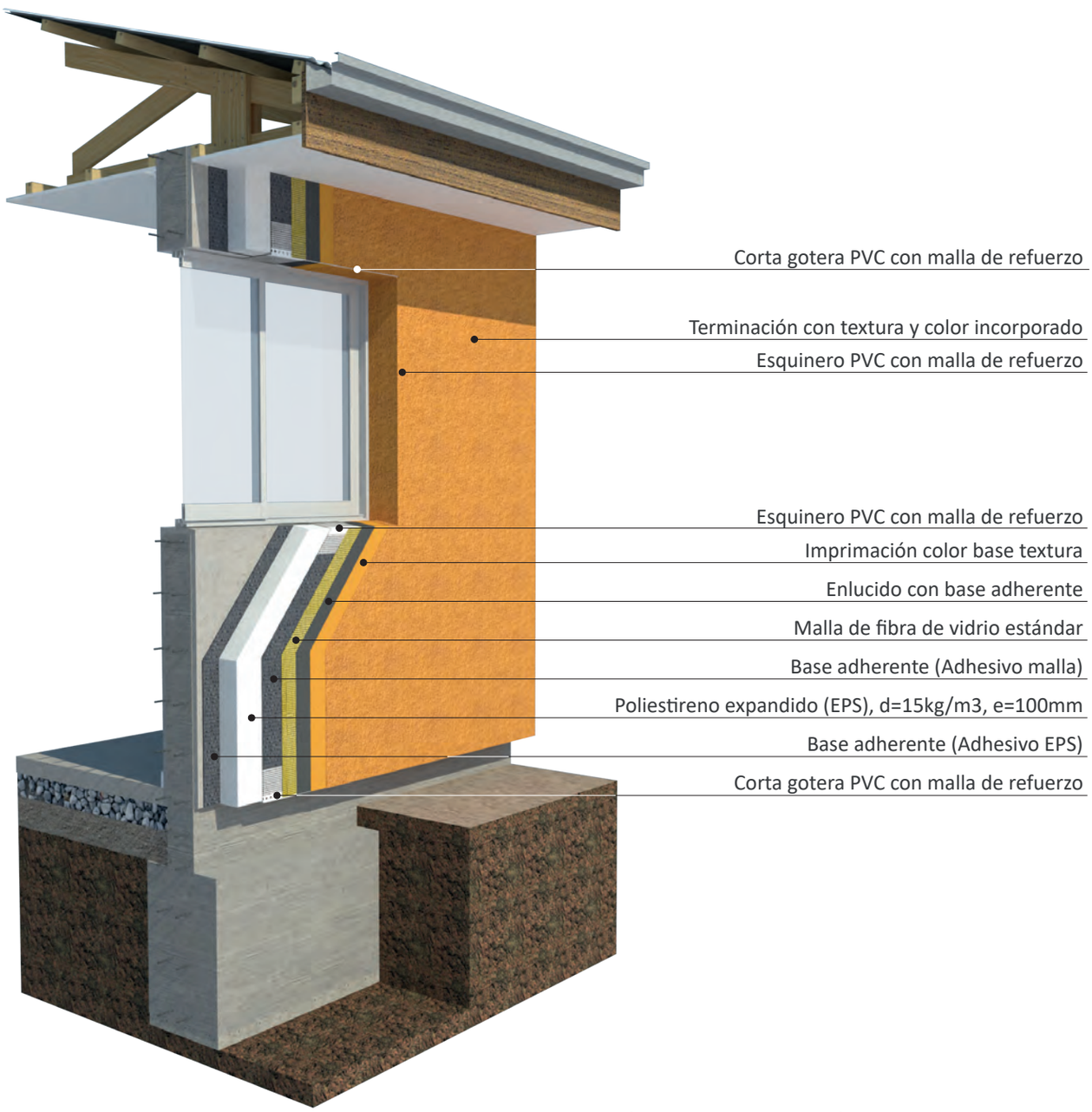
SOLUCION CONSTRUCTIVA DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO PDA VALDIVIA

MURO DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE CON REVESTIMIENTO TÉRMICO EXTERIOR TIPO EIFS

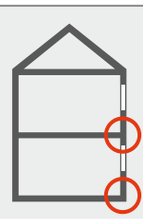
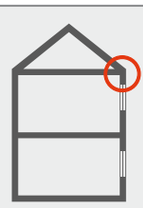
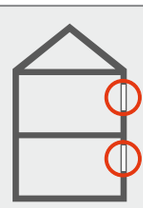
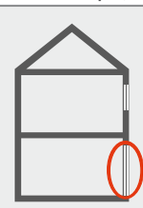
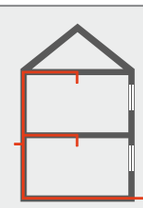
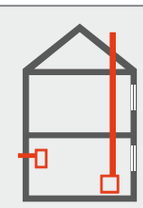
Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Gobierno de Chile

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Muro de hormigón armado existente con aislación térmica exterior en base a sistema EIFS (Exterior Insulation and Finish Sistem). Esta solución consiste en un revestimiento térmico que incorpora una capa de poliestireno expandido de 100 mm de espesor, en densidad de 15 Kg/m3, pegada al muro mediante adhesivo para poliestireno. Sobre el aislante va otra capa de adhesivo, reforzada con malla de fibra de vidrio embebida en el propio adhesivo. El sistema se completa con una mano de imprimación acrílica con color y finalmente con una pasta texturizada o lisa, también con color incorporado.



