

# Guía de referencia rápida para la instalación

*Versión en español*





# Guía de referencia rápida para la instalación

## Índice

<b>Instalación de adoquines estándar .....</b>	<b>2</b>
<b>Instalación de adoquines de porcelana estándar .....</b>	<b>3 - 6</b>
<b>Instalación estándar de bloques de pared .....</b>	<b>7 - 10</b>



En esta Guía de referencia rápida se presupone que el instalador posee los conocimientos y el equipo necesarios para la correcta instalación de adoquines de hormigón. Estas directrices se ajustan a las normas del sector definidas por la Concrete Masonry and Hardscapes Association (anteriormente conocida como ICPI). La guía no se aplica a losas de porcelana u hormigón ni a aplicaciones permeables. Las directrices están pensadas únicamente para caminos, patios y zonas peatonales, con suelos bien drenados, y presuponen que las condiciones del lugar son adecuadas para las aplicaciones de adoquines.

**PASO 1:** Antes de excavar, notifique a las compañías de servicios locales para asegurarse de que la excavación no dañe los servicios subterráneos. Excave el área un mínimo de 8" por debajo del nivel de acabado (en climas de congelación-descongelación o en lugares que requieran una base adicional, puede ser necesaria una excavación de 10" o 12"). Asegúrese de excavar un mínimo de 6" más allá del perímetro del área de pavimentación. (Diagrama 1)



Diagrama 1

**PASO 2:** Compacte la subrasante y asegúrese de que la pendiente de la subrasante sea del 1 % al 2 % en la dirección deseada. Coloque el geotextil adecuado sobre la subrasante y a lo largo de las paredes laterales si es necesario (un tejido de separación puede evitar la migración de tierra a la capa base). (Diagrama 2)



Diagrama 2

**PASO 3:** Añada 4-8" de material de base compactando en incrementos de 2-4" de espesor de elevación. El espesor máximo de elevación se basa en el tipo de equipo de compactación utilizado. Utilice material de base para carreteras (árido de granulometría densa) de uso común en la zona de su proyecto.

**PASO 4:** Instale el retenedor de bordes de adoquines sobre la base compactada. Las opciones incluyen bordes de plástico, acero o aluminio con pinchos. Si se utilizan bordillos de hormigón vertido *in situ* como contención, deben colocarse sobre árido compactado de acuerdo con los requisitos locales. Los bordes de contención deben instalarse al nivel correcto. Se debe disponer de una superficie de retención vertical mínima de 1 pulg. para que entre en contacto con el lateral del adoquín. Siga las instrucciones de instalación del fabricante del retenedor de bordes. (Diagrama 3)

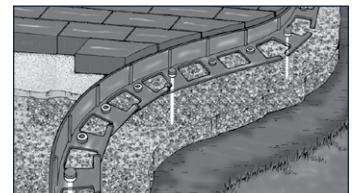


Diagrama 3

**PASO 5:** Añada una capa de arena no compactada de 1" y nivelar. Use arena de hormigón. Nunca debe usar arena de albañilería, cribado o polvo de piedra. (Diagrama 4)



Diagrama 4

**PASO 6:** Coloque los adoquines siguiendo el patrón deseado a partir de una esquina de 90 grados. Se recomienda instalar un borde a lo largo del perímetro. La anchura de las juntas entre los adoquines debe ser coherente y nominalmente 1/8". Asegúrese de que la anchura permita que la arena entre y rellene la junta. (Diagrama 5)



Diagrama 5

**PASO 7:** Compacte los adoquines con una fuerza de compactación centrífuga mínima de 5000 lb operando a una frecuencia de 75 a 90 hertzios. Rellene las juntas de los adoquines hasta 1/8" de la parte superior con arena polimérica seca esparciendo y barriendo. Vuelva a aplicar el material de juntas y repetir las pasadas de compactación dos veces más. (Diagrama 6)

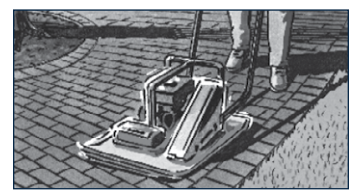


Diagrama 6

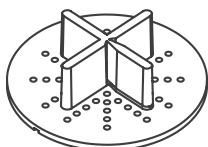
**PASO 8:** Verifique el trabajo. Las elevaciones finales de la superficie no deben variar más de +/- 3/8" bajo un borde recto de 10 pies. Las líneas de unión no deben variar en más de +/- 1/2" a más de 50 pies de las líneas de cuerda tensa. Confirme que la pendiente final de la superficie es  $\geq 2\%$ .

