

- Un correcto acondicionamiento térmico resulta clave para hacer posible un hogar cómodo y eficiente. Una alternativa en esta línea, es el sistema EIFS, una envolvente aislante que proporciona una barrera resistente a la intemperie y que, a la vez, ofrece flexibilidad en el diseño de la fachada. Su correcta instalación es fundamental para aprovechar sus atributos.

PATRICIA AVARIA R.  
PERIODISTA REVISTA BIT



GENTILEZA STO

**L**A AISLACIÓN TÉRMICA es la capacidad que tiene un material para presentar resistencia al paso del calor y, en construcción, se refiere al intercambio de energía térmica entre el ambiente interior y el exterior. Una buena aislación térmica mejora la calidad de vida de las familias, pues implicaría, según los expertos, una mayor habitabilidad, mejor salud, menor contaminación y mayor durabilidad de la vivienda. También, influiría en una reducción en el consumo de combustibles destinados a acondicionar el hogar.

Para alcanzar lo anterior, en Chile se estableció una reglamentación que entrega las

condiciones mínimas de aislación térmica para las viviendas nuevas. Su versión vigente forma parte de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, OGUC, y a través de su artículo 4.1.10, indica los valores máximos de transmitancia térmica para los elementos de la envolvente, según la zonificación térmica. De acuerdo a la OGUC, Chile está clasificado en siete zonas térmicas a partir de los requerimientos de calefacción, determinadas según los grados/día a calefaccionar, por lo que las necesidades de protección térmicas de las viviendas difieren.

Actualmente el mercado ofrece una amplia variedad de materiales aislantes, como el poliestireno expandido, fibras minerales, lana de vidrio o mineral, espumas de poliuretano y el

sistema de aislamiento exterior y acabado final, EIFS.

El siguiente artículo presenta las principales recomendaciones técnicas para una correcta instalación del sistema EIFS, que proporciona una barrera resistente a la intemperie y que a la vez ofrece flexibilidad en el diseño, estética y ahorro de energía. Los componentes integrados del sistema incluyen adhesivos, paneles de aislamiento, capa base reforzada y un acabado 100% polímero acrílico.

### **ARQUITECTURA**

En un sistema de aislación EIFS se deben tener en cuenta los siguientes cuatro puntos: Capa Base o "Base Coat", Revestimiento exterior, terminaciones, tratamiento de juntas.

La selección del sistema de fijación es el primer paso para determinar los detalles de un EIFS (se puede elegir entre mecánicas, adhesivos o ambos). Para determinar el sistema de fijación, primero se deben reducir las opciones dejando fuera aquellos sistemas que no pueden ser utilizados.



GENTILEZA BASF

Este sistema, por su configuración, presenta una base de acabado que es la responsable de dar la terminación al sistema. Esta capa se materializa mediante la aplicación de una mezcla de áridos areníticos de distinto tipo y diámetro, pigmentos que le otorgan color y polímeros acrílicos que actúan de ligantes.

Un diseño más acabado del revestimiento se puede lograr mediante el trabajo de la mezcla de la capa final por medio de una llana que permite lograr distintas texturas con diversos dibujos y relieves. Existe también la posibilidad de utilizar revestimientos livianos cerámicos y enchapes.

Tanto las terminaciones, como las juntas de EIFS se deben tratar con especial cuidado ya que deben quedar, ante todo, bien selladas para impedir filtraciones de agua y humedad a las capas más profundas del sistema. Una

vez que se han sellado las terminaciones y juntas, se pueden utilizar bandas moldeables, las cuales son recomendables también para evitar la acumulación de agua en ciertos sectores como marcos de ventanas y puertas.

El sistema EIFS, por lo general, no requiere de juntas de dilatación, a menos que el edificio las tenga, lo que sí se puede tener son juntas arquitectónicas o estéticas. Las juntas estéticas se utilizan por lo general para delimitar diversas zonas dentro de una misma fachada con el fin de crear módulos en un edificio.

Siendo muy importante la correcta definición de los encuentros del sistema con otros elementos de la envolvente como las ventanas, cubiertas y zócalos, justamente para evitar la intrusión de agua que dañaría sustancialmente el rendimiento térmico del sistema.