Singularidades tipo, según clase de construcción de la OGUC

MATERIALIDAD						
	ENCUENTRO PISO-S/CIMIENTO-MURO	ENCUENTRO CIELO-MURO-CUBIERTA	ENCUENTRO VENTANA-MARCO-MURO	ENCUENTRO PUERTA-MARCO-MURO	PERFORACIONES POR INSTALACIONES	PERFORACIONES POR ARTEFACTOS
HORMIGÓN	1A	1B	1C	1D	E	F
ALBAÑILERÍA	2A	2B	2C	2D		
LIVIANA	3A	3B	3C	3D		

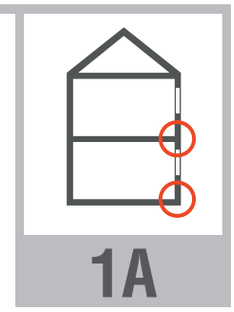
SOLUCION CONSTRUCTIVA DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO PDA VALDIVIA

MURO DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE CON REVESTIMIENTO TÉRMICO EXTERIOR TIPO EIFS

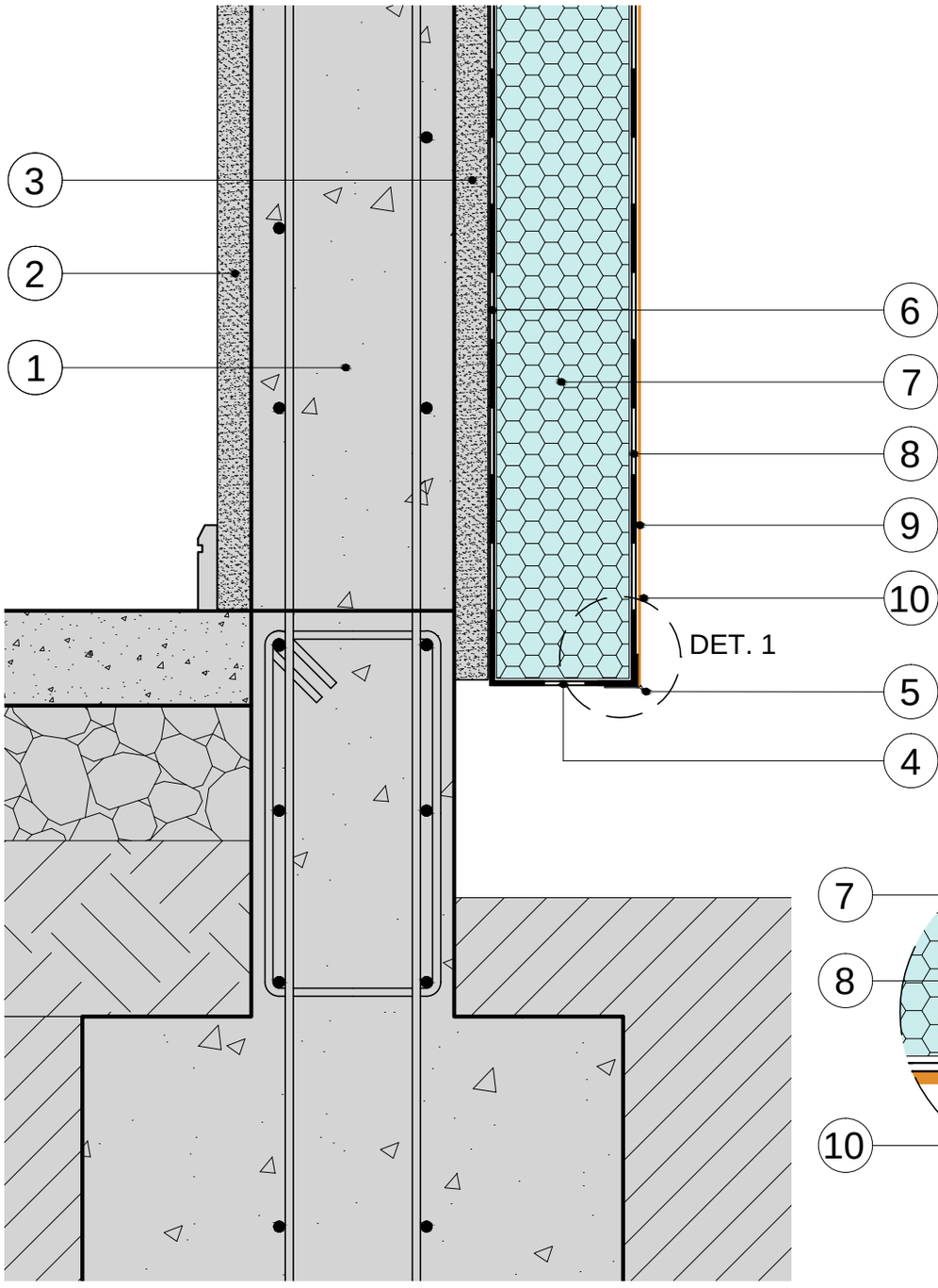
Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Gobierno de Chile

