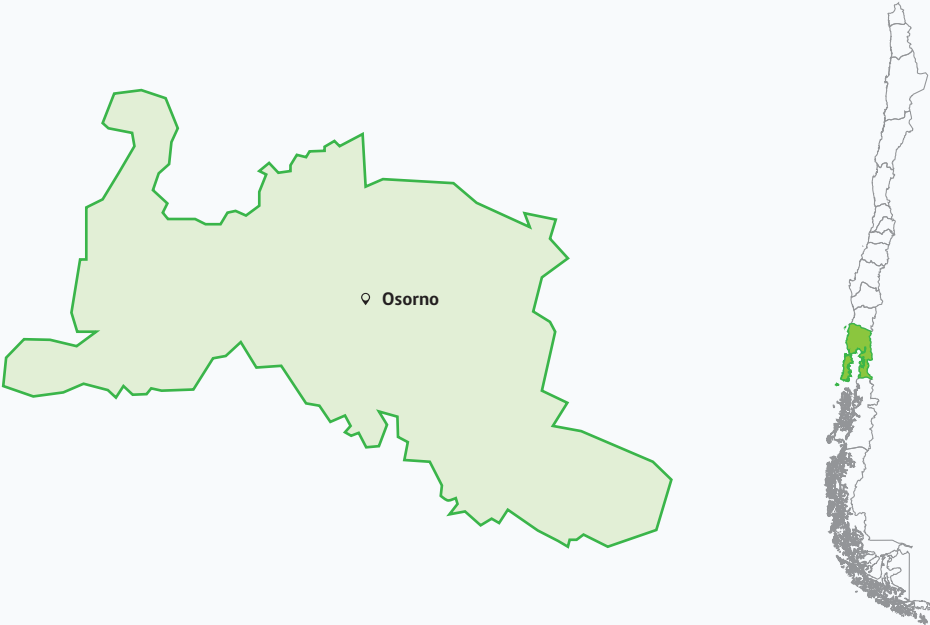


REQUERIMIENTOS

Osorno

Área incidencia PDA
Límite comunal



ABREVIATURAS: E1: Etapa 1 | E2: Etapa 2 | VE: Vivienda existente | VN: Vivienda nueva

REQUISITOS	ELEMENTO	E1 VE	E1 VN	E2 VE	E2 VN
U (W/m²K)	Muros	0,4	0,4	0,4	0,4
	Techumbre	0,33	0,33	0,28	0,28
	Piso ventilado	0,5	0,5	0,39	0,39
	Puertas	x	x	1,7	1,7
	Ventanas	x	x	36	Por definir Minvu
R 100	Muros	250	250	250	250
	Techumbre	282	282	357	357
	Piso ventilado	183	183	256	256
Infiltración 50 Pa (ach)	Vivienda	5	5	5	5
Estanqueidad (m³/hm²)	Ventanas y puertas	x	7	7	7
Condensación	Análisis de riesgo de condensación	Si	Si	Si	Si
Ventilación	Vivienda	Si	Si	Si	Si
Aislación	Sobrecimiento	x	x	x	Por definir Minvu
FECHA DE IMPLEMENTACIÓN		28 mar. 2016	28 mar. 2017	01 enero 2019	

Para proyectos de vivienda nueva, la aislación de sobrecimiento y el porcentaje de ventana según orientación y tipo de vidrio, serán establecidas por el Minvu a través de acto administrativo.

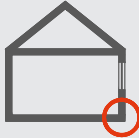
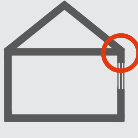
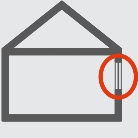
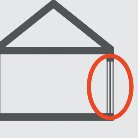
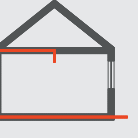
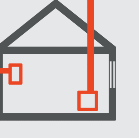
MURO DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE CON
REVESTIMIENTO TÉRMICO EXTERIOR TIPO EIFS

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.