También, los expertos afirman que hay un tema relevante que es la Capa Base que se encuentra por debajo de la terminación y debe cubrir la totalidad de la superficie del material aislante. Se puede entender como una capa de entre 3 y 5 mm, compuesta por un mortero con agregado de polímeros o una pasta acrílica, reforzada con una malla de fibra de vidrio. Lo importante de esta capa es que no deje pasar el agua líquida, que sí deje pasar el vapor de agua y que resista golpes o esfuerzos resultantes de contracciones. Esta última resistencia de la Capa Base está definida por la calidad de la malla de refuerzo, que según la norma europea, tiene que presentar en ambos sentidos y luego de haber sido envejecida, una tracción mínima de 1.000 N/5 centímetros.

## CONSIDERACIONES

Una vez que se ha decidido cuál sistema de aislación se va a utilizar en un edificio, es necesario definir cómo se va a instalar, vale decir, qué aspectos se deben tener en cuenta al momento de planificar la instalación y cómo se van a materializar las uniones y juntas entre el sistema y la estructura del edificio.

Al utilizar un sistema de aislación térmica exterior EIFS se deben considerar ciertos factores necesarios para determinar las características básicas del sistema, entre ellos se encuentran los siguientes:

- Sistemas de fijación e instalación de las placas aislantes.
- Techos y pendientes.
- Subterráneos.
- Sofitos.
- Juntas.
- Guarniciones y cubrejuntas.
- Cabeceros, peanas y botaguas.
- Formas y espesores.
- Barreras contra fuego.

A todos estos factores se debe agregar un estudio independiente, si es que el sistema se aplica en un edificio existente.

## SISTEMAS DE FIJACIÓN

La selección del sistema de fijación es el primer paso para determinar los detalles de un EIFS (se puede elegir entre mecánicas, adhesivos o ambos). Para determinar el sistema de fijación, primero se deben reducir las opciones dejando fuera aquellos sistemas que no pueden ser utilizados.

En este punto un factor determinante es el clima, por ejemplo, para temperaturas bajo cero, lo recomendable es utilizar sistemas mecánicos de fijación ya que los adhesivos se pueden congelar y resquebrajar. Del mismo

Tanto las terminaciones como las juntas de EIFS se deben tratar con especial cuidado ya que deben quedar, ante todo, bien selladas para impedir filtraciones de agua y humedad a las capas más profundas del sistema.



GENTILEZA BASF



bañilería, cuidando de que las juntas verticales no queden alineadas.

### TECHOS Y PENDIENTES

modo, se debe determinar la cantidad de diferentes sistemas de sujeción que son necesarios para las condiciones particulares del edificio. Además, se debe analizar la calidad del sustrato de toda la envolvente, comprobando si es capaz de soportar las fuerzas de succión que podrían producirse. Si el sistema necesitara una alta capacidad a la tracción, se recomienda el uso del adhesivo.

La incorrecta elección de las sujeciones mecánicas puede causar problemas en sustratos ondulados. Las delgadas placas aislantes se doblarán al seguir el contorno del muro cuando se apriete la fijación, causando irregularidades superficiales poco estéticas, pudiendo crear además puentes térmicos.

### INSTALACIÓN DE PLACAS AISLANTES

Los materiales aislantes deben ser correctamente dimensionados de tal forma de que no queden espacios entre una placa y otra, si es que llegasen a quedar huecos, estos deben ser rellenados con recortes del material aislante, los cuales se deben fijar por medio de algún material adhesivo. Las placas aislantes se deben colocar desfasadas, a modo de al-

Como el EIFS es un sistema para muros, no presentaría los mismos beneficios en elementos extensos y horizontales o inclinados como son los techos u otras pendientes. En cualquier edificio hay a menudo pequeñas zonas de transición entre muro y techo. Estas áreas pueden presentarse en marcos de ventanas, parapetos, etc. Estas situaciones suceden cuando el sistema EIFS se somete a condiciones similares a las de techo:

- El agua de lluvia se acumula en las ranuras de la textura de la superficie. La exposición prolongada al agua hace que el acabado se ablande. Cuando el agua se evapora, la suciedad queda y se incrusta en la superficie, produciendo manchas y fomentando el crecimiento de mohos.
- Personal de instalación o equipos pesados pueden apoyarse en las superficies inclinadas, produciendo daños en el sistema.
- Los selladores de juntas a menudo se encuentran en la superficie de la pendiente.

