



# INSTALACIÓN DE PUERTAS CIERRE SUAVE

En la instalación de puertas, los expertos reconocen que sin una adecuada supervisión los errores ocurren con frecuencia. Se recomienda especial precaución con la humedad, el acopio, el traslado y la verificación de medidas. Así, se logrará una apertura y un cierre suave y duradero.

DANIELA MALDONADO P.  
PERIODISTA REVISTA BIT

**U**NA CORRECTA instalación de puertas logrará separar ambientes y dar seguridad a los habitantes de una vivienda, pero esto no es todo, también evitará pérdidas de calor hacia el exterior, un tema plenamente vigente. Proveedores y profesionales de obra entregan sus recomendaciones para lograr instalaciones impecables.

El montaje puede variar dependiendo el tipo de puerta (acceso, cortafuego, interior, enchapada y corredera, entre otras). De todas formas, hay pasos básicos que se siguen habitualmente. La faena comienza con la solicitud de las puertas de acuerdo a las particularidades del proyecto. Luego de la llegada a obra se realiza una revisión de las dimensiones y especificaciones técnicas de cada una. Posteriormente se almacenan y se verifica la ausencia de torceduras –tanto en la puerta como en el marco– y la adecuada cantidad de tornillos y bisagras que se re-

GENTILEZA EMPRESA FORMAC S.A.

## ERRORES

1. Puertas precolgadas almacenadas horizontalmente. En forma vertical deben contar con un muro de apoyo, teniendo la precaución de no cargar sobre la bisagra.
2. Golpe directo sobre el marco.



quieran según las especificaciones técnicas. Para disminuir una futura variación volumétrica, se reviste con pinturas o barnices. Antes de moverlas al lugar de instalación, se revisan las dimensiones del vano. Si todo calza, se instala el marco, comprobando que sean correctos la alineación, la verticalidad, la horizontalidad y el nivel. Se verifica que los rebajes de las puertas cumplan con las tolerancias para que el canto de la hoja no quede a tope respecto al nivel de piso terminado. Posteriormente se montan las bisagras y

luego la puerta. Finalmente se cubren para protegerlas de otras faenas que se realizan en la obra. En la etapa de terminaciones, se vuelve a pintar y se instalan las cerraduras, si no se ha hecho en una etapa anterior (ver instalación de puertas precolgadas).

## Los errores

Los especialistas reconocen que los errores generalmente ocurren cuando hay muy poco tiempo para realizar la faena, cuando no existe una supervisión adecuada de cada

paso y la mano de obra no es especializada. Entre los principales inconvenientes que se producen se encuentran los siguientes:

**1. Daños por traslados:** Cuando los traslados o movimientos de las puertas dentro de la obra se realizan sin mayores precauciones, se dañan los cantos, se rayan o se golpean. Para las puertas enchapadas un deterioro de estas características, generalmente es irrecuperable.

**2. Medidas incorrectas:** Se observan diferencias de medidas entre los planos y los

BIT 67 JULIO 2009 ■ 33



## OPEN CLOSE

Alfonso Elías e Hijos S.A.

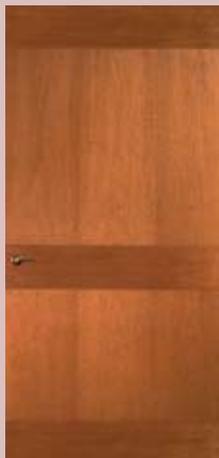
**PUERTAS** • Sólidas • Vidriadas • Enchapadas • Pintadas • Mamparas  
**MOLDURAS** • Sólidas • Enchapadas

### ALGUNAS OBRAS:

EDIFICIO TITANIUM  
CLÍNICA SANTA MARÍA  
HOSPITAL MILITAR  
HOSPITAL ARICA  
HOSPITAL  
CALAMA



ALEMPARTE



BERNA



DANÉS



PRAGA



MAJESTIC

**SALA DE VENTAS VITACURA:** Vitacura 7138 • Local 5 • Sector Campanario • Santiago • Fono: (56 2) 218 0063

**FÁBRICA:** 5ª Transversal 6030 • San Miguel • Santiago • Fono/Fax: (56 2) 521 3617 / 523 3862 • E-mail: info@openclose.cl