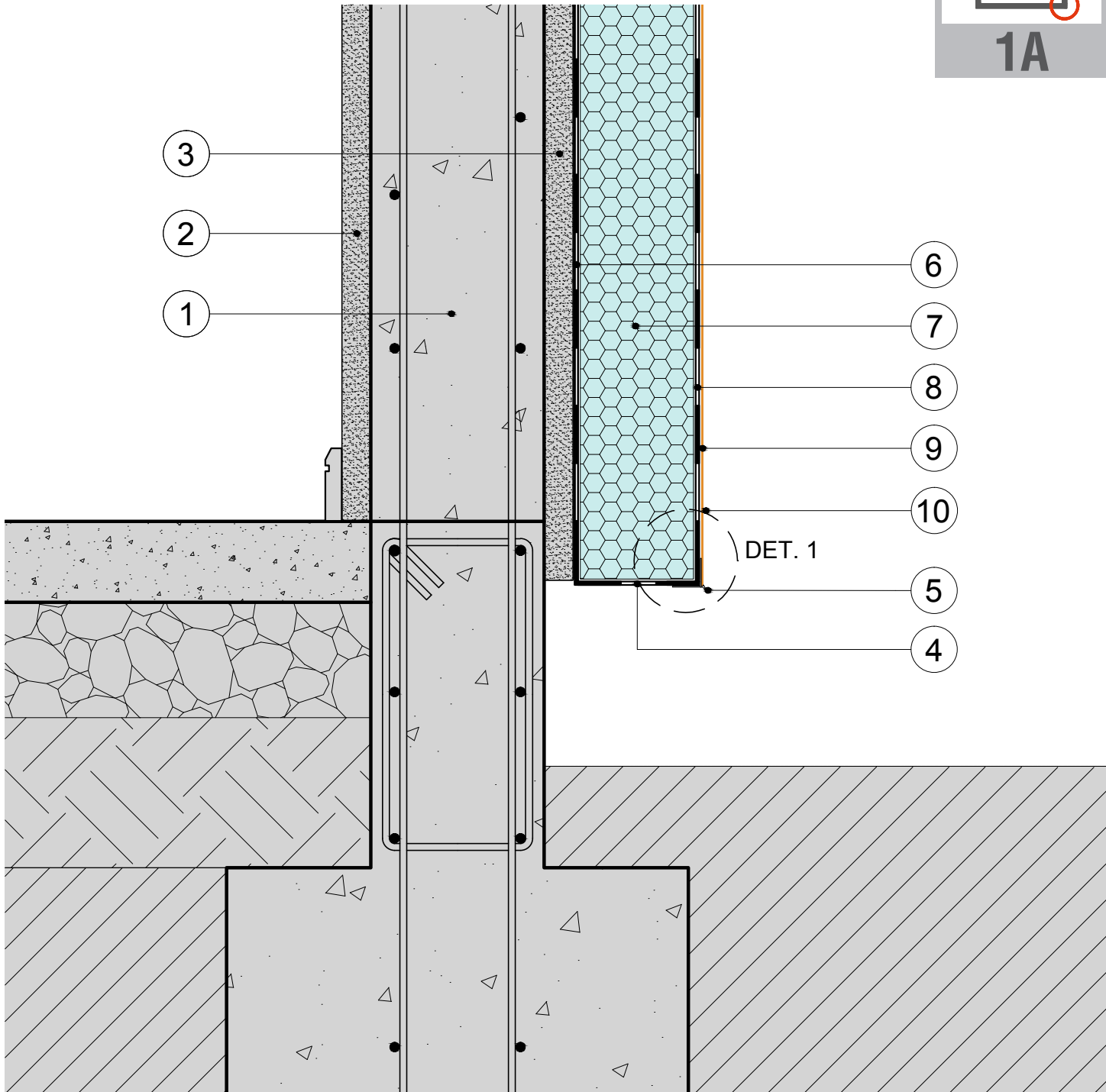
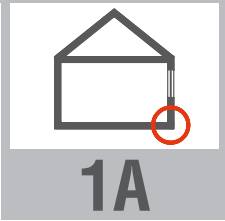