Es probable que estos selladores de juntas se desgasten prematuramente, así, eventualmente el sellador fallará y el conjunto se abrirá, produciendo fugas. La forma del talón que forma el sellador actúa como un colector

de agua indeseable; si el conjunto se abre, el agua penetra al interior del edificio.

La regla básica es que las pendientes importantes garanticen que el agua de lluvia fluya hacia el exterior.

Una forma de mejorar la resistencia a fugas es utilizar cubrejuntas o botaguas, siempre que sea una zona pequeña. Para grandes zonas de pendiente no hay soluciones fáciles.

### SOFITOS

A la parte inferior de un arco, dintel o cualquier elemento saledizo, como una cornisa o cubierta, se le denomina sofito.

El sistema EIFS puede ser utilizado a menudo para pequeñas áreas de sofito, lo que incluye las áreas por encima de las ventanas y puertas. Esto proporciona un aspecto agradable a la vez que también protege al sofito.

Para ello, hay que tener en cuenta ciertas consideraciones:

Pequeños sofitos suelen considerarse parte del sistema y no se necesitan mayores resguardos, en cambio, grandes áreas pueden ocasionar problemas en cuanto a la seguridad contra incendios. Frente a esto, un sofito podría estar directamente expuesto al fuego desde abajo. Una vez que la placa de aislamiento se derrite, no hay nada que le sostenga y el sofito podría derrumbarse.

Los sofitos son lugares protegidos, de modo que no es probable que la humedad ataque directo desde el exterior; sin embar-

go, si se produce una fuga más arriba del sofito, el sistema podría verse afectado y el sofito podría venirse abajo. Para que esto no suceda, en los sofitos se recomienda utilizar sujetadores mecánicos junto con adhesivos.

## JUNTAS

Existen dos tipos de juntas: juntas de dilatación y juntas estéticas. Las juntas de expansión son necesarias para permitir el movimiento de EIFS sin que la lámina se rompa. Las juntas estéticas se utilizan para fines de apariencia y para hacer más fácil la instalación del sistema. Generalmente no se necesitan juntas excepto en los siguientes casos: cuando se produce una junta en el sustrato, cuando cambia el tipo de sustrato detrás del EIFS, cuando la deformación del sustrato es mayor al 1/180 de la luz por cargas de viento, deformaciones hídricas, dilataciones térmicas, movimiento por acción mecánica u otras, en los puntos de concentración de tensiones, en las líneas de piso en estructuras de madera y en líneas de cambio de estructuras y/o materiales.

En tanto para las juntas estáticas se usan en los siguientes casos:

- Para definir zonas del muro con fines de apariencia, como la creación de módulos en un edificio.
- Cuando se detiene el proceso de instalación para retomarlo un tiempo después. Esta función no debe subestimarse, ya que tiene implicaciones prácticas durante la construcción.

Las juntas estéticas no atraviesan todo el espesor del sistema aislante aunque pueden penetrar hasta 18 mm de la parte posterior de la placa aislante.

Las juntas estéticas crean un plano de debilidad en el muro, por esta razón la utilización de las juntas estéticas en el medio de un gran paño debe considerarse cuidadosamente. Normalmente es mejor hacer esas juntas como una junta de expansión. Esto es especialmente necesario cuando existen tensiones extremas en la lámina debido a grandes oscilaciones de temperatura u otros movimientos del muro.

## CABECEROS Y PEANAS

Los cabeceros y las peanas son una de las áreas clave que requieren atención en el diseño del sistema, especialmente para protegerlas de la filtración del agua, del daño y del agrietamiento.

Un concepto importante es el de tratar de mantener el agua lejos de las aberturas de diseño, esto implica los cabeceros y las peanas de todas las aberturas, como puertas, ventanas y similares.

Debido a que muchas de las terminaciones se ven afectadas por el contacto prolongado con el agua, lo que puede producir la reducción del vínculo del sellador, es importante mantener el agua fuera de la zona común. La principal forma deshacerlo es por la geometría de la junta y el uso de bota gotas y cubrejuntas. Por ejemplo, sofitos con pendiente invertida son fuentes de filtraciones, ya que llevan el agua directamente a la zona de sellado.