**NOTA DE SEGURIDAD:** Use siempre el equipo adecuado, incluidas las gafas de seguridad y los respiradores, cuando parta, corte o martillee las unidades.



## INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN QUE DEBE SEGUIRSE:

- El clima, el tipo de suelo y las condiciones de la obra deben tenerse en cuenta a la hora de elegir el mejor método de instalación.
- Cuando instale planchas de porcelana en un patrón de unión corrida, escalone las unidades un tercio de la longitud.
- NUNCA compacte los adoquines de porcelana con un compactador de placa. Compactador de rodillos recomendado para la compactación de productos de porcelana.
- SIEMPRE precompacte y elimine la capa de nivelación de arena antes de instalar sus adoquines de porcelana en instalaciones de enarenado.
- Se requiere un sistema de drenaje de superficie adecuado para mitigar el agua estancada. Tenga en cuenta que los adoquines Belgard son impermeables, por lo que el agua debe evacuarse y drenarse adecuadamente lejos del pavimento.
- Los adoquines de porcelana solo deben cortarse con una sierra para baldosas equipada con una hoja para porcelana.
- NUNCA instale adoquines de porcelana sin la separación mínima requerida de 4 mm entre ellos. Los adoquines de porcelana nunca deben instalarse con un contacto de porcelana con porcelana. Se deben utilizar separadores de plástico de 4 mm en las instalaciones de arena y permeables. La foto de la izquierda ilustra el espaciador instalado en una perspectiva para soportar y espaciar cuatro esquinas de adoquines y la foto de la derecha ilustra el espaciador instalado separado (tal como se diseñó) para formar el Espacio T que soporta dos esquinas de adoquines. Esta versatilidad permitirá que sus adoquines de porcelana se instalen en un patrón de unión apilada, un patrón de unión corrida, así como una instalación al ras contra otra estructura.
- Cuando calcule el número de separadores de plástico necesarios, tenga en cuenta las esquinas, el perímetro y las piezas adicionales por si sobran.

