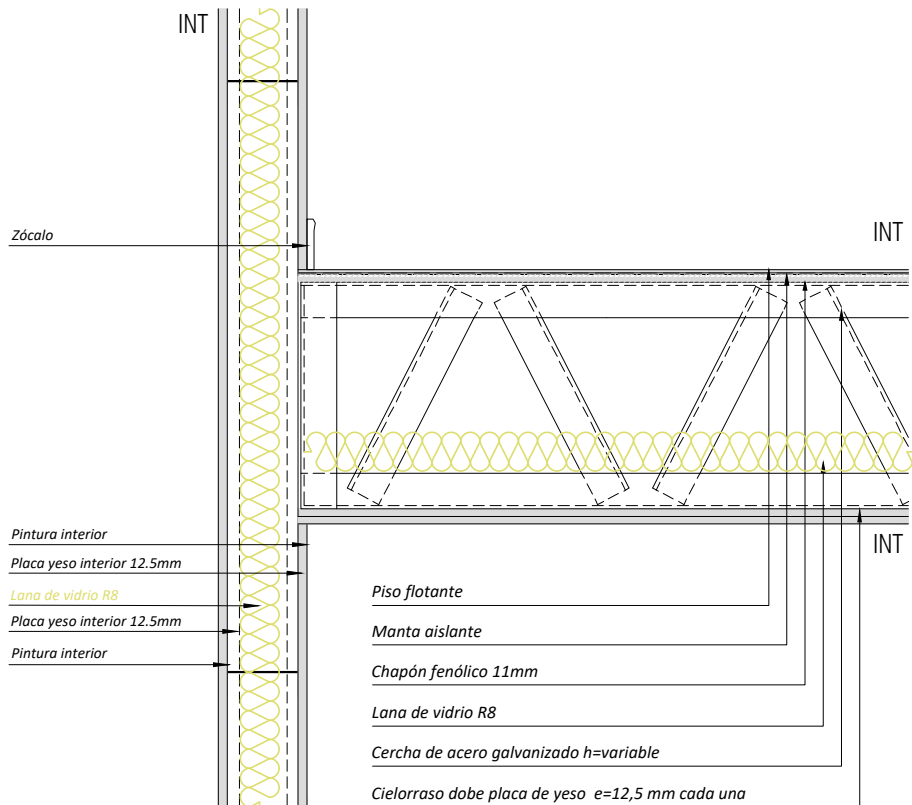


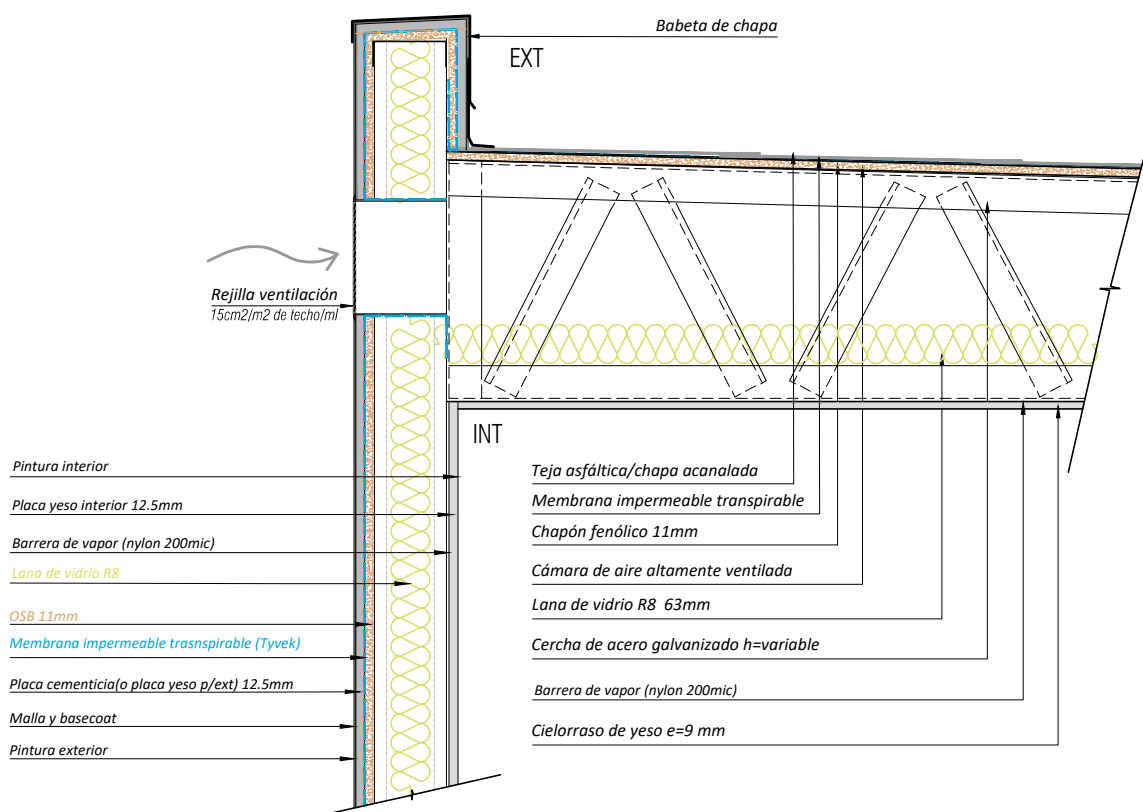
(*) Pendientes mínimas:
 - teja asfáltica 20%
 - chapa acanalada sin solapes 8%
 - chapa acanalada con solapes 15%