La clave en los cabeceros está en utilizar algún tipo de mecanismo de drenaje o bien



Respondemos  
de forma **Sólida**  
a los requerimientos de hoy  
CASAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN



120 años  
construyendo  
Chile

[WWW.GRAU.CL](http://WWW.GRAU.CL)  
OFICINAS CENTRALES: LAS ACACIAS 02359,  
SAN BERNARDO, SANTIAGO  
MESA CENTRAL: 600 372 72 72  
DESDE CELULARES: 223 774 900

• COPIAPÓ • LA SERENA • SANTIAGO • CONCEPCIÓN • TEMUCO



BECTON S.A.

www.becton.cl



## AISLANTE DE CELULOSA

- ✓ Aislante térmico y acústico
- ✓ Retardante al fuego y autoextinguible
- ✓ Genera ahorros de energía en calefacción (40% respecto a otros aislantes)
- ✓ Regulador de humedad, absorbe y se evapora
- ✓ Evita todo tipo de filtraciones de ruido o pérdida y acceso de temperatura.
- ✓ Producto amigable con el medio ambiente
- ✓ Repelente de insectos, roedores y hongos
- ✓ Fácil y rápida aplicación
- ✓ No pierde propiedades con el tiempo
- ✓ El Aislante de Celulosa P&T Becton posee las siguientes certificaciones de IDIEM:

a. Conductividad Térmica Certificado n°243.244

b. Ignífugo y autoextinguible. Certificado n°251.563

c. Aislación acústica de tabique con planchas de yeso cartón simple y doble, Dnat 50,5 Db. Certificado n° 280.018

d. Ensayo de resistencia al fuego en solución constructiva de techumbre F15. Certificado n°718.476

## OFERTA

Exige tu 10% de descuento mencionando revista BIT.

(Válido hasta el 31 de Julio de 2017)

ventas@pyt.cl / www.becton.cl  
+ 56 2 25311011

GENTILEZA BASF



### EIFS ESTÁ COMPUESTO POR:

Mortero adhesivo de base acrílica  
Placa de Poliestireno Expandido (EPS)  
Malla de fibra de vidrio  
Recubrimiento base acrílica, flexible, coloreada, texturada e impermeable

1. Sustrato
2. Mortero adhesivo
3. EPS
4. Mortero adhesivo
5. Malla de fibra de vidrio
6. Mortero adhesivo
7. Recubrimiento



GENTILEZA BASF THE CHEMICAL COMPANY

un elemento que ayude a evacuar el agua, como cubrejuntas o surcos de drenaje, o lograr que la geometría sea tal que queden libres del ataque directo del agua. Un buen diseño de drenaje considera todos los bordes de la estructura agudos de tal manera que el agua escurra convenientemente. Los bordes redondeados no funcionan bien pues el agua se desliza retornando a la zona del sofito.

Al igual que los cabeceros, las peanas son una zona donde el agua se tiende a acumular. Además, están sujetas a daños físicos por escaleras de mano u otros elementos. Por otra parte, las peanas se ubican en la parte inferior de una ventana y las ventanas en sí mismas tienen sus propios problemas con la impermeabilidad.

El "truco" con las peanas es mantener el agua lejos del EIFS por medio de plataformas con pendiente pronunciada y protegerlos de daños utilizando bandas de molduras semi-adhesivas.

### BARRERAS CONTRA EL FUEGO

Las barreras contra incendio o los materiales resistentes al fuego se utilizan para proteger la espuma aislante de plástico contra los incendios.

Las espumas aislantes de plástico utilizadas en la construcción son combustibles, por tanto, deben tratarse para convertirlas en autoextinguibles. En legislaciones extranjeras están específicamente reguladas por los códigos de la construcción, estos exigen que las espumas estén separadas del interior de la construcción por un material que resista al fuego 15 minutos como mínimo. Conviene que el espesor del aislante no supere las 4" (10 cm aproximadamente), de tal manera de restringir la carga combustible por unidad de superficie. Al instalar un EIFS se debe asegurar que la barrera contra incendios cubra todo el interior.

### RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Expertos recomiendan que es muy importante que durante la ejecución de la obra se deba supervisar, para que no existan interrupciones de la aislación. Estas pueden ser detectadas fácilmente incluso una vez cerrado el tabique por ejemplo, mediante el uso de cámaras termografías.