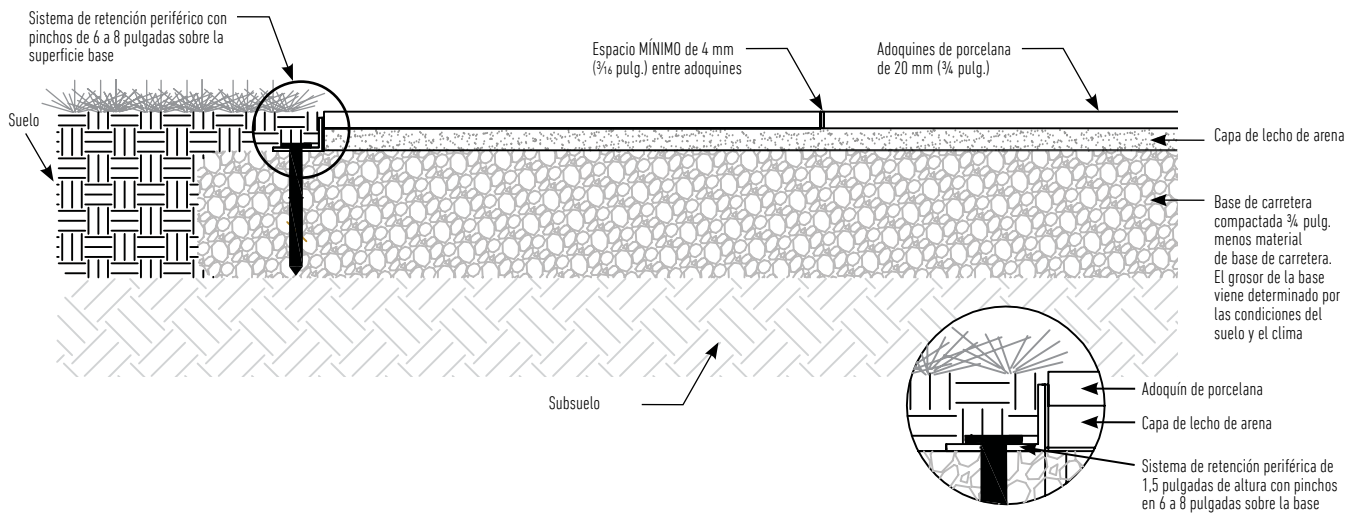


Separadores  
de 4 mm  
(Espacio T)



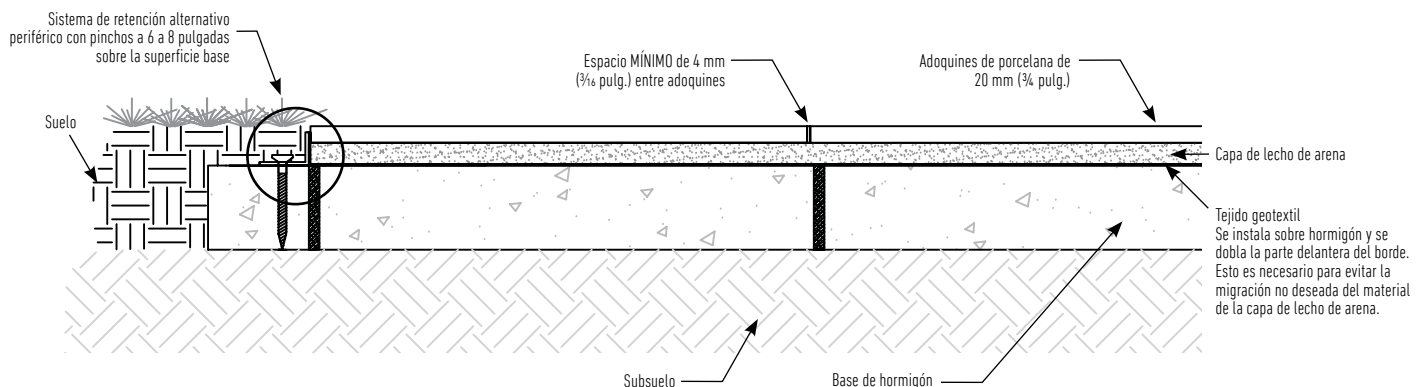
### INSTALACIÓN DE ARENA SOBRE BASE DE CARRETERA COMPACTADA (TRÁFICO PEATONAL):

- El clima, el tipo de suelo y las condiciones de la obra deben tenerse en cuenta a la hora de elegir el mejor método de instalación.
- Tenga en cuenta los detalles típicos que se indican a continuación en función de las condiciones del emplazamiento.
- El material de la base debe sobre asentarse de 6 a 8 pulgadas más allá del borde del pavimento.
- Precompacte la capa de lecho de arena y nivele a un espesor de 1 pulgada con superficie lisa.
- El sistema de contención de bordes requerido es una contención de bordes de perfil bajo con una altura vertical de 1½ pulg. como se muestra en el diagrama.
- Asegúrese de que el pavimento se construya con una pendiente de 1 ½ a 2 % que se inclina lejos de cualquier edificio.
- Asegúrese de instalar los separadores de plástico de 4 mm en todas las esquinas de los adoquines instalados.