## INSTALACIÓN DE PUERTAS PRECOLGADAS

1. Chequeo del rasgo. Revisión de medidas y aplomos.
2. Verificación de medidas de los marcos. De fábrica llega 8 cm más grande de lo requerido, por lo que se debe ajustar según las medidas exactas del rasgo.
3. Instalación del marco. Es importante que los golpes se realicen sobre un taco, para no dejar marcas.
4. Descuelgue de la puerta.
5. Colgado de la puerta y verificación del correcto aplomado y alineación del marco instalado.
6. Instalación del marco (anclaje al muro).
7. Verificación final de la correcta instalación. Se deja en un ángulo y se observa que la puerta quede estática. Al cerrarla el vástago debe calzar y la puerta debe cerrar sin dificultades.
8. Instalación de cerradura.
9. Puerta instalada, una vez concluidas las terminaciones de la obra, se saca el embalaje.

elementos que llegan a la obra. Por ejemplo los rasgos donde se instalarán las puertas, no siempre cumplen con las medidas exactas.

**3. Sentidos de apertura mal ejecutados:** Una vez instalada la puerta se encuentran diferencias entre los sentidos de apertura que indicaban los planos y lo que se realizó en obra.

**4. Dintel desaplomado:** La pieza horizontal superior del vano no está aplomada y por lo tanto la puerta queda mal instalada.

**5. Holgura insuficiente o excesiva:** Al rebajar las puertas, para ajustarlas exactamente al rasgo, no se dejan los espacios suficientes y éstas quedan apretadas y las bisagras forzadas. También sucede el caso contrario. Para evitar que las puertas no cierren bien debido a sus cambios volumétricos, se dejan holguras excesivas en los cantos y por lo tanto ingresan corrientes de aire que disminuyen el confort de las viviendas.

**6. Golpes y deterioro por viento:** Cuando las puertas y las ventanas quedan abiertas durante la faena, se producen corrientes de aire que provocan golpes constantes. Como consecuencia, se fisuran los remates de los

¿Qué pasa cuando abres una puerta Masonite?



SERIES  
**ÁNGELES™**

www.masonite.cl

Oficina Comercial: 56 (2) 7472012  
Planta: 56 (43) 404 400  
e-mail: puertas@masonite.cl

rasgos y se producen daños en las bisagras de las puertas.

**7. Incorrecta elección de materiales:** Cada tipo de puerta requiere materiales específicos y una mala elección, provoca, por ejemplo, que los marcos se suelten, impidiendo el correcto funcionamiento. Es fundamental tener en cuenta que el peso y las dimensiones de la puerta definen el número, el tamaño y la ubicación de las bisagras y de los tornillos con los que se afianzan los marcos a los muros.

**8. Deterioro por falta de protección:** Las terminaciones de los rasgos se realizan sin proteger los marcos de las puertas que ya han sido instaladas, por lo que éstas se manchan, requiriendo una intervención extra.

**9. Incorrecto almacenaje:** Dentro de las obras, las puertas se guardan en lugares húmedos, afectando sus dimensiones. En otras oportunidades se utilizan separadores entre cada una, los que dejan marcas imposibles de eliminar (ver ejemplos de errores).

## Las recomendaciones

Proveedores y profesionales de obra realizan las siguientes sugerencias para evitar errores:

### EN EL ALMACENAJE:

- Apilar las puertas, siempre en forma horizontal sobre tres o más puntos de apoyo, nivelados, a una distancia no menor de 10 centímetros del suelo. Para evitar que los elementos se deformen, las puertas deben ser almacenadas con toda su superficie en contacto. Si las puertas son enchapadas, colocar separadores entre puertas (huinchas de cartón por ejemplo).

- Los kits de puertas precolgadas, deben almacenarse en forma vertical en un muro de apoyo, teniendo la precaución de no cargar sobre la bisagra.