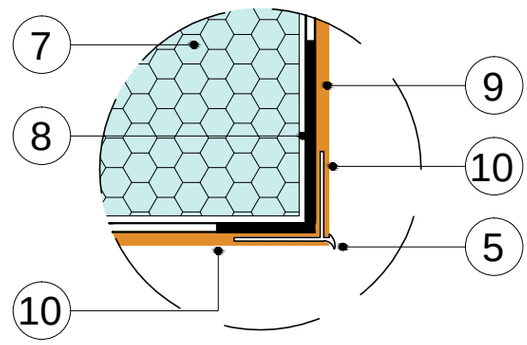
DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5



1A





DETALLE 1
Escala 1:2

Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/mK)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/mK)
1	Muro de hormigón armado	0,150	2.400		11	Perfil esquinero de PVC con malla de refuerzo			
2	Mortero de revoque interior arena/cemento (1:4)	0,025	2.000		12	Sello perimetral de silicona neutra			
3	Mortero de revoque exterior arena/cemento (1:3)	0,025	2.000		13	Ventana existente en obra			
4	Encapsulado con adhesivo y Malla fibra de vidrio				14	Cadena/dintel de hormigón armado	0,150	2.400	
5	Perfil cortagotera de PVC, con malla de refuerzo								
6	Adhesivo para poliestireno sistema EIFS								
7	Aislación de poliestireno expandido	0,100	15						
8	Enlucido con base adherente y malla fibra de vidrio								
9	Imprimación base para revestimiento texturado								
10	Revestimiento texturado sistema EIFS								

TRANSMITANCIA TÉRMICA	U = 0,37	(W/m2K)	DISMINUYE EL RIESGO DE CONDENSACIÓN SUPERFICIAL	SI
RESISTENCIA TÉRMICA	RT = 2,74	(m2K/W)	DISMINUYE EL RIESGO DE CONDENSACIÓN INTERSTICIAL	SI

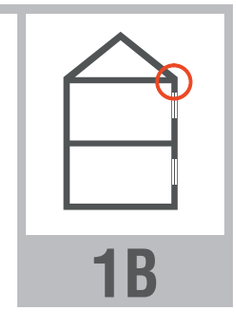
SOLUCION CONSTRUCTIVA DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO PDA VALDIVIA