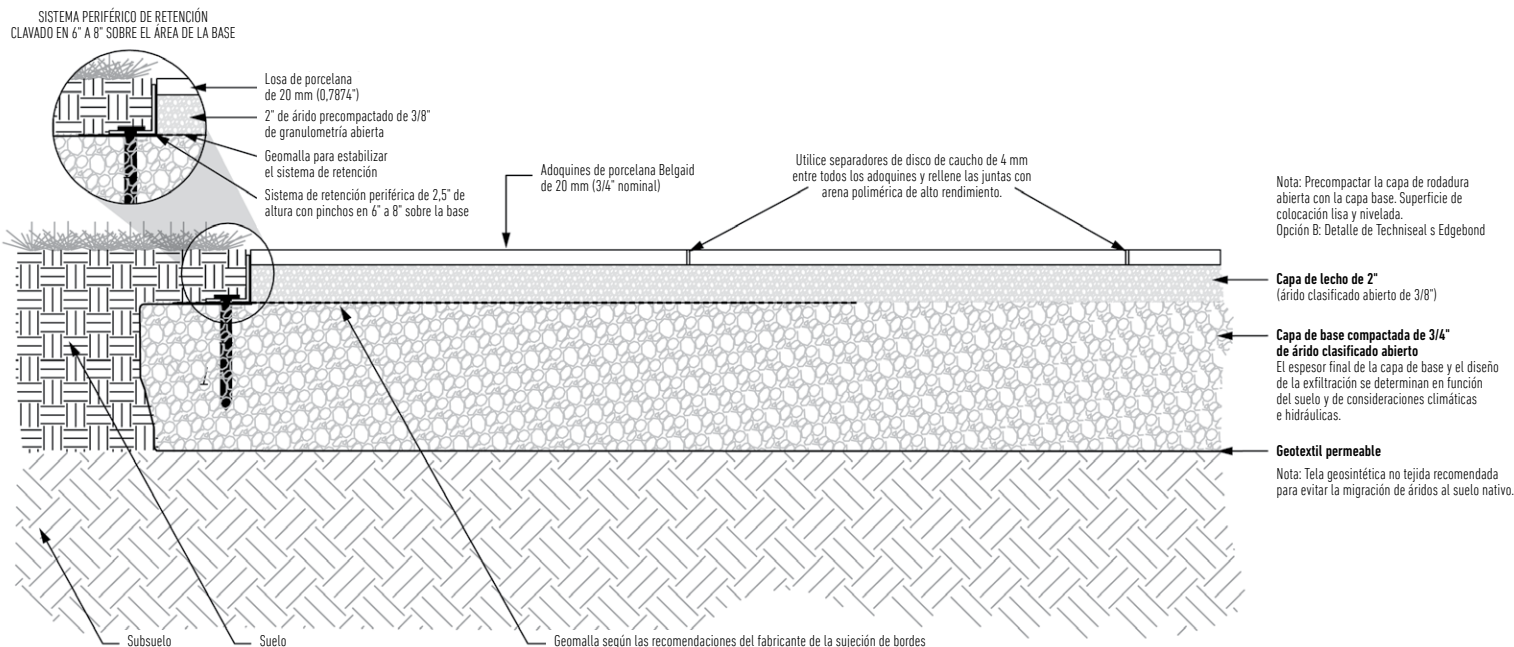


### INSTALACIÓN DE ARENA SOBRE HORMIGÓN (TRÁFICO PEATONAL):

- El clima, el tipo de suelo y las condiciones de la obra deben tenerse en cuenta a la hora de elegir el mejor método de instalación.
- Es preferible utilizar un bordillo de hormigón con una profundidad y una altura de acabado completas para garantizar la contención total de la arena de lecho y de los adoquines de porcelana Belgard.
- Precompacte una capa de arena nominal de 2,5 cm de espesor para crear una superficie lisa.
- Ancle mecánicamente el retenedor de borde a la base de hormigón.
- Asegúrese de que el geotextil se instale directamente sobre el hormigón para contener la arena del lecho.
- Asegúrese de que el pavimento se construya con una pendiente de 1 ½ a 2 % y que esté inclinado lejos de cualquier edificio.
- Asegúrese de instalar los separadores de plástico de 4 mm en todas las esquinas de los adoquines instalados.