Singularidades tipo, según clase de construcción de la OGUC

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		

DETALLE CONSTRUCTIVO

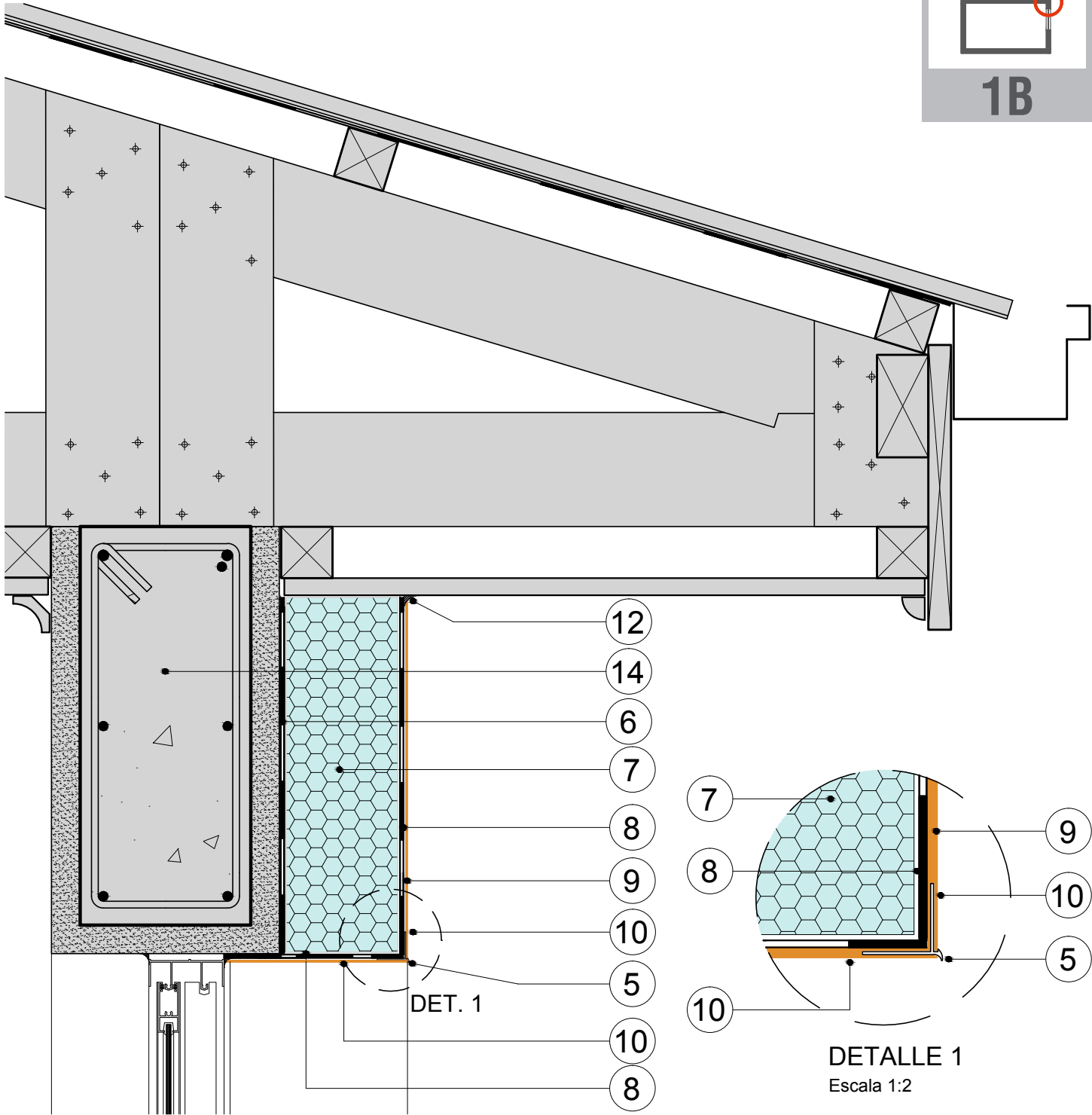
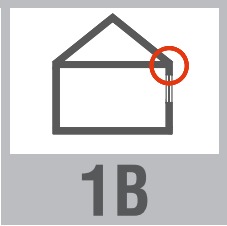
Escala 1: 5



Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)
1	Muro de hormigón armado	0,150	2.400	1,63	11	Perfil esquinero de PVC con malla de refuerzo			
2	Mortero de revoque interior arena/cemento (1:4)	0,025	2.000	1,40	12	Sello perimetral de silicona neutra			
3	Mortero de revoque exterior arena/cemento (1:3)	0,025	2.000	1,40	13	Ventana existente en obra			
4	Encapsulado con adhesivo y Malla fibra de vidrio				14	Cadena/dintel de hormigón armado	0,150	2.400	1,63
5	Perfil cortagotera de PVC, con malla de refuerzo								
6	Adhesivo para poliestireno sistema EIFS								
7	Aislación de poliestireno expandido	0,100	15	0,041					
8	Enlucido con base adherente y malla fibra de vidrio								
9	Imprimación base para revestimiento texturado								
10	Revestimiento texturado sistema EIFS								