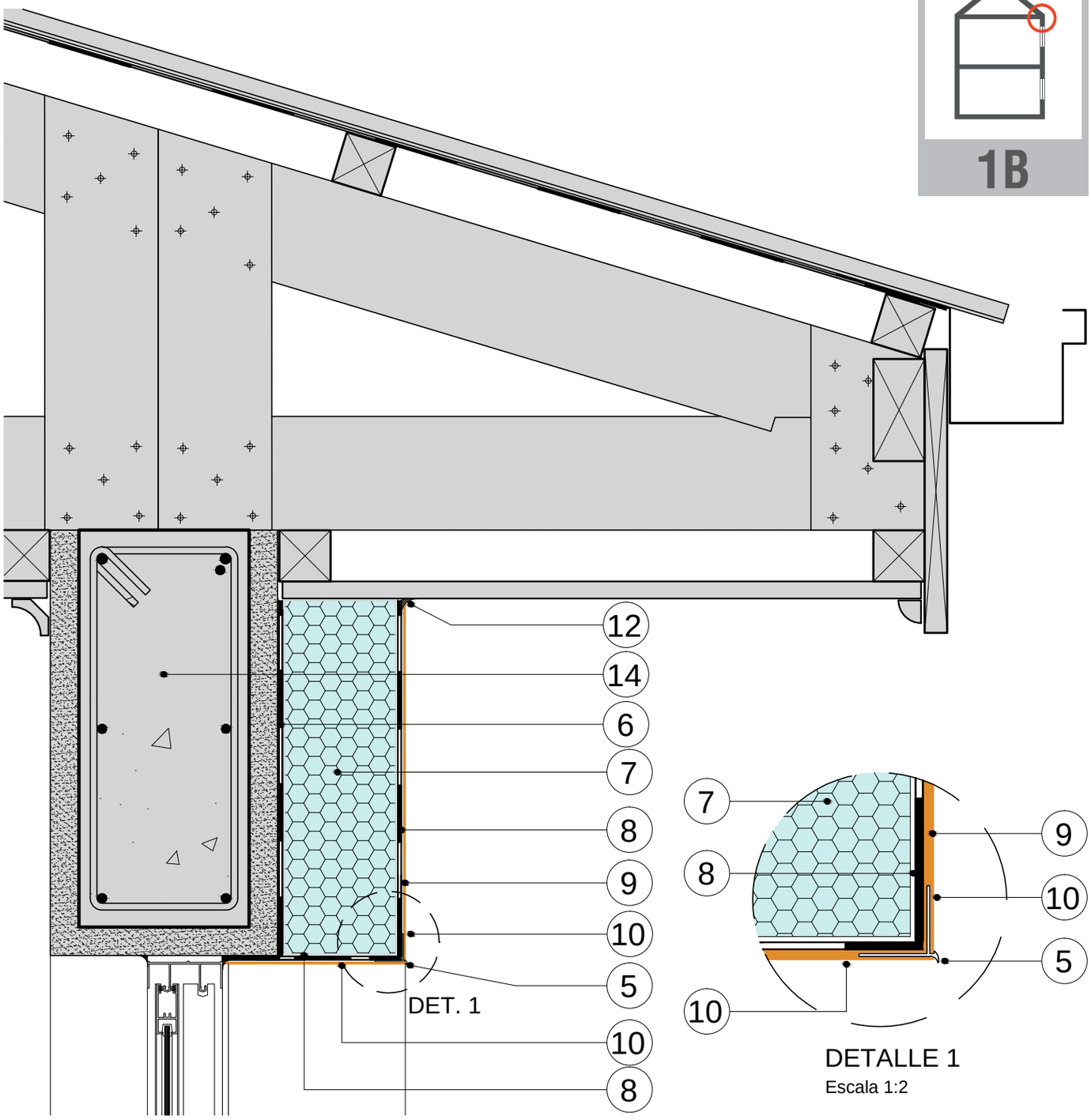
MURO DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE CON REVESTIMIENTO TÉRMICO EXTERIOR TIPO EIFS

Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Gobierno de Chile

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5





DETALLE 1
Escala 1:2

Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/mK)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/mK)
1	Muro de hormigón armado	0,150	2.400		11	Perfil esquinero de PVC con malla de refuerzo			
2	Mortero de revoque interior arena/cemento (1:4)	0,025	2.000		12	Sello perimetral de silicona neutra			
3	Mortero de revoque exterior arena/cemento (1:3)	0,025	2.000		13	Ventana existente en obra			
4	Encapsulado con adhesivo y Malla fibra de vidrio				14	Cadena/dintel de hormigón armado	0,150	2.400	
5	Perfil cortagotera de PVC, con malla de refuerzo								
6	Adhesivo para poliestireno sistema EIFS								
7	Aislación de poliestireno expandido	0,100	15						
8	Enlucido con base adherente y malla fibra de vidrio								
9	Imprimación base para revestimiento texturado								
10	Revestimiento texturado sistema EIFS								

TRANSMITANCIA TÉRMICA	U = 0,37	(W/m2K)	DISMINUYE EL RIESGO DE CONDENSACIÓN SUPERFICIAL	SI
RESISTENCIA TÉRMICA	RT = 2,74	(m2K/W)	DISMINUYE EL RIESGO DE CONDENSACIÓN INTERSTICIAL	SI

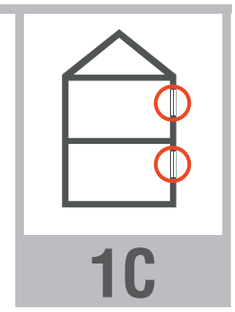
SOLUCION CONSTRUCTIVA DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO PDA VALDIVIA