ESTRUCTURA - Encuentro entrepiso-muro



Encuentro entrepiso-muro con todas sus capas





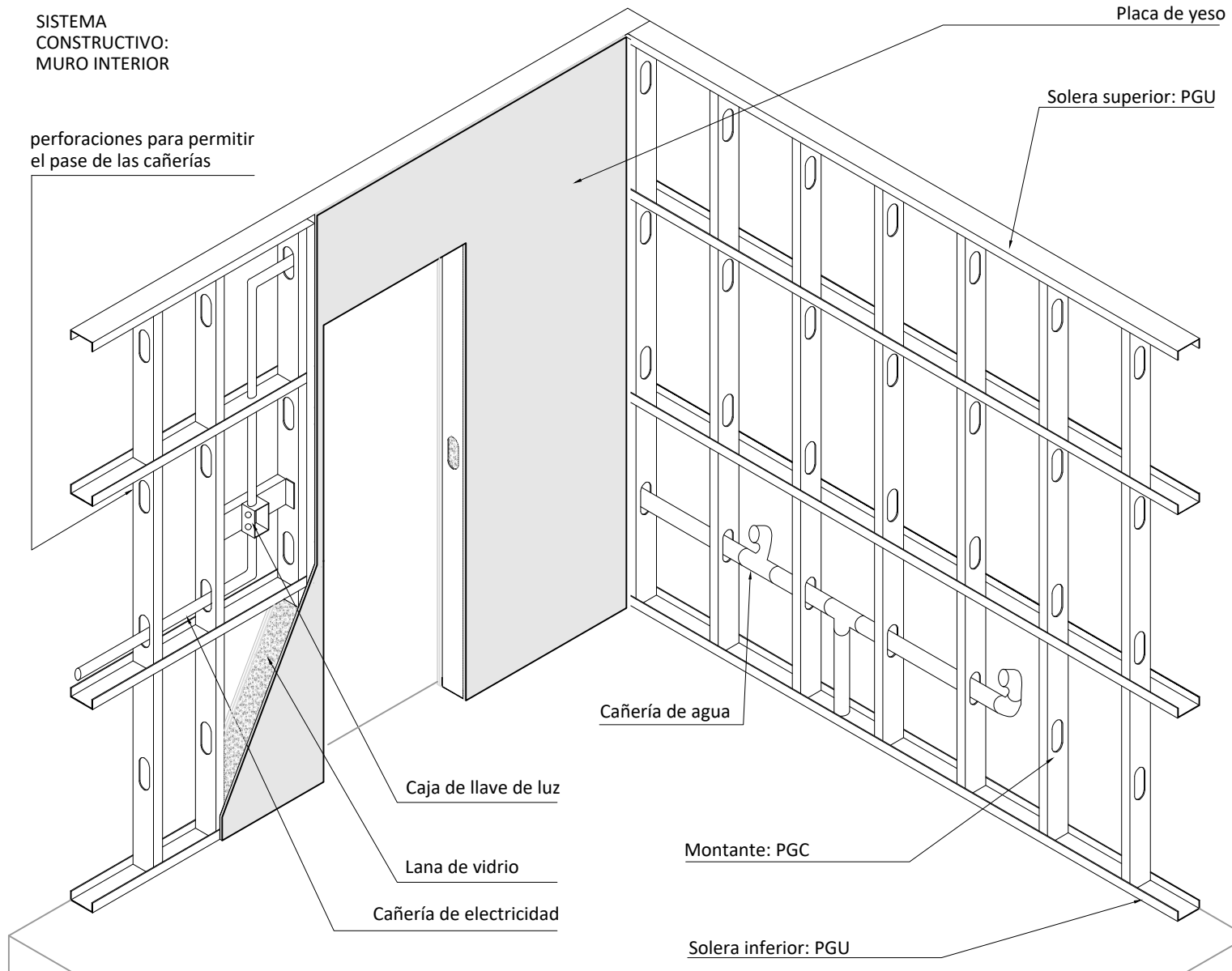
CORTE UNIÓN MURO CUBIERTA