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5

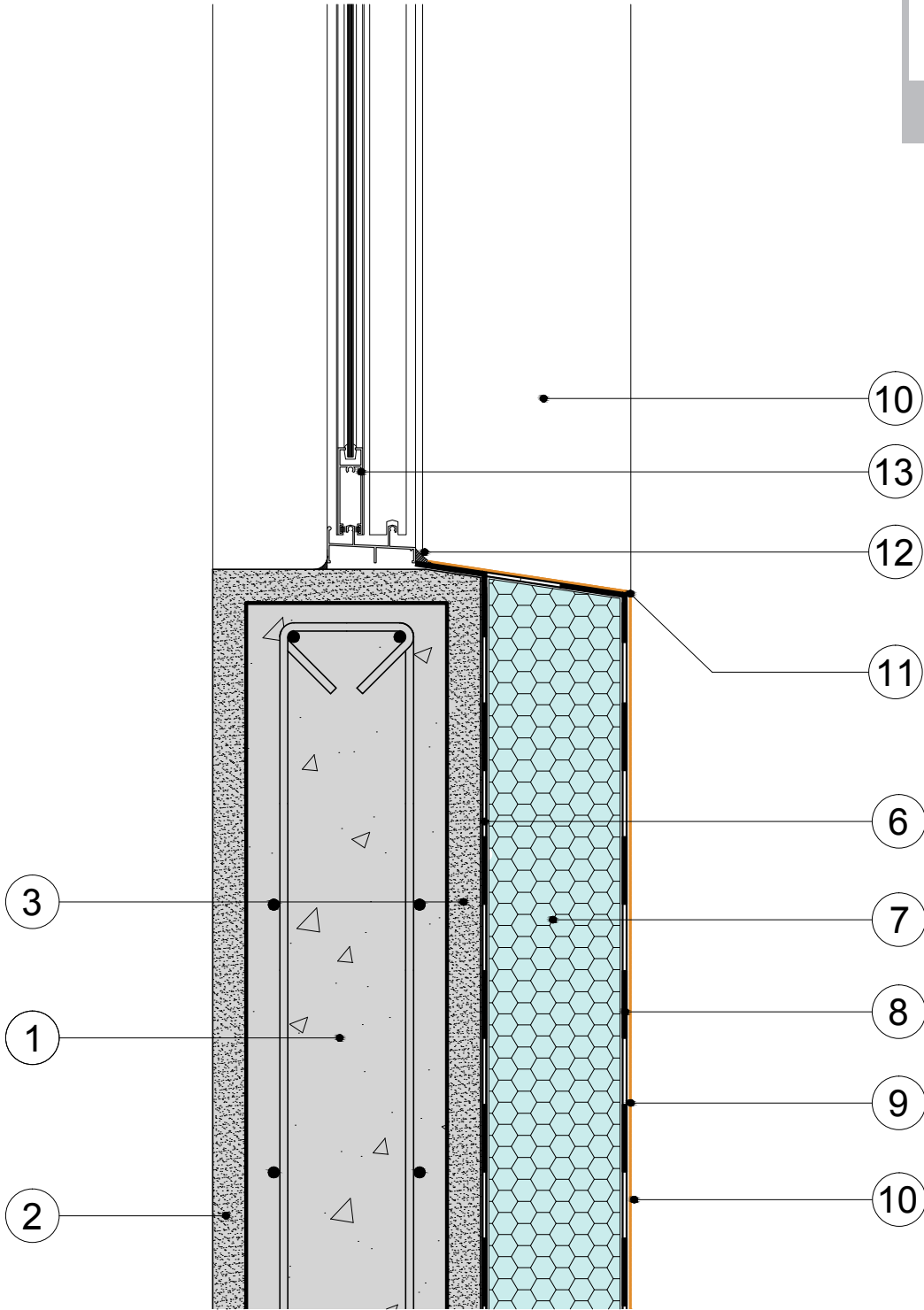
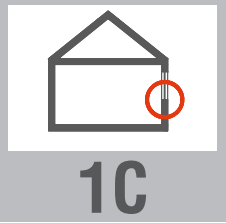


Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)
1	Muro de hormigón armado	0,150	2.400	1,63	11	Perfil esquinero de PVC con malla de refuerzo			
2	Mortero de revoque interior arena/cemento (1:4)	0,025	2.000	1,40	12	Sello perimetral de silicona neutra			
3	Mortero de revoque exterior arena/cemento (1:3)	0,025	2.000	1,40	13	Ventana existente en obra			
4	Encapsulado con adhesivo y Malla fibra de vidrio				14	Cadena/dintel de hormigón armado	0,150	2.400	1,63
5	Perfil cortagotera de PVC, con malla de refuerzo								
6	Adhesivo para poliestireno sistema EIFS								
7	Aislación de poliestireno expandido	0,100	15	0,041					
8	Enlucido con base adherente y malla fibra de vidrio								
9	Imprimación base para revestimiento texturado								
10	Revestimiento texturado sistema EIFS								