MURO DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE CON REVESTIMIENTO TÉRMICO EXTERIOR TIPO EIFS

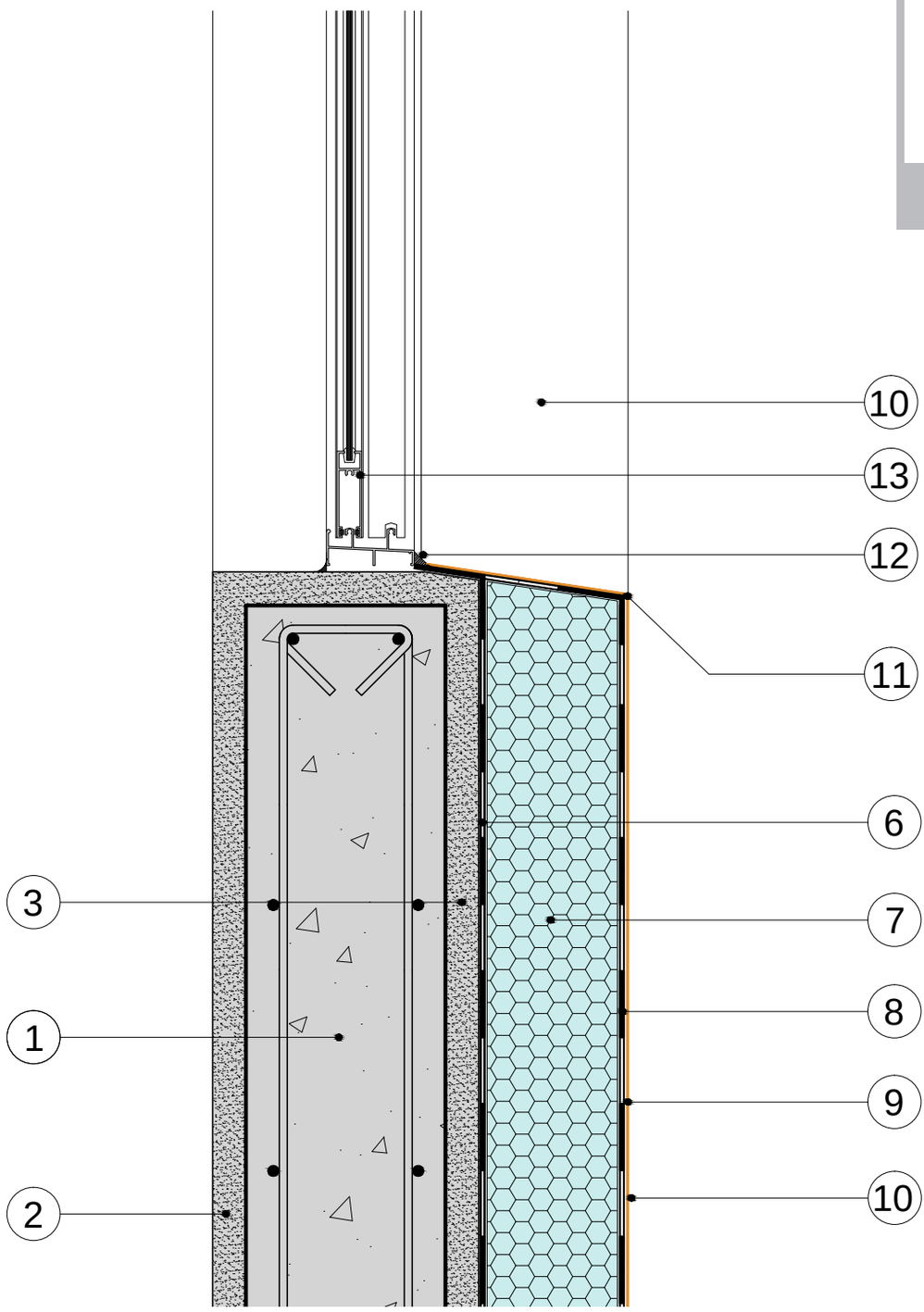
Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Gobierno de Chile

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5



1C



Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/mK)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/mK)
1	Muro de hormigón armado	0,150	2.400		11	Perfil esquinero de PVC con malla de refuerzo			
2	Mortero de revoque interior arena/cemento (1:4)	0,025	2.000		12	Sello perimetral de silicona neutra			
3	Mortero de revoque exterior arena/cemento (1:3)	0,025	2.000		13	Ventana existente en obra			
4	Encapsulado con adhesivo y Malla fibra de vidrio				14	Cadena/dintel de hormigón armado	0,150	2.400	
5	Perfil cortagotera de PVC, con malla de refuerzo								
6	Adhesivo para poliestireno sistema EIFS								
7	Aislación de poliestireno expandido	0,100	15						
8	Enlucido con base adherente y malla fibra de vidrio								
9	Imprimación base para revestimiento texturado								
10	Revestimiento texturado sistema EIFS								

TRANSMITANCIA TÉRMICA	U = 0,37	(W/m2K)	DISMINUYE EL RIESGO DE CONDENSACIÓN SUPERFICIAL	SI
RESISTENCIA TÉRMICA	RT = 2,74	(m2K/W)	DISMINUYE EL RIESGO DE CONDENSACIÓN INTERSTICIAL	SI

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

1. Hidrolavado y limpieza previa.

Previo a la instalación del sistema EIFS el muro de hormigón armado o sustrato deberá estar completamente limpio, seco, libre de partículas y pintura suelta; por lo tanto se procederá a realizar un completo hidrolavado de cada fachada en donde será colocado el sistema.

2. Retiro de los sellos de marcos de puertas y ventanas.

Antes de iniciar el pegado del poliestireno se debe cortar y eliminar la totalidad de los sellos perimetrales de los marcos de puertas y ventanas, los que, en etapa posterior, deberán ser renovados por sellos de silicona neutra.