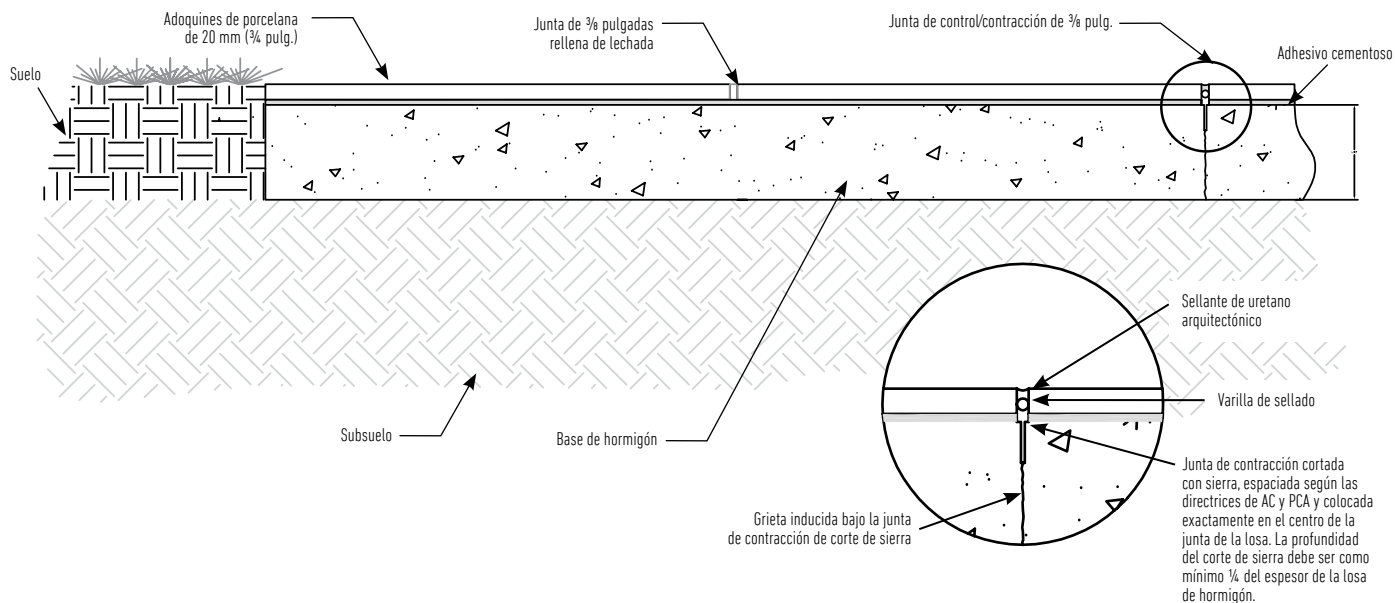
### COLOCACIÓN DE GRAVA SOBRE ÁRIDO CLASIFICADO ABIERTO



#### NOTAS DE INSTALACIÓN:

- El clima, el tipo de suelo y las condiciones de la obra deben tenerse en cuenta a la hora de elegir el mejor método de instalación.
- El sistema de retención de borde requerido para esta instalación tiene una altura vertical de 2½ pulgadas como se muestra en el dibujo. Siga las recomendaciones del fabricante para el uso de su producto en aplicaciones permeables con respecto al uso y la colocación de la geomalla para mantener el rendimiento de los bordes.
- Asegúrese de que el pavimento se construye con una pendiente del 2 % y que está inclinado lejos de cualquier edificio.
- Asegúrese de instalar los separadores de 4 mm entre todos los adoquines.
- El árido de granulometría abierta debe estar limpio y exento de materias extrañas, fabricado a partir de roca triturada y ajustarse al tamaño n.º 57 de ASTM C33. No use áridos reciclados ni grava de río redondeada.
- Drenaje adicional: Si el proyecto tiene suelos de grano fino, limos o arcillas y fuentes de agua contribuyentes como bajantes o aguas subterráneas, es importante instalar un drenaje inferior de tubería perforada para evitar la saturación del subsuelo. Asegúrese de que el desagüe tiene una ubicación de descarga aceptable.
- Cuando instale planchas de porcelana en un patrón de encolado corrido, escalone las unidades un tercio de la longitud.
- Rodillo compactador recomendado para toda compactación con productos de porcelana.