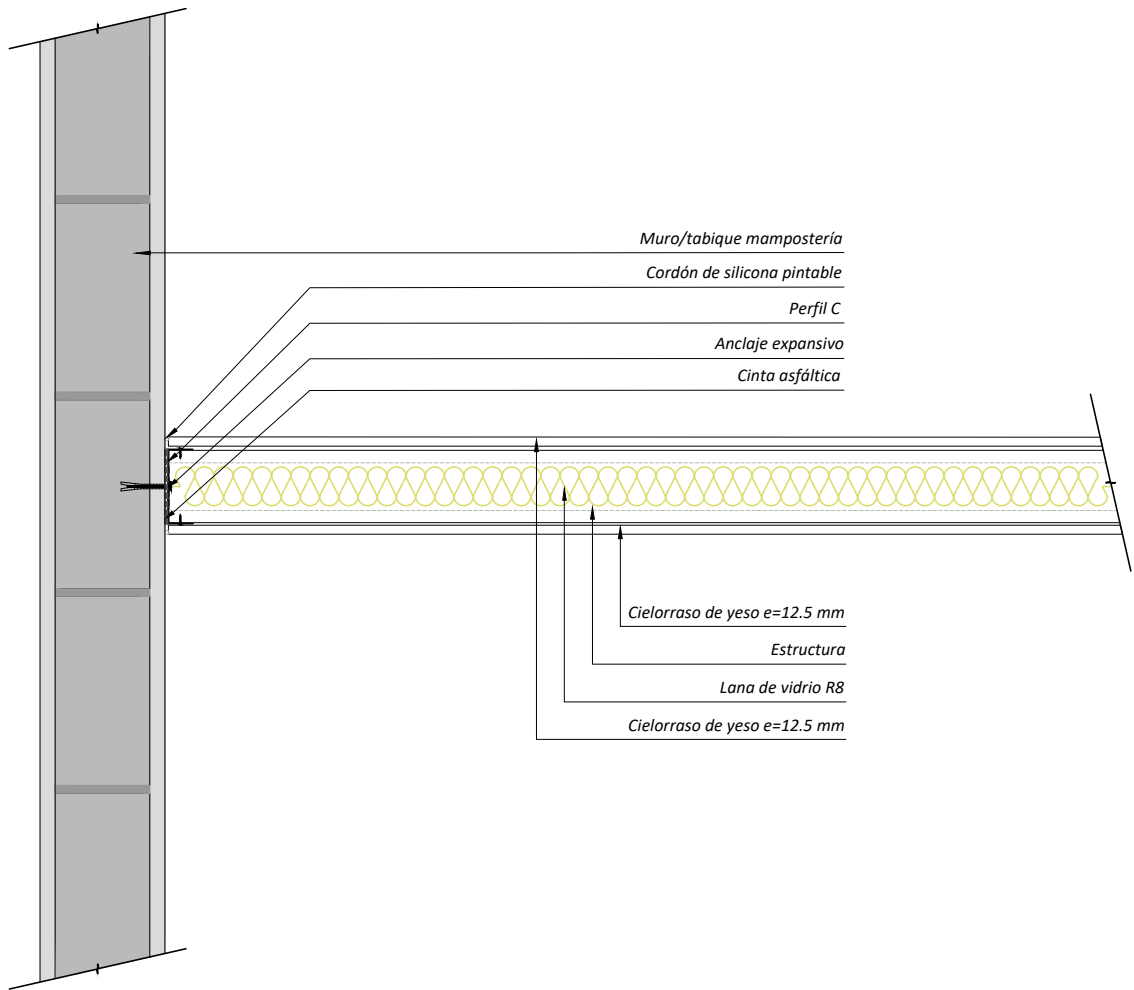


Ejemplo rejilla

SISTEMA
CONSTRUCTIVO:
MURO INTERIOR

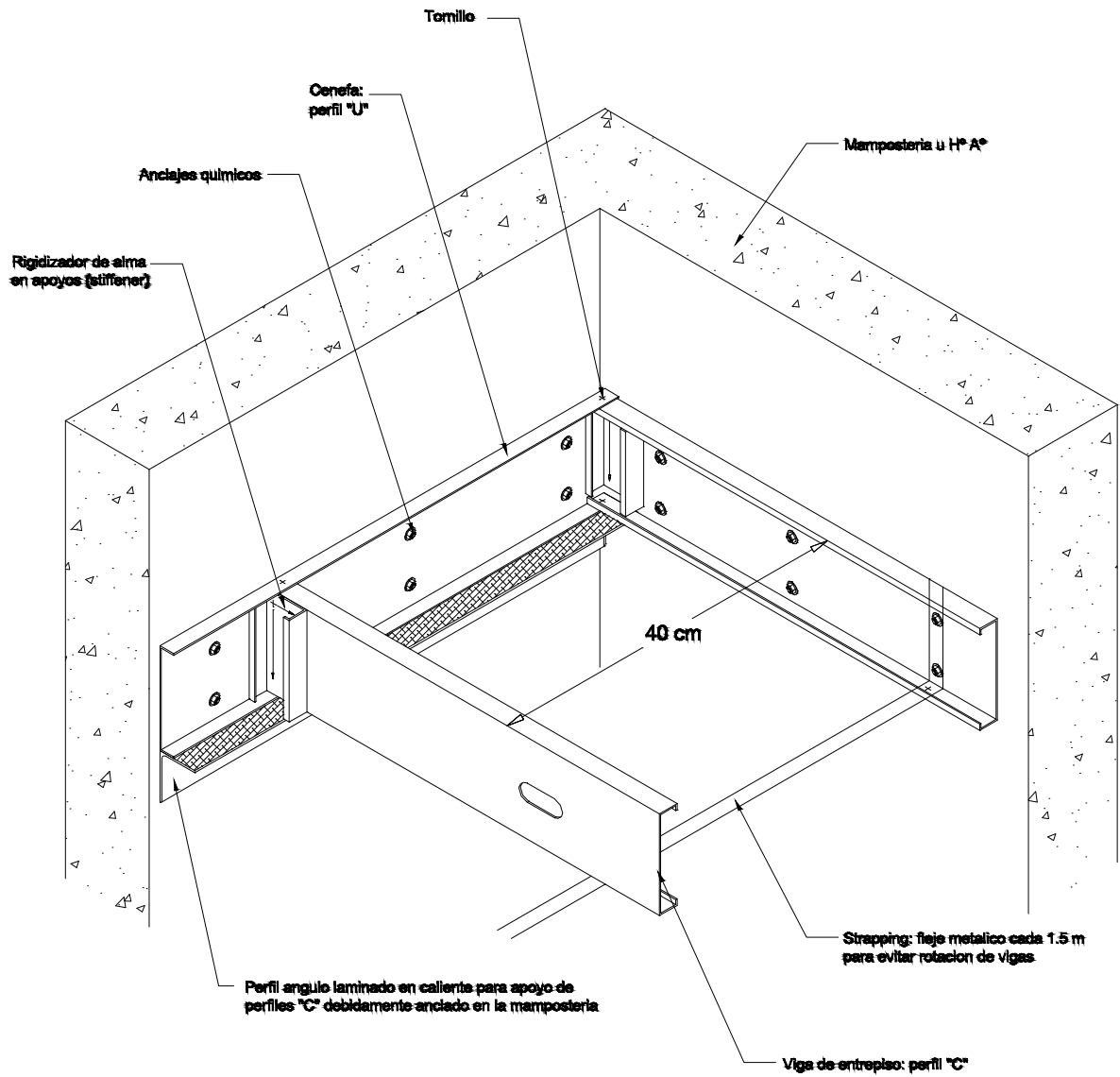
perforaciones para permitir
el pase de las cañerías