3. Encapsulamiento en borde inferior y superior.

Una vez hecho el trazado de inicio y previo al pegado de las planchas de poliestireno, se adhiere una malla de refuerzo a los bordes del sustrato. Luego esta malla se debe adherir al canto de las planchas del material aislante, produciendo el encapsulamiento del borde inferior y superior, con la finalidad de proteger todos los bordes del sistema. Como alternativa se puede instalar un perfil metálico o de PVC, llamado perfil de arranque, cuyos anclajes al sustrato deberán estar cada 30cm máximo. La instalación de cualquier sistema de revestimiento térmico EIFS debe asegurar la protección del borde inferior y superior del todo el sistema.

4. Prueba de calidad del Poliestireno Expandido (EPS)

El poliestireno expandido deberá ser fabricado de acuerdo a la NCh 1070. Se deberá exigir que las planchas de EPS estén dimensionadas correctamente, respetando rigurosamente sus medidas en milímetros, tanto en el largo, el ancho y particularmente en su espesor.
Otro aspecto importante a chequear es la densidad del material aislante, lo cual se hará mediante el pesaje de un paquete completo de poliestireno, para luego relacionar el peso con el volumen, comparando el resultado con la densidad teórica del material.
Las planchas deberán ser cortadas de los Bloques de EPS, una vez que estos estén completamente curados, según normativa.
Antes de la aplicación del material aislante sobre el muro, será necesario que el I.T.O. reciba la partida de poliestireno expandido para verificar que éste cumpla fielmente con las especificaciones, debiendo realizar una prueba aleatoria al rompiendo una muestra y examinando las perlas de material. El 80% de las perlas deberá estar partido. Si las perlas se rompen en formas redondas, no se aceptará el material y por tanto se deberá rechazar la partida.

5. Aplicación del adhesivo

Debido al transporte y almacenaje, el material adhesivo puede presentar sedimentación. Antes de mezclar y agregar el cemento, es recomendable agitar las bolsas o tinetas del material; después se debe mezclar bien los materiales usando una paleta mezcladora, con un taladro de 13mm, accionado a sólo 700 a 1.000 rpm.

5.1. Aplicación del adhesivo mediante cordón perimetral: Aplicar un cordón perimetral de mortero. Aplicar motas de adhesivo en el centro de la placa. El número de motas dependerá del tamaño de la placa, pero serán 4-6 mínimo para una placa de tamaño estándar de 1,00x0,50m.

5.2. Aplicación del adhesivo mediante Llana dentada: Aplicar y distribuir de manera homogénea el mortero sobre toda la superficie de cada plancha de poliestireno con la ayuda de una llana dentada.

6. Pegado de placas de Poliestireno expandido sobre el muro existente.

Antes de instalar las planchas de EPS en el muro, se debe asegurar que no quede exceso de adhesivo en sus bordes. Cualquier adhesivo que se acumule entre las planchas creará “puentes térmicos”. La instalación de estas debe ser a tope y ajusta entre sí. Las separaciones entre los paneles de EPS pueden causar agrietamiento en las capas superficiales del EIFS. Todas las juntas verticales deberán quedar traslapadas en un 50% del largo individual de las planchas.
Al momento de la instalación de las planchas de EPS, se deberá aplicar siempre la presión correcta para lograr el

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

"agarre" del adhesivo. Se exigirá un mínimo de un 60% del adhesivo en pleno contacto con la superficie de la pared. En todas las esquinas se deberá endentar los paneles. Se deberán desfasar las juntas en el revestimiento un mínimo de 150 mm con cada vértice de vanos de puertas y ventanas. Esto impedirá el agrietamiento de los recubrimientos. Una vez colocadas las placas de poliestireno expandido sobre el muro, el I.T.O. deberá verificar su correcta instalación, para lo cual deberá revisar las uniones de las placas las cuales deberán estar en contacto entre sí, sin presencia de mortero entre ellas. Si los paneles de EPS presentaran separación entre sus uniones todas estas cavidades deberán rellenarse con el mismo material aislante en forma de cuña. Cuando esta separación sea menor a 0,5cm, se podrá rellenar con espuma de poliuretano.
Se debe verificar que los paneles de EPS correspondan a los especificados en el proyecto, es decir que su espesor y densidad sean los correctos.

7. Enrasado y aplomado de la superficie del poliestireno expandido

Una vez verificada la correcta instalación de las placas de EPS y recibida esta partida por el I.T.O., toda la superficie del muro deberá ser enrasada, debiendo quedar perfectamente plana y a plomo. Para nivelar y aplomar los paneles se puede utilizar una "regla raspadora" de aluminio y/o una "tabla raspadora" (pieza recta de madera contrachapada de 15 mm de espesor con mango de madera en una de sus caras y una hoja de lija grano #12 por la otra).
Al raspar las planchas de EPS, es importante raspar toda la superficie de éstas, no solamente las juntas o los bordes. Si no se realiza de manera correcta y se raspa solamente los bordes o juntas, la terminación del muro se verá irregular generando ondulaciones en condiciones de iluminación "crítica".