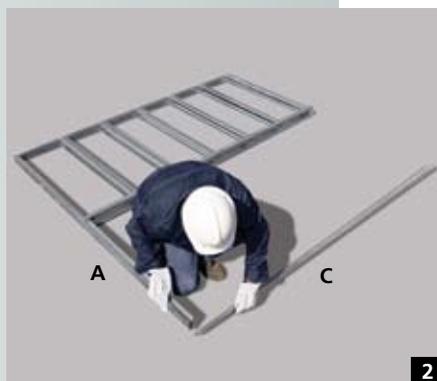
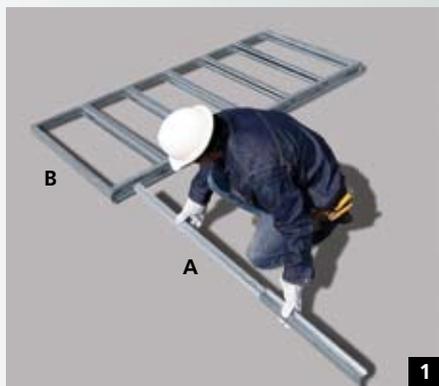
- Apilar en lotes de no más de 40 puertas, y no poner carga sobre ellas.

- Es fundamental aislarla del piso mediante pallets, ya que al absorber agua los bastidores tienden a deformarse y en los elementos en-

## CHEQUEO DE LA INSTALACIÓN

Una de las principales recomendaciones para evitar errores en la instalación es contar con un supervisor, que en conjunto con el subcontratista, verifique la correcta ejecución de cada paso. Algunos de los aspectos que deben ser chequeados son los siguientes:

- Entrega conforme de la certificación del producto o de ensayos especiales por parte del proveedor de acuerdo a lo requerido en las especificaciones técnicas. Por ejemplo en el caso de las puertas de la caja de escala o en pasillos protegidos se requiere la entrega del certificado otorgado por el IDIEM (u otro laboratorio especialista) sobre resistencia al fuego. En este caso se debe corroborar que la cerrajería y quincallería instalada corresponde a lo indicado en el certificado.
- Ausencia de torceduras en puertas, producto del almacenamiento.
- Modelo de puertas y marcos indicadas en los planos y especificaciones técnicas.
- Correcto anclaje, rigidez, afianzamiento, alineación, verticalidad y nivel del marco.
- Dilatación para pasar pavimento.
- Nivelación y verticalidad de los respectivos vanos.
- Ajuste entre puerta y marco.
- Bisagras, picaportes, pomos y cerrajería de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Funcionalidad de la quincallería y cerrajería.
- Existencia de todas las llaves rotuladas asociadas a la cerrajería.
- Terminación y correcta correspondencia y colocación de las molduras de acuerdo a las especificaciones y planos.



### SECUENCIA DE INSTALACIÓN DE SISTEMA MODULAR DE PUERTAS CORREDERAS

1. Unión del elemento A (riel) y elemento B, correspondiente a la pieza estructural.
2. Unión del elemento C (pierna de perfil galvanizado) a la estructura.
3. Ajuste de pierna y dintel, doblando pestañas con un alicate.
4. Módulo armado.
5. Instalación del módulo según sea el caso en muro de tabiquería o albañilería.
6. En el caso de albañilería se instala la malla electrosoldada y la plancha de acero que protege la estructura.
7. Instalación de la puerta.

### INSTALACIÓN DE PUERTAS CORREDERAS

Además de las puertas precolgadas, hoy se utiliza un sistema modular para puertas correderas, una solución que permite el recorrido de una puerta dentro de un muro, recuperando el 100% de los espacios perdidos por las puertas de abatir. La instalación de este tipo de puertas, incluye algunas recomendaciones:

- Es muy importante tener los niveles trazados y chequeados. Cualquier desnivel que se produzca lo acusará la puerta en el momento de la instalación.
- Para que el sistema sea registrable, jamás se debe pegar el riel a la losa, éste debe ser siempre instalado con su dintel y canales de instalación que vienen dentro del sistema.
- No evitar ninguno de los componentes del sistema, ya que si no se encuentran todos instalados correctamente, el sistema no funcionará como corresponde.



viene de página 35

chapados se producen englobamientos.

- Cubrir siempre la puerta superior del lote, para evitar suciedad o golpes ocasionados por movimientos dentro de la bodega.

- El lugar de almacenaje debe estar siempre exento de humedad y cambios extremos de temperatura. No exponer las puertas a situaciones de alta humedad como aires salinos, lluvia ácida u otros elementos corrosivos.