También, se aconseja que hay que mantener el material aislante seco, ya que si se moja deja de aislar. Es por esto que es de suma importancia que la capa base no deje



pasar el agua líquida (pero sí debe dejar pasar el vapor de agua). Estas propiedades de la capa base también están definidas dentro de la norma europea. Si se desarrollan los detalles de manera correcta, este sistema no necesitaría de mantenimiento. Hasta las normativas hidrolavadas a la fachada se pueden eliminar si se usan pinturas autolimpiantes.

Para envoltorio de hormigón armado se recomienda el uso de aislación exterior de tal manera de aprovechar la inercia térmica de la masa del hormigón, sobre todo si el recinto está destinado a un uso continuo, como edificios habitacionales, hospitales y hoteles.

En las envolventes de albañilería también se puede aprovechar la inercia térmica, aunque en estos casos sería algo menor.

Se recomienda siempre proteger el cerramiento de los efectos de la lluvia por medio de sidings o sistemas similares, cualquiera sea la ubicación de la aislación en la envoltorio y el material del muro, especialmente en aquellos lugares lluviosos con presencia de viento.

Por último, se recomienda que las secciones dañadas sean eliminadas y reemplazadas por una nueva sección, si esto no se realiza con prontitud, el sistema puede verse afectado debido a la filtración de agua y a la consecuente humedad en los materiales aislantes, además de ir debilitando la solución en general.

La limpieza regular del sistema es siempre importante, así se evita la acumulación de agentes perjudiciales en las juntas y uniones del EIFS, como lodo, polvo y agua. Esta limpieza se puede realizar con agua, con productos químicos u otros.

### ERRORES

Los expertos consultados indican que unos los principales errores al aplicar este sistema, se genera cuando se produce un encuentro del sistema contra el piso existente. Para solucionar lo anterior, se recomienda instalar un cordón de respaldo que una el piso existente con la solución EIFS, el cual debe ser sellado apropiadamente por un sellador de poliuretano elastomérico.

Otro error es cuando se encuentran detalles de esquinas con malla refuerzo. Expertos afirman que esto se evitaría con un correcto diseño de la mallas que son especialmente para ello, lo que aseguraría la adhesión adecuada al muro.

También cuando hay problemas de juntas de dilatación y pasos de cañería. Al igual que el encuentro con pisos, se debe instalar un cordón de respaldo sellado apropiadamente por un sellador de poliuretano elastomérico.

Seguir los pasos y cumplir con las normativas hacen posible la correcta instalación de este sistema. ■

### COLABORACIÓN

- Aislación térmica exterior: Manual de diseño para soluciones en edificaciones de la Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT.
- Revista Bit N° 108, Reportaje central: Acondicionamiento térmico de viviendas.
- Sergio Wistuba, Coordinador de Marketing BASF Construction Chemicals Chile.
- Luis Carrasco, Jefe de Área Técnica de Volcan.
- Nicolás Andrés Schultz, Gerente de Productos STO.
- Sergio Máximo Soto, Gerente Técnico de Investigación y Desarrollo de Reimpas.

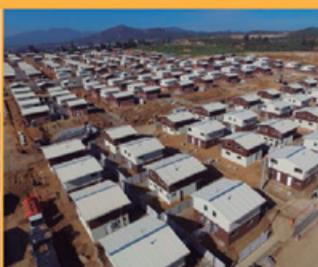


En **Térmica Modular** contamos con una amplia gama de soluciones modulares de alto estándar, desde oficinas hasta casas con variadas terminaciones.

Disminuye los gastos generales de obra y gana la rapidez que te otorga la prefabricación y la industrialización.

WWW.TERMICAMODULAR.CL

CONTAMOS CON **DOS**  
LÍNEAS DE NEGOCIOS:



## TERMITEC

Optimizamos su sistema constructivo

Con nuestro sistema de kits prefabricados para casas de uno o dos pisos, se puede ahorrar hasta un 75% del tiempo en construcción. Además, cuenta con cualidades térmicas y acústicas únicas en el mercado.

## TERMIBOX

Cabinas modulares en formato kit, se pueden armar y desarmar todas las veces que sea necesario. Ideal para oficinas, instalaciones de faena y salas de ventas entre otras soluciones.