MURO DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE CON
REVESTIMIENTO TÉRMICO EXTERIOR TIPO EIFS

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5



Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)
1	Muro de hormigón armado	0,150	2.400	1,63	11	Perfil esquinero de PVC con malla de refuerzo			
2	Mortero de revoque interior arena/cemento (1:4)	0,025	2.000	1,40	12	Sello perimetral de silicona neutra			
3	Mortero de revoque exterior arena/cemento (1:3)	0,025	2.000	1,40	13	Ventana existente en obra			
4	Encapsulado con adhesivo y Malla fibra de vidrio				14	Cadena/dintel de hormigón armado	0,150	2.400	1,63
5	Perfil cortagotera de PVC, con malla de refuerzo								
6	Adhesivo para poliestireno sistema EIFS								
7	Aislación de poliestireno expandido	0,100	15	0,041					
8	Enlucido con base adherente y malla fibra de vidrio								
9	Imprimación base para revestimiento texturado								
10	Revestimiento texturado sistema EIFS								

TRANSMITANCIA TÉRMICA (Método de cálculo NCh 853)
Valor **U = 0,37** (W/m2K)
Valor **RT = 2,74**(m2K/W)

RIESGO DE CONDENSACIÓN (Método de cálculo NCh 1773)
No existe riesgo de Condensación Superficial
No existe riesgo de Condensación Intersticial

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

1. Hidrolavado y limpieza previa.

Previo a la instalación del sistema EIFS el muro de albañilería 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 (tizado a nivel -10cm NPT) 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 NCh1070. 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 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 las motas de adhesivo en el interior 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 adhesivo sobre toda la superficie de cada plancha de poliestireno, con la ayuda de una llana dentada, según las instrucciones del fabricante.

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 ajustadamente entre sí. Las separaciones entre las planchas 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 “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 de la vivienda se deberá endentar las planchas entre sí. Se deberán desfazar las juntas horizontales en las planchas de EPS un mínimo de 15cm con cada vértice de vanos de puertas y ventanas, es decir, formando una escuadra o “L” en cada esquina. Esto evitará 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 planchas las cuales deberán estar en contacto entre sí, sin presencia de mortero entre ellas. Si las planchas de EPS presentaran separación entre

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

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 las planchas de EPS correspondan a las especificadas 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” (luz rasante).

8. Protección de puertas y ventanas

Antes de iniciar la aplicación de la base adherente y la malla de fibra de vidrio, se deberá 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 capa final de textura y color.

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 una cuadrícula de 7x8mm y un peso mínimo de 200 gr/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 24hrs. 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 se producirán 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 15cm. 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 laterales de los vanos en puertas y ventanas se deberá aplicar un perfil esquinero de PVC, con malla de refuerzo. En la zona del alfeizar también se deberá considerar una protección, ya sea con el mismo esquinero de PVC o bien con una hojalatería tipo alfeizar según lo indicado en el detalle constructivo de la solución.

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 adherente se encuentre completamente seca, previo a la aplicación del imprimante y de la textura con color, se procederá a reponer los sellos perimetrales de todos los marcos de puertas y ventanas, según lo especificado en las Fichas de Hermeticidad **H1** y **H2** respectivamente, de modo tal que los marcos de puertas y ventanas queden completamente estancos al agua y a las infiltraciones de aire.

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

Todas las planchas de poliestireno expandido y la malla de fibra de vidrio deberán quedar cubiertas en su totalidad con la capa de base adherente y deberán dejarse secar completamente antes de aplicar el acabado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

El I.T.O. deberá verificar y aprobar en esta etapa antes de proceder con la aplicación del acabado final (imprimante y textura con color).

14. Aplicación del imprimante y la textura.

Se deberá aplicar el imprimante acrílico directamente sobre la capa base. Se recomienda dar un tiempo de secado mínimo de 24 horas. Si existen condiciones climáticas frías o húmedas, dejar transcurrir un tiempo adicional de secado (un mínimo de 72 horas).

El revestimiento texturado con color incorporado deberá ser aplicado de forma continua, y se recomienda planificar previamente los posibles 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, y quizá se deba 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.

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).