- Si en la obra, hay diferentes modelos de puertas, se sugiere agruparlas por tipo, esto evitará que al buscar una en particular, tengan que moverse todas.

- Tratar de no exponer las puertas a corrientes de viento fuertes. Es importante tener en cuenta que la madera pierde humedad por circulación de flujos de aire y no por temperatura.

#### EN LA INSTALACIÓN:

- Antes de instalar el marco, chequear las medidas del rasgo con las medidas de: la puerta más el marco.

- La verificación del plomo del marco, debe hacerse en ambas caras.

- Una vez recepcionado el material, pintar o barnizar las seis caras de la puerta para evitar posibles deformaciones, ejecutar esto en el menor período de tiempo posible. Se recomienda pintar o barnizar ambas caras de la puerta al mismo tiempo, para evitar grandes diferencias de absorción de humedad.

- Es importante considerar que la tolerancia de torción, antes de instalar la puerta, puede llegar a 1.5 milímetros por cada metro longitudinal de puerta.

- No rebajar la puerta más de 5 milímetros en su perímetro (uniformemente). Varios proveedores señalan que la garantía no se aplica si la puerta ha sido modificada o intervenida sobrepasando estos límites. Lo mismo ocurre en caso de maltrato, uso indebido, manipu-

lación negligente, instalación o mantención inadecuada y modificación constructiva.

- Al instalar la puerta, usar tres bisagras fijándolas en una línea recta para evitar deformaciones. En el caso de puertas especiales, cortafuegos o con rellenos sólidos, se recomienda aumentar la sección de la bisagra o adicionar una a la instalación. Se sugiere tener especial precaución con el rebaje del marco para evitar la instalación de bisagras montadas o sobrepuestas.

- Cada vez que se requiera instalar un accesorio a la puerta, tales como ojo mágico, mirillas ó perillón, consultar al departamento técnico del proveedor.

- Considerar que los materiales enchapados pueden tener diferencias de tonalidades, ya que constituyen elementos naturales.

Los especialistas coinciden que para llevar a cabo estas recomendaciones es fundamental contar con un supervisor que maneje un listado de chequeo. Con un método ordenado, se verificará que cada paso sea ejecutado correctamente (ver recuadro de chequeo de la instalación).

No basta con materiales de excelente calidad. Una adecuada capacitación de los trabajadores que efectúen la instalación es clave para lograr puertas funcionales, seguras y que aporten al confort de las viviendas. ■

#### EN SÍNTESIS

**En la instalación de puertas se debe tener especial precaución con la humedad, el acopio, el traslado y la verificación de medidas. Es fundamental contar con un supervisor que verifique especialmente la ausencia de torceduras de las puertas y que la funcionalidad de los elementos esté de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.**

#### ARTÍCULOS RELACIONADOS

- "Instalación: Las puertas en su lugar". Revista BIT N° 49, Julio 2006, pág. 54.

- "Iniciante Innovación. Puertas entreabiertas". Revista BIT N° 43, Julio 2005, pág. 38.

#### COLABORADORES

- Carlos Carvallo, administrador de obras edificación, Brotec

- Juan Eduardo Muñoz, constructor civil, profesional jefe terreno, Socoicsa

- Nelson Ríos, jefe de obra, DLP

- Rubén Sepúlveda, jefe planificación y Lisvi Coloma, área comercial, Jeld Wen Chile S.A.

- Vanesa Corvalán, constructor civil y Paola de la Puente, ingeniero comercial, Empresa Formac S.A.

- Guillermo Lizama, gerente comercial y Paola Crovetto, marketing, Polincay

- Abel Soto, asesor comercial y técnico, Open Close

# HORMIGON, Calidad e Innovación

## MARCAMOS la diferencia

### Apoyando tus Proyectos por más de 117 años



Innovación y Vanguardia  
en Prefabricados de Hormigón

600 372 72 72 | [www.grau.cl](http://www.grau.cl)  
Desde Celulares | 02 377 4900

# PROFESIONALES DE OBRA ¿QUÉ LES ESPERA DESPUÉS DE LA CRISIS?

Las nuevas relaciones laborales, los desafíos para lograr una buena coordinación en obra, el aprendizaje que dejan los grandes proyectos, el cambio de chip que imponen las nuevas tecnologías en terreno y las enseñanzas de las megaobras en Dubai, representan los principales temas que abordará el Encuentro Pro-Obra 2009, el 20 de agosto en el Club Manquehue. El evento está dirigido a ingenieros, arquitectos, constructores, administradores de obras de construcción y profesionales de oficina técnica.