 Volcán Lascar Oriente 721, Pudahuel, Parque Industrial Lo Boza, Región Metropolitana - Chile

 Tel. (+56) 22 6019882

 [contacto@termicamodular.cl](mailto:contacto@termicamodular.cl)



**Sistema EIFS Reimpas. Condominio Ongolmo**  
Galco Ingeniería y Construcción.

**Sistema EIFS Reimpas. Obra Orompello**  
Galco Ingeniería y Construcción.



## REIMPAS

### Desarrollo e innovación en productos térmicos

Los años de experiencia han permitido que REIMPAS predomine en el mercado constructivo. Sus innovaciones la hacen pionera en crear productos que entregan solución integral al sistema constructivo. Ahora presenta su nueva línea de productos térmicos.

La empresa está lanzando al mercado un estuco térmico que en sus propiedades entrega gran aporte a la aislación térmica y acústica, Termi-Estuco y un revestimiento térmico, Sandur Térmico. Además se le han conferido características hidrófugas para que la absorción de agua sea muy baja o nula y con permeabilidad al vapor, lo que significa que el vapor interior pasa por el producto permitiendo que la humedad salga al exterior.

Los productos están siendo ensayados en el Departamento de Investigación y Desarrollo de la Universidad del Bio-Bío e IDIEM, hasta el momento no han dejado indiferente a expertos en el tema. Una de las principales cualidades es la rapidez de aplicación y el trabajo en cargas requeridas.

#### Estuco Térmico - TERMI ESTUCO

Es un estuco acrílico de secado rápido sin curado, que no requiere puntereo ni puente adherente. El proyecto adquiere rapidez para las siguientes partidas ya que con el estuco térmico REIMPAS, después de estucar la vivienda hay un plazo de entre 24 a 72 horas para seguir con las partidas siguientes. El estuco no se sopla, ya que la adherencia es sobre cualquier sustrato. No deja poros ni microporos gracias a sus componentes de perlas de poliestireno y fibra de prolipropileno que le confiere aislación térmica y elasticidad. Su

aplicación es fácil siendo desde cargas milimétricas hasta cargas mayores (ilimitadas).

#### Revestimiento Térmico - SANDUR TÉRMICO

Es un revestimiento acrílico en pasta para exteriores con cualidades de resistencia, adherencia, plasticidad y no abrasivo. Se utiliza como textura de terminación y se puede aplicar sobre cualquier sustrato.

#### Experiencia en el mercado

REIMPAS no es una empresa nueva en los tratamientos térmicos, desde hace tiem-

po está trabajando y aportando al mercado constructivo con el desarrollo de su propio Sistema EIFS (Sistema de Aislación Térmico Exterior). Gracias a su producto multifuncional Repac Acrílico en Pasta, consigue realizar importantes aportes a la aislación acústica y térmica. *“Este sistema EIFS de REIMPAS lo usamos nosotros para cumplir con la reglamentación o normas de aislación térmica y acústica que nos exige la ordenanza general de urbanismo y construcción”*, afirma José Manuel Larraín, Gerente de Desarrollo, Constructora Trébol.

Repac Acrílico en Pasta es de alta resistencia, adherencia, baja contracción, buena elasticidad y excelente trabajabilidad, siendo un producto que se usa para nivelación, recorrido y remates en el Sistema EIFS, como adhesivo del poliestireno expandido, geomalla, esquineros y además estuco. *“Optamos por la solución EIFS de REIMPAS porque nos ha dado muy buenos resultados en dos proyectos anteriores, es un sistema práctico de aplicar y se obtiene buen resultado final”*, puntualiza Jorge Oteiza, Jefe Terreno, Galco Ingeniería y Construcción.

Se concluye que el Sistema EIFS REIMPAS aporta un importante beneficio en la aislación térmica como ahorro energético, con alta resistencia a temperaturas y evita la condensación intersticial. REIMPAS con el paso de los años seguirá enfrentando más desafíos y con ellos innovando con sus productos, logrando una gran trabajabilidad y revolucionando la industria de la construcción.

**Para conocer el resumen técnico de los ensayos contactar directamente a Reimpas, [www.reimpas.cl](http://www.reimpas.cl)**





Nueva

**VOLCANITA** Habito™

CUELGA LO QUE QUIERAS DONDE QUIERAS

Más información en [www.volcan.cl/habito](http://www.volcan.cl/habito)



[www.volcan.cl](http://www.volcan.cl) / contacto (56-9) 5709 6469

**VOLCAN**