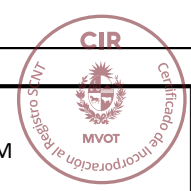
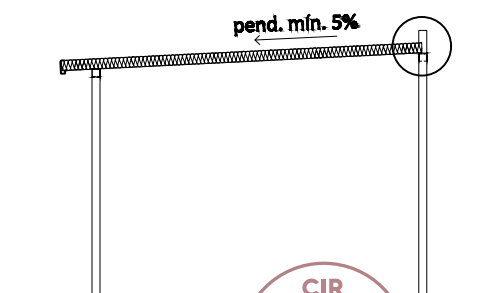
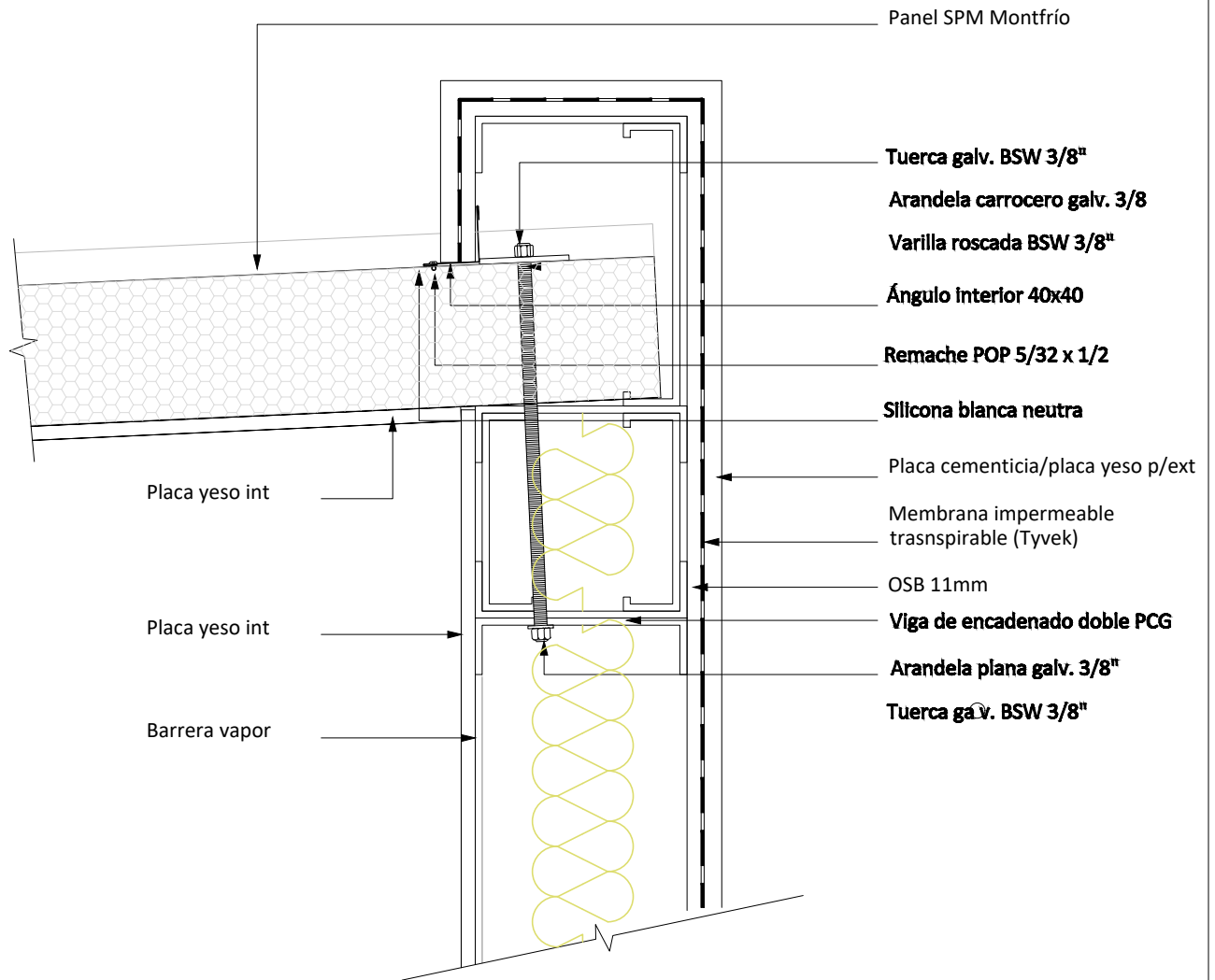