## RECUBRIMIENTO DE ADHESIVO CEMENTOSO, INSTALACIÓN DE BASE DE HORMIGÓN (TRÁFICO VEHICULAR LIGERO)



### NOTAS DE INSTALACIÓN:

- Asegúrese de que el pavimento se construya con una pendiente del 2 % y que esté inclinado alejándose de cualquier construcción.
- Para la instalación de adhesivo cementoso y lechada, consulte las instrucciones técnicas del fabricante y específicamente en lo que se refiere a instalaciones exteriores.
- Para losas de cimentación de hormigón que no sean lo suficientemente grandes como para requerir juntas de contracción/control, se acepta una junta de lechada de 4 mm (1/8" a 3/16") como mínimo, pero para losas de cimentación de hormigón más grandes que sí requieran juntas de contracción/control, el ancho de la junta debe ser de 3/8". Es absolutamente imperativo que todas las juntas de contracción/control estén situadas en la línea de unión de los adoquines de porcelana instalados y no debajo de un adoquín.
- Precaución: Si se instala un adoquín de porcelana sobre una junta de control, el adoquín se agrietará reflectantemente a lo largo de la junta de contracción/control situada debajo.

**NOTA DE SEGURIDAD:** Use siempre el equipo adecuado, incluidas las gafas de seguridad y los respiradores, cuando parta, corte o martillee las unidades.

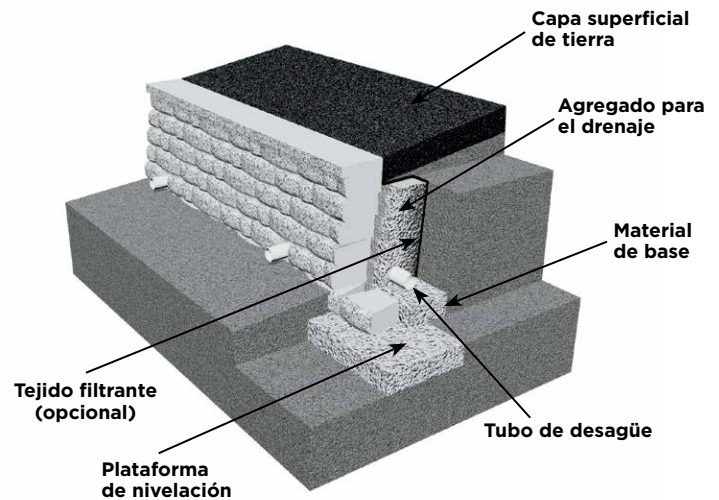




Los muros de contención segmentados suelen pertenecer a una de estas tres categorías.

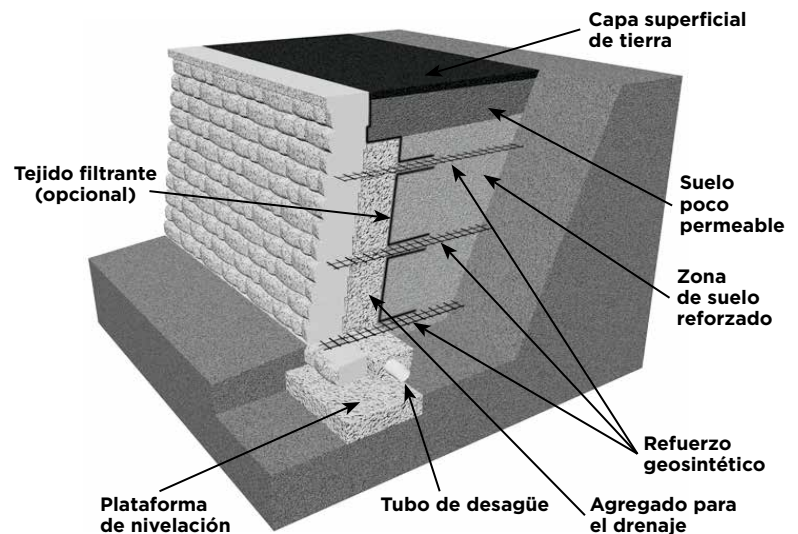
### MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD

La primera categoría (un muro de gravedad) es un muro de contención que no utiliza refuerzo del suelo. Una pared de gravedad tiene limitaciones de altura específicas para cada producto. Una ventaja de este tipo de muros de contención es que requiere un área de trabajo más pequeña detrás del muro. Un muro de gravedad se basa en el peso y el retranqueo del bloque para resistir las fuerzas del suelo que se ejercen sobre el muro.