8. Protección de puertas y ventanas

Antes de iniciar la aplicación de la base adherente y la malla de fibra de vidrio, se deberán proteger todas las superficies de puertas, ventanas y cualquier otra superficie que pueda quedar expuesta a ensuciarse con las pastas y adhesivos del revestimiento térmico.
Para ello se deberá proteger con sábanas de polietileno y cinta adhesiva, de modo tal que los elementos queden totalmente protegidos hasta después de la aplicación de la textura.
Posterior a que la textura se encuentre completamente seca, se procederá a retirar cuidadosamente las cintas adhesivas y plásticos de protección, verificando que no se ensucien o se dañen las superficies recién acabadas.

9. Aplicación malla fibra de vidrio y capa base adherente.

Se deberá colocar una primera capa de base adherente (adhesivo) con llana dentada. A continuación se aplicará la malla de fibra de vidrio sobre el adhesivo para luego cubrirla embebiéndola con una llana lisa, debiendo quedar una capa de aproximadamente 1/8" (3 mm) de grosor. La malla deberá tener un peso mínimo de 200gr/m2. El avance de la malla será preferentemente en sentido vertical en franjas de 40" (1.016 mm). Con una llana se deberá eliminar cualquier exceso de base adherente de la superficie. La malla deberá estar completamente cubierta de manera que su color no sea visible. Aplicar una segunda mano de base adherente a modo de enlucido, dejando pasar mínimo 24 hrs. Los bordes de la malla de fibra de vidrio deberán traslaparse un mínimo de 2 1/2" (64 mm). Si la malla queda colocada a tope provocará grietas en las superficies del acabado.

10. Refuerzos de vanos de Puertas y Ventanas.

Antes de la colocación de la malla de fibra de vidrio y para la protección de vanos de puertas y ventanas, se deberá aplicar malla de ancho mínimo de 15 cm. Adicionalmente, para reforzar esta protección se pegarán tiras en diagonal en cada una de las esquinas del vano.

11. Refuerzos de aristas y bordes.

Tanto en el borde inferior de los muros, como en los dinteles de puertas y ventanas se deberá instalar un perfil cortagotera de PVC, con malla de refuerzo. Para la protección de aristas en las esquinas expuestas y en los bordes de los vanos en puertas y ventanas se deberá aplicar un perfil esquinero de PVC, con malla de refuerzo.

12. Sellos de silicona neutra en puertas y ventanas

Una vez que se haya completado la aplicación de la malla de fibra de vidrio y el enlucido y cuando la base adhe-

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

rente se encuentre completamente seca; previo a la aplicación del imprimante y la textura; se procederá a reponer los sellos perimetrales de los marcos de puertas y ventanas, según lo especificado en las Fichas de Hermeticidad **HP1** y **HVe1**, de modo tal que queden completamente estancas al agua y a las infiltraciones de aire.

13. Secado antes de la aplicación del imprimante y la textura.

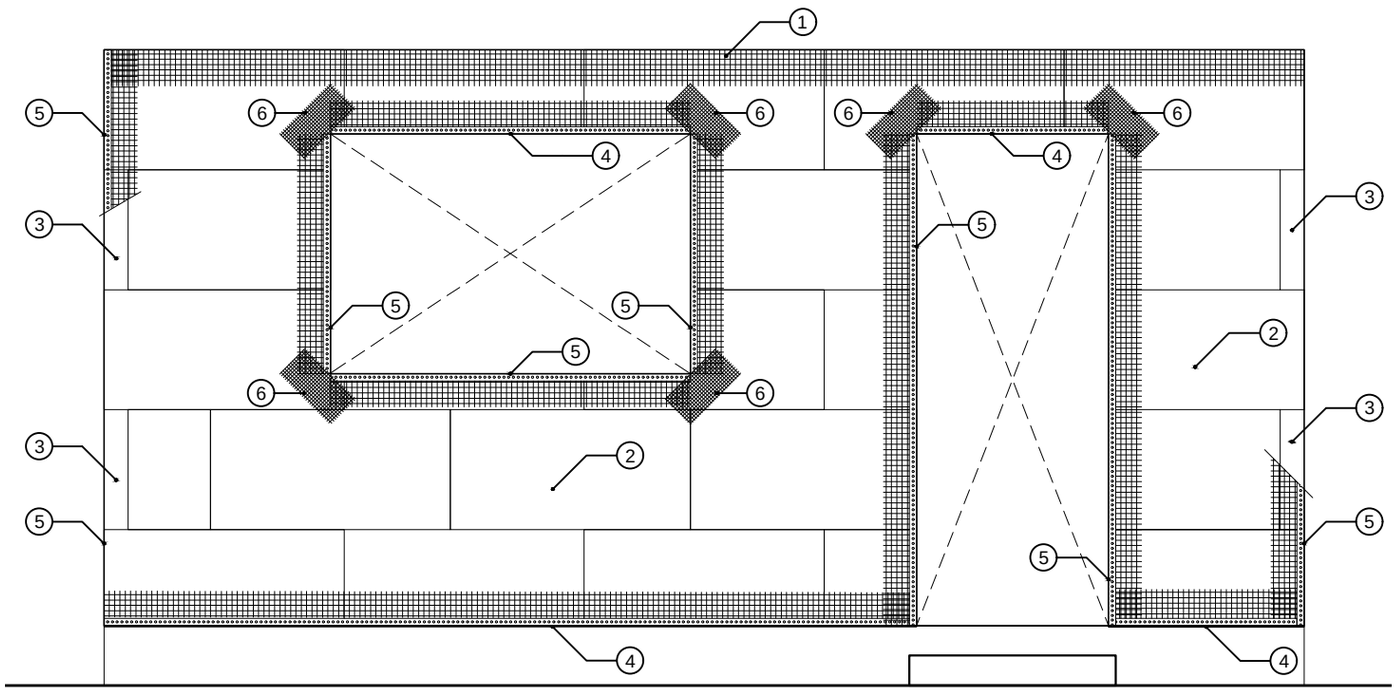
Todos los paneles de poliestireno expandido y la malla de fibra de vidrio deberán quedar cubiertos en su totalidad con la capa de base y deberán dejarse secar completamente antes de aplicar el acabado.
El I.T.O. deberá verificar y aprobar en esta etapa antes de proceder con la aplicación del imprimante y la textura.