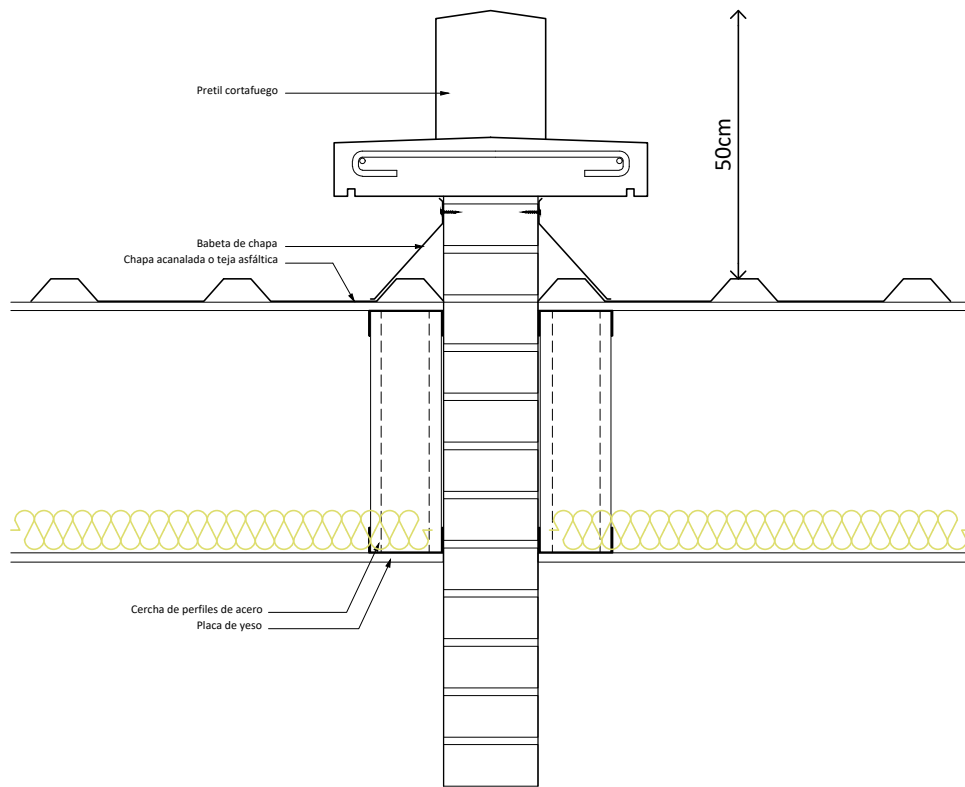
VISTA EN PLANTA

ENTREPISO CONTRA PARED MACIZA EXISTENTE

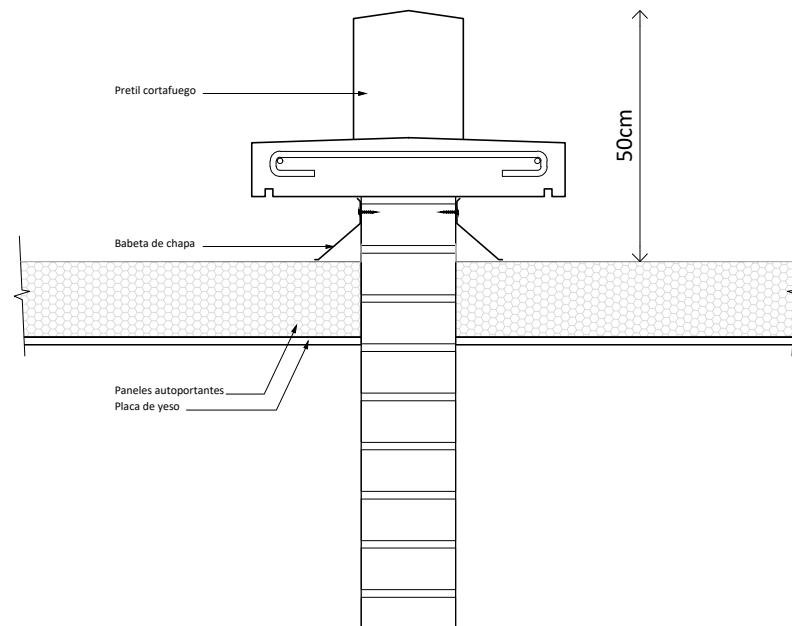




MURO CORTAFUEGO



MURO CORTAFUEGO - Cubierta sistema MF



1 SE - Seguridad Estructural

SE_01 Estabilidad y resistencia estructural

La empresa entregará para cada proyecto el cálculo de ingeniería correspondiente a la estructura de acero, junto con sus planos para el armado y montaje, además de los detalles necesarios. Para el cálculo se tendrán en cuenta los aspectos de diseño, uso, ubicación geográfica, implantación, terreno y cualquier otra condición específica del proyecto que necesite un estudio estructural particular.

Cimentación_ El cálculo de las cimentaciones puede ser realizado por cualquier técnico idóneo habilitado. Se brindarán por parte de la empresa las descargas y detalles específicos necesarios para el cálculo según cada caso. El tipo de cimentación utilizada para el sistema es de tipo tradicional, la cual dependerá del terreno y de aspectos de diseño e implantación del proyecto.

En viviendas de 1 nivel puede ser utilizada una zapata corrida o bien una platea de hormigón armado sobre el terreno. En caso de construcciones de mayor altura y según el tipo de suelo podrá evaluarse por parte del calculista el uso de pilotes o bases aisladas. Los paneles de steel frame se fijan a la fundación mediante anclajes expansivos, determinados en cantidad y ubicación según cálculo proporcionado por la empresa.