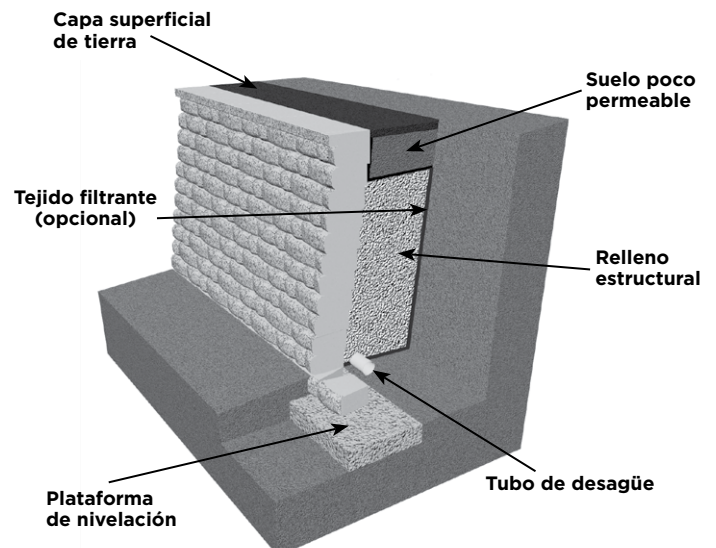
### MURO DE CONTENCIÓN REFORZADO CON GEOSINTÉTICOS

La segunda categoría es un muro reforzado con geosintéticos, que debe ser diseñado por un ingeniero cualificado. Los muros de contención reforzados no tienen (en teoría) limitaciones de altura y se utilizan en aplicaciones más grandes. Requieren más superficie de trabajo detrás de la estructura. El bloque de suelo se estabiliza introduciendo capas de refuerzo en la masa de suelo detrás de las unidades de revestimiento. Cuanto más grande sea la masa de suelo estabilizada, más suelo podrá retenerse. La geomalla en el suelo se extiende más allá del plano teórico de fallo y sirve para crear una gran masa rectangular de bloque y suelo, reteniendo el suelo retenido.



### SISTEMA ANCHORPLEX™

La tercera categoría es el sistema Anchorplex™, que ofrece una solución única y no convencional a las obras de construcción de muros problemáticas. Es un muro de contención construido con productos Anchor Diamond™ y relleno estructural especificado por Anchor Diamond, y respaldado por herramientas de soporte de ingeniería desarrolladas por Anchor. El uso del sistema Anchorplex elimina por completo la necesidad de construir una zona de tierra estabilizada mecánicamente detrás del paramento del muro y requiere una excavación sustancialmente menor de la que suele ser necesaria en la construcción de muros reforzados con geosintéticos.







### DISPOSICIÓN DE LAS PAREDES

- Replantee la ubicación del muro. Verifíquelo con el contratista o el propietario.

### EXCAVACIÓN

- Excave para la plataforma de nivelación según las líneas y pendientes indicadas en los planos. Excave suficiente tierra detrás del muro para el refuerzo de geomalla que se necesita.
- La zanja para la plataforma de nivelación debe excavar 12 pulgadas más ancha que el bloque. Y 15 cm del bloque deben enterrarse por debajo de la línea de nivel.