**UN AÑO DIFÍCIL.** Es cierto. Pero bajo ningún punto de vista se puede pensar en un año perdido. Al contrario, a la creatividad para superar una época de baja demanda, se deben sumar instancias de capacitación para incorporar herramientas que permitan enfrentar de mejor manera los nuevos tiempos, los tiempos de postcrisis. Con este objetivo, el 5º Encuentro de Profesionales de Obra, Pro Obra 2009, se plantea el desafío de anticipar los grandes temas que predominarán en el sector en el corto plazo. Para ello, destacados especialistas de las principales empresas constructoras del país junto a prestigiosos expertos de distintas disciplinas, analizarán a fondo las claves y perspectivas de aquellos tópicos que prometen modificar radicalmente la forma en que se ejecutan los proyectos de construcción. El evento, organizado por la Corporación de Desarrollo Tecnológico de la Cámara Chilena de la Construcción, se realizará el 20 de agosto en el Club Manquehue.

## Relaciones laborales y coordinación

La presión se mantiene. Con más o menos obligaciones, la presión es la misma. Por ello,

no es extraño que en la industria de la construcción aumente el estrés y en consecuencia, se propaguen adicciones como al alcohol y las drogas. Un tema que no es nuevo, pero que toma mayor fuerza en tiempos de crisis. Así, la charla inicial del primer panel será ¿Cómo enfrentar los problemas de drogas, alcohol y estrés en la obra?, a cargo de uno de los grandes expertos que tiene el país: Paulo Egenau, director ejecutivo Fundación (Paréntesis) Hogar de Cristo. Este bloque continuará con un revelador análisis de las nuevas leyes laborales que inciden en la industria de la construcción, a través de la presentación de Augusto Bruna, fiscal CChC. El cierre del primer panel será sobre un aspecto crucial: cómo mantener los grupos de trabajo en épocas difíciles. Ricardo Ramos, gerente de Gestión y Desarrollo ICA-FAL, describirá la experiencia de su empresa y entregará recomendaciones para evitar desmembrar los grupos de trabajo. Este segmento será moderado por un actor trascendente en estas materias, Cecilia Baquedano, gerente de Recursos Humanos de Echeverría Izquierdo.

Sí, si se pasaron malos ratos en la coordinación de proyectos en los últimos años, resulta

lógico que nos preguntemos cómo será la situación tras la crisis. El segundo bloque, moderado por Sergio Correa, gerente general de BESALCO Construcciones, tendrá este objetivo. La experiencia de tres destacados expertos permitirá vislumbrar el futuro de la coordinación. Además, el análisis se sustentará en casos concretos. Los especialistas de este segmento serán Ricardo Barnert, subgerente de Construcción Mall Plaza; Ignacio Ochoa, ingeniero Oficina Técnica Sigdo Koppers; y Cristián Vera, Gerente de Operaciones TECSA.

## Grandes obras y comunicación

Lo dicho. El país no se paró, ni mucho menos. Esto quedará en evidencia con el panel Obras que vencieron la crisis: La innovación no se detiene. El moderador, Cristián Rodríguez, gerente de Gestión y Desarrollo CYPKO, dirigirá las presentaciones de tres grandes proyectos que no se detuvieron ni un instante y que dejan sabrosas enseñanzas: Parque Eólico El Totoral, Parque Inundable La Aguada y el rascacielos Titanium.