14. Aplicación del imprimante y la textura.

Se deberá aplicar el imprimante acrílico directamente sobre la capa base. Se recomienda un tiempo de secado mínimo de 24 horas. Si existen condiciones climáticas frías o húmedas, se debe dejar transcurrir un tiempo adicional de secado (un mínimo de 72 horas).
El revestimiento texturado deberá ser aplicado de forma continua, y se recomienda planificar previamente los cortes entre paño y paño, por ejemplo, con canterías.

NOTA: Las condiciones climáticas afectan la aplicación y el tiempo de secado. Las condiciones climáticas cálidas aceleran el tiempo de secado y las condiciones climáticas frías o húmedas retardan el secado, por lo que se deben tomar medidas de protección adicionales contra el viento, el polvo, la suciedad, la lluvia y el congelamiento.

Se debe verificar si se requiere hacer ajustes en el programa de trabajo para lograr los resultados deseados. Se deberá evitar la aplicación bajo la luz solar directa. Esto puede causar líneas de sombra por el andamiaje.



ELEVACIÓN ESQUEMÁTICA (sin escala)

(1) : Encapsulado borde superior con adhesivo y malla de fibra de vidrio
(2) : Plancha de poliestireno expandido (EPS), e=100mm, d=15kg/m3
(3) : Endentado o traba de las planchas de EPS en las esquinas
(4) : Perfil cortagotera de PVC con malla de refuerzo
(5) : Perfil esquinero de PVC con malla de refuerzo
(6) : Malla diagonal de refuerzo de 15x25cm para prevenir grietas en el vértice

NOTA: La numeración también indica el orden en que se deben realizar los trabajos

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

RECOMENDACIONES GENERALES:

- Todos los revestimientos texturados deben ser aplicados de una sola vez hasta los cortes naturales, tales como esquinas, conexiones de decoración o de compensación, o juntas decorativas o planificadas.
- El instalador no debe interrumpir su trabajo, para no permitir que el revestimiento se seque sobre una fracción de la pared.
- Planificar la continuidad del trabajo con suficientes operarios, el emplazamiento de los andamios, etc. En caso de interrupciones y debido a las pausas de aplicación, es posible que aparezcan rastros visibles en los lugares de encuentro del revestimiento, llamados " encuentros fríos".
- Los andamiajes deben estar colocados a una distancia de 30-45cm de la pared para no impedir una aplicación continua y homogénea del revestimiento.
- La aplicación del revestimiento no puede hacerse bajo un sol directo y sobre paredes calientes. Durante el día, hay que trabajar en superficies a la sombra o en las superficies más frescas del edificio.
- Después de la aplicación del revestimiento sobre la superficie, no hay que mojarlo para no dañar su textura y color.
- A lo largo de todo el trabajo, los obreros deben utilizar los mismos utensilios y efectuar los mismos movimientos sobre el revestimiento.
- Todos los materiales correspondientes a esta partida deberán ser protegidos y guardados en un lugar seco sobre el nivel de suelo. Se deberá proteger el material de la luz solar directa durante el almacenamiento y después de la aplicación.El poliestireno expandido deberá ser guardado en posición plana en un sitio seco (nunca de canto).