Calidad del acero_

Los perfiles de acero propuestos están galvanizados con un mínimo de 275 gramos de zinc por metro cuadrado (Z 275). En zona costera se utiliza acero Z350 para garantizando su seguridad.

Los perfiles oscilan en espesores entre 0,90mm hasta 2,5mm, con anchos de ala entre 30 y 70 mm y alturas desde 35 a 350mm según sean las exigencias estructurales a que se encuentren sometidos. Los montantes pueden llevar perforaciones para permitir el paso de ductos y cables de la instalación eléctrica y de agua potable.

Muros_ Los paneles de muros trabajan en un esquema de "muro portante". Las cubiertas o entrepisos apoyan sobre los paneles transmitiendo la carga, a través de los parantes verticales, hacia las fundaciones. Cada perfil se verifica a flexo-compresión. La reacción de cada perfil se transmite al resto de la estructura conformando un diafragma rígido. Para transmitir los esfuerzos horizontales causados por el empuje de viento, se utilizan elementos rigidizadores como placas de OBS, flejes metálicos en forma de cruces de San Andrés, o un reticulado compuesto de perfiles dentro del mismo panel.

El cálculo de la cantidad de elementos necesarios para llevar estas fuerzas depende de la geometría y ubicación de la vivienda. Los cálculos se hacen de acuerdo a normas válidas según el país, de acuerdo a la fuerza de los vientos.

Cerchas_ Las cubiertas y entrepisos están y compuestos por cerchas reticuladas que apoyan sobre los muros. Cada cercha se coloca que forma que descargue directamente sobre cada perfil. En caso de no poder ubicarse así, se podrá agregar un perfil horizontal reforzado que distribuya la carga. La



altura de la cercha se determina según el cálculo estructural. La cercha está compuesta por un marco de perfiles C y diagonales compuestas por el mismo tipo de perfil C. Las diagonales se vinculan mediante tornillos.

Diseño y cálculo de la estructura_ Al ser un sistema constructivo particularmente **liviano**, debe ser verificado especialmente a la sollicitación del viento; ya sea por resistencia como por deformaciones en sus **muros**.

En el caso de una **cubierta**, la fuerza ascendente por acción del viento puede superar su peso propio, siendo necesario contemplar que, elementos traccionados, pueden pasar a generar compresiones, incluso llegar a pandear. O también elementos con peso propio y sobrecarga, deben estar anclados por la acción que ejerce del viento.

No es recomendable el uso de grandes aberturas.

Dado que en Uruguay no hay una normativa específica para el cálculo de Steel Framing, y en UNIT se encuentran en proceso los proyectos de generación de normas apropiadas, se utiliza como referencia las siguientes normas:

ABNT NBR 6.355: 2012 - esta norma trata de la estandarización de procedimientos con perfiles de acero estructural conformados en frío con sección abierta. Cuenta con todos requisitos para la construcción de steel frame, en cuanto a lo relacionado con la materia prima en si.

ABNT NBR 14 762: 2010 - la norma describe los requisitos básicos que deben cumplirse en cuanto al dimensionamiento, a temperatura ambiente, de las estructuras de acero conformado en frío, constituidas por placas o tiras de acero al carbono o acero de baja aleación, unidas por tornillos o soldaduras, utilizadas en para estructural de edificios. Dicho esto, podemos entender que las pautas tienen todo que ver con el steel frame, ya que las piezas de acero diseñadas para el proyecto se unen y atornillan de acuerdo a las especificidades de la obra.

CIRSOC 303-2009 _ para el proyecto, cálculo y construcción de elementos estructurales resistentes; secciones abiertas conformadas o plegadas en frío chapas, flejes o planchuelas de acero al carbono o de baja aleación de no más de 2,54 mm de espesor.

Se toman para el cálculo las siguientes normas locales:

Norma UNIT 50:84, "Acción de viento sobre construcciones" _El cálculo de los esfuerzos de viento y sísmicos es realizado según la normativa local.

Norma UNIT 33: 1991, "Cargas a utilizar en el proyecto de edificios." _ Para consideración de cargas móviles y de servicio.



Solicitaciones

Cargas o acciones permanentes _ Son las cargas en las cuales las variaciones a lo largo del tiempo son de pequeña magnitud y tienen un tiempo de aplicación prolongado. En general, consisten en el peso de todos los materiales de construcción incorporados en el edificio incluyendo, pero no limitando, paredes, pisos, techos, cielorrasos, escaleras, elementos divisorios, terminaciones, revestimientos y otros ítems arquitectónicos y estructurales incorporados de manera similar, y equipamiento de servicios con peso determinado.

PESO PROPIO	
PGC 90 x 0.90	1,38 kg/m
PGC 100 x 0.90	1,45 kg/m
PGC 150 x 0.90	1,89 kg/m
PGU 90 x 0.90	1,13 kg/m
PGU 100 x 0.90	1,2 kg/m
PGU 150 x 0.90	1,52 kg/m
PGO 37 x 0.9	0,99 kg/m
Placa de yeso estándar 12.5 mm	8,9 kg/m ²
Placa de yeso estándar 15 mm	10,7 kg/m ²
Placa cementicia 6 mm	9,7 kg/m ²
Placa cementicia 8 mm	13,2 kg/m ²
Placa cementicia 10 mm	16 kg/m ²
Placa cementicia 15 mm	24 kg/m ²
Placa fenólica espesor 10 mm u OSB espesor 10 mm	9 kg/m ²
Chapa de acero sinusoidal, espesor 0,52 mm	5,6 kg/m ²
Teja cerámica	45 kg/m ²
Lana de vidrio	5 kg/m ²
EPS (poliestireno expandido)	2,5 kg/m ²

Nota: Los pesos propios de los materiales son referenciales, se debe verificar con cada proyecto.