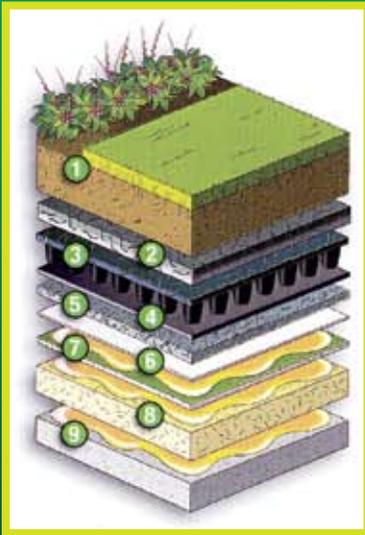
Pro Obra continuará con el análisis de la comunicación virtual y real en obra, bajo la conducción de Santiago Marín, gerente general SALFA Comercial. En este bloque se abordará la irrupción y efectos del Chat, Facebook, BlackBerry y Skype en las obras, con Eduardo Godoy, gerente de Desarrollo de Negocios Intel Chile. Como no todo es virtual, el prestigioso académico Jaime García, director Centro de Negociación Universidad Adolfo Ibáñez, presentará su charla especial Comunicación real: Mejores relaciones y más confianza en las obras. Para cerrar este segmento un caso fascinante: el Pabellón chileno en Expo Shanghai 2010. Su director, el arquitecto Juan Pedro Sabbagh, contará cómo es la comunicación en un proyecto creado en Chile y ejecutado en China.

El cierre será espectacular. La charla magistral "Emprendimiento internacional y enseñanzas de Dubai para ser aplicadas en Chile", a cargo de René Lagos, ingeniero calculista de René Lagos y Asociados. Una empresa chilena pionera en los Emiratos Árabes, donde los proyectos superan toda imaginación. Como muestra, un dato. Esta empresa participa en el cálculo de 1 millón de m<sup>2</sup> del sofisticado complejo turístico Al Raha Beach, que en total cuenta con 11 millones de m<sup>2</sup>, equivalentes a casi 100 torres Titanium, el rascacielos más alto de Chile.

Un evento imperdible, cuyo programa completo e inscripción se encuentra disponible en [www.pro-obra.cl](http://www.pro-obra.cl) ■

# ROOF GARDEN

VALORICE SU PROYECTO. Transforme los m<sup>2</sup> de cubierta por una terraza o jardín



*Son sistemas de múltiples capas que permiten mantener las edificaciones libres de humedad y del calor intenso, a la vez que proporcionan un medio ideal para que sus plantas crezcan sanas y fuertes.*

## MONTAJE LIVIANO A MEDIO

Para sustrato entre 11 a 30 cm

1. Vegetación adecuada al sistema y medio de crecimiento.
2. Geotextil retenedor de humedad.
3. Dren y desague
4. Barrera antiraíz.
5. Geotextil de protección al punzonamiento y agentes externos
6. Membrana EPDM o TPO, completamente adherida.
7. Superficie adherente de 1,27 cm.
8. Aislación aprobada.
9. Sustrato.



Av. Pedro de Valdivia 2319, Providencia  
Fonos (2) 7998799 / (2) 7998700  
[www.asfalchilemobil.cl](http://www.asfalchilemobil.cl)

**ASFALCHILE**

representante en Chile de:

**CARLISLE**  
Coatings & Waterproofing

anwo.cl

## Calefacción Eficiente

Conozca nuestra amplia gama de productos para la climatización



### SOPORTE / RESPALDO / TECNOLOGÍA

- Caldera Mural de Condensación con AHORRO de 35% en Gas y Ecológica
- Panel Solar de Tecnología Alemana
- Acumuladores de Agua con intercambio de : Tank in Tank, doble y simple Serpentin y solo acumulación.
- Quemadores Riello (Italia) de Gas, Petróleo y Parafina Bajos en Contaminantes
- Radiadores Ocean con tratamientos anticorrosivo y pintura epóxica

Venta a través de Instaladores - Distribuidores



EMPRESA CERTIFICADA

Casa Matriz: Panamericana Norte N° 17.001, Kilómetro 17 - Colina - Santiago / **Sucursal Oriente:** Los Orfebres N° 380 - La Reina - Santiago, Tel.: (56 2) 731 0000 - Fax: (56 2) 273 1101  
**Sucursal Concepción:** Camino a Penco N° 3036-A, Galponi D-2, Tel.: (56 41) 262 1900 / **Sucursal Temuco:** Camino al Aeropuerto Maquehue s/n, Tel.: (56 45) 953 900.