Cargas o acciones variables_ Son aquellas originadas por el uso y ocupación de un edificio u otra estructura, que pueden variar durante la vida útil de la estructura y no incluye cargas debidas a la construcción o provocadas por efectos ambientales, viento, acumulación de agua, sismo, etc. Las sobrecargas en cubiertas son aquellas producidas por materiales, equipos o personal durante el mantenimiento, y por objetos móviles o personas durante la vida útil de la estructura.

Acciones originadas por el medio ambiente _ Originadas por fenómenos naturales como el viento, sismos.



CARGAS VERTICALES _ Las cargas verticales actúan bajo la acción de la gravedad descargando a través del alma de los perfiles. La descarga axial implica la coincidencia de almas de montantes y vigas de entrepisos o cerchas. La cubierta de cerchas y las cargas de entrepisos, alineadas con los montantes de los muros del piso inferior transmiten en forma directa a la fundación. La estructura debe poseer sus elementos alineados para no producir excentricidades.

Cuando en el proyecto no coinciden las modulaciones, montante piso superior-viga entrepiso-montante piso inferior, la solución es utilizar una viga de repartición, materializada por una viga tubo.

CARGAS HORIZONTALES _ Las cargas horizontales se transmiten a la estructura por los muros, produciendo esfuerzos de flexión y corte en los montantes. Se considera a los mismos para el cálculo estático como vigas verticales simplemente apoyadas con carga uniformemente distribuida ya que las uniones son articuladas por estar materializadas con tornillos. Cada nudo es una articulación y no puede tomar momentos flexores.

Los perfiles verticales transmiten las cargas horizontales como reacciones en los apoyos a los tableros rigidizadores del entrepiso (OSB o multilaminado fenólico) que trabajan en su plano. Para el cálculo de las reacciones se considera como una viga simplemente apoyada contenida en el entrepiso, con carga uniformemente distribuida.

Las fuerzas que se ejercen en los tableros del entrepiso a partir de los apoyos se transmiten a los paneles laterales por corte, que adecuadamente arriostrados descargan por tracción y compresión a las fundaciones.

Fuente: Manual de Recomendaciones para Construir con Perfiles de Acero Galvanizado Liviano Conformados en Frío (Steel Framing). www.incose.org.ar

2 SF - Seguridad frente al fuego

Los materiales utilizados en el sistema impiden que el fuego se propague a través de la estructura, evitando derrumbes. Las placas de yeso utilizadas en los tabiques son materiales clasificados como RE2A (baja propagación de llama), es decir que el papel superficial se quema, pero su combustión cesa al retirar la llama, evitando la propagación del fuego.

Los perfiles de acero y la lana de vidrio son clasificados como incombustibles.

Propiedades de la lana de vidrio_ Incombustible, no inflamable, en presencia de fuego no desprende partículas ni tampoco emite gases tóxicos ni humos oscuros, presentando una muy baja densidad óptica de humos, característica fundamental para facilitar una evacuación segura en caso de incendio. Por sus características intrínsecas de material químico inorgánico, en presencia de fuego tampoco desprende gotas encendidas que pueden propagar el fuego.



La utilización de sistemas compuestos por placas de yeso comunes, junto con lana de vidrio de, otorgan al sistema la resistencia al fuego R30.

Nota: ver ensayo adjunto Pared Simple Durlock® FR 30 minutos

En caso de requerir una resistencia al fuego mayor, se deberá utilizar doble placa, o placas específicas resistentes al fuego (RF).

En las áreas más expuestas como cocinas o locales que prevean instalaciones a gas, se colocará doble placa de yeso RF 30min cada una, tanto en paredes como cielorrasos.

En los casos en que las cocina estén integradas al comedor/estar, se deberá prever una área de protección con doble placa de yeso (o placa RF) en un radio de 2m de los elementos a combustión (cocina/anafe/horno/etc), tanto en paredes como cielorraso.

Así mismo en todos los entresijos de la vivienda se colocarán dos placas de yeso en cielorrasos.

Para el caso de viviendas apareadas, se deberá prever “muros cortafuego” de acuerdo a la normativa, de forma que la vivienda quede totalmente estanca en relación a la vivienda contigua, compartimentando horizontalmente y evitando la propagación del fuego hacia viviendas linderas. El muro cortafuego asegura una resistencia estructural de 120 minutos.

3. SU - Seguridad de utilización

SU-02 Seguridad en las instalaciones eléctricas

Todas las instalaciones eléctricas estarán diseñadas en condiciones reglamentarias de seguridad. Según cada proyecto se verificará los aspectos de diseño específicos.

En todos los casos se cumplirán las reglamentaciones vigentes de UTE, URSEA, ANTEL y las normativas departamentales que correspondan. Se utilizaran materiales de primera calidad y acorde a las normativas antes mencionadas.



4. HC - Habitabilidad y Confort

4.2 HC_DH Desempeño higrotérmico -

Se verifica mediante la herramienta Hterm, el cumplimiento de los estándares de Trasmittancia térmica y no condensación.

Estudio de muro interior-exterior

* Opción con placa de yeso para PLACA CEMENTICIA:

Datos del cerramiento estudiado:

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Placa cementicia (den 700)	12.0	700.0	8.4	0.21	1000.0	5.71E-02	8.4	1.98E-11	6.06E+08	1.65E-09	10.0		BDO
Lámina de polietileno (0,25 ..	0.25	950.0	0.237		2000.0	0.00E+00	0.475		5.05E+11	1.98E-12		100.0	BDO
Cámara de aire no ventilada ..	37.0			8.33E-02	1008.0	0.444			5.05E+07	1.98E-08		1.00E-02	
Lana de vidrio (densidad 15-..	63.0	107.5	6.772	4.25E-02	700.0	1.482	4.741	1.98E-10	3.18E+08	3.14E-09	1.0		BDO
Panel de fibras orientadas (..	11.0	650.0	7.15	0.13	1700.0	8.46E-02	12.155	3.96E-12	2.78E+09	3.60E-10	50.0		BDO
Membrana transpirable	0.175	350.0	6.12E-02		1.0	0.00E+00	6.12E-05		1.01E+09	9.90E-10		0.2	BDO
Placa cementicia	12.0	900.0	10.8	0.25	1000.0	4.80E-02	10.8	1.98E-11	6.06E+08	1.65E-09	10.0		
Cemento y arena	2.0	1800.0	3.6	1.0	1000.0	2.00E-03	3.6	1.98E-11	1.01E+08	9.90E-09	10.0		BDO
Pintura impermeabilizante	1.00E-03	1000.0	1.00E-03		1.0	0.00E+00	1.00E-06	1.11E-15	9.00E+08	1.11E-09	1.78E+05		

Condiciones base:

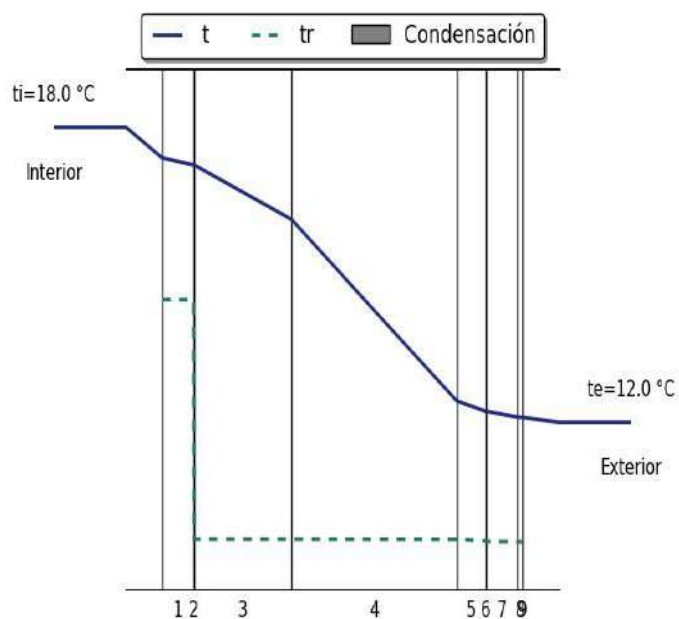
te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
12	85	18.0	80	0.04	0.25

Tipo de cerramiento: Cerramiento Vertical
Zona A



Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	17.38	14.5
1-2	17.23	14.49
2-3	17.23	9.62
3-4	16.13	9.62
4-5	12.44	9.62
5-6	12.22	9.59
6-7	12.22	9.58
7-8	12.1	9.57
8-9	12.1	9.57
9-Ex	12.1	9.56



Transmitancia Térmica: 0.44 W/m²K @ Rsi=0.13 m².K/W

Masa: 37.02 Kg/m²

Espesor: 0.137 m

Se verifica el correcto cumplimiento de la transmitancia térmica y la no condensación superficial ni intersticial del paramento.



*** Opción con PACA DE YESO PARA EXTERIOR:**

Datos del cerramiento estudiado:

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Placa de yeso (densidad 700)	12.0	700.0	8.4	0.21	1000.0	5.71E-02	8.4	1.98E-11	6.06E+08	1.65E-09	10.0		BDO
Lámina de polietileno (0,25 ..	0.25	950.0	0.237		2000.0	0.00E+00	0.475		5.05E+11	1.98E-12		100.0	BDO
Cámara de aire no ventilada ..	37.0			8.33E-02	1008.0	0.444			5.05E+07	1.98E-08		1.00E-02	
Lana de vidrio (densidad 15-..	63.0	107.5	6.772	4.25E-02	700.0	1.482	4.741	1.98E-10	3.18E+08	3.14E-09	1.0		BDO
Panel de fibras orientadas (..	11.0	650.0	7.15	0.13	1700.0	8.46E-02	12.155	3.96E-12	2.78E+09	3.60E-10	50.0		BDO
Membrana transpirable	0.175	350.0	6.12E-02		1.0	0.00E+00	6.12E-05		1.01E+09	9.90E-10		0.2	BDO
Placa de yeso (densidad 900)	12.0	900.0	10.8	0.25	1000.0	4.80E-02	10.8	1.98E-11	6.06E+08	1.65E-09	10.0		BDO
Cemento y arena	2.0	1800.0	3.6	1.0	1000.0	2.00E-03	3.6	1.98E-11	1.01E+08	9.90E-09	10.0		BDO
Pintura impermeabilizante	1.00E-03	1000.0	1.00E-03		1.0	0.00E+00	1.00E-06	1.11E-15	9.00E+08	1.11E-09	1.78E+05		

Condiciones base:

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
12	85	18.0	80	0.04	0.25

Tipo de cerramiento: Cerramiento Vertical
Zona A