(Diagrama 1)

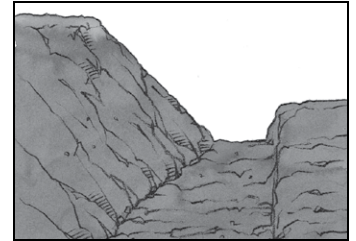


Diagrama 1

### PLATAFORMA DE NIVELACIÓN

- Una plataforma de nivelación de áridos está hecha de material de base compactable de  $\frac{3}{4}$  pulgadas menos (con finos).
- El acolchado debe extenderse al menos 15 cm por delante y por detrás de la primera hilera de bloques y tener al menos 15 cm de profundidad después de la compactación.
- Si la línea de nivel prevista a lo largo de la parte delantera del muro cambia de elevación. La almohadilla de nivelación puede escalonarse en incrementos de 6 a 8 pulgadas para adaptarse al cambio de rasante. Comience la pared en la elevación más baja.
- Compacte el árido y asegúrese de que está nivelado de delante a atrás y de lado a lado. Rocíe ligeramente con agua antes de la compactación. (Diagrama 2)

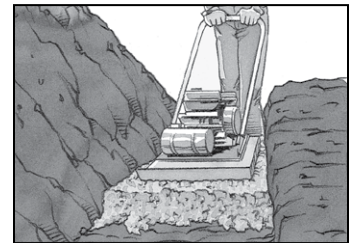


Diagrama 2

### CAPA DE BASE:

- La capa de base es el paso más importante en el proceso de instalación. Entierre un mínimo de 6" del bloque por debajo del nivel de acabado.
- Empiece colocando el bloque en la cota más baja del terreno. Cuando se utiliza un producto de labio trasero. Retire el labio trasero para que el bloque quede plano y nivelado sobre la almohadilla de nivelación. Si utiliza un producto para labios no traseros. No es necesario retirar los labios.
- Coloque el primer bloque sobre la plataforma de nivelación. Bloque nivelado de delante hacia atrás y de lado a lado. Coloque los bloques adicionales de la misma manera.
- Coloque los bloques uno al lado del otro, a ras entre sí y asegúrese de que todos los bloques estén en pleno contacto con la almohadilla de nivelación de la base.
- Si el muro está colocado en una pendiente, no incline los bloques; escalónelos para que permanezcan siempre nivelados.
- Utilice un cordel a lo largo del borde posterior del bloque para comprobar la correcta alineación de la pared.
- Para productos de varias piezas, utilice los bloques más grandes en la capa base. O puede usar el bloque de arranque en U en la base. Esto le permitirá utilizar todos los bloques de varias piezas en la capa base.
- Rellene los núcleos abiertos (si procede) y los huecos abiertos en los bloques con árido angular de  $\frac{3}{4}$ " pulgadas de drenaje libre. Realizará este paso para todas las capas adicionales.
- Antes de colocar hileras adicionales, retire el exceso de relleno de la parte superior del bloque antes de colocar las hileras adicionales.
- El bloque base U Start es una opción para muros hasta los límites máximos de altura por gravedad.



### CONSTRUCCIÓN DE CAPAS POSTERIORES:

- Limpie los restos de la parte superior de todos los bloques.
- Puede instalar estos productos utilizando cualquier combinación de bloques.
- Coloque la segunda hilera de bloques sobre la hilera de base. Mantenga un vínculo continuo. Tire de cada bloque hacia delante para enganchar el retroceso adecuado. Para los productos con labio trasero, tire del bloque hacia delante hasta que el labio trasero encaje con la parte trasera del bloque inferior. Esto enganchará el bloque y proporcionará el retranqueo del muro. *(Diagrama 3)* Para un sistema con clavijas. Coloque o deje caer el pasador en el orificio/ranura designado del bloque para proporcionar el retroceso adecuado. A continuación, tire del bloque hacia delante hasta que el pasador encaje en el bloque inferior. Esto enganchará el bloque y proporcionará el retranqueo del muro.
- Rellene las hileras adicionales (si procede) y los huecos entre bloques con agregado angular de drenaje libre de  $3/4$  de pulgada. Antes de colocar la siguiente hilera de bloques. Retire el exceso de relleno de la parte superior del bloque. *(Diagrama 4)*
- Rellene 12 pulgadas detrás del muro con agregado de drenaje libre de  $3/4$  de pulgada. Realizará este paso para cada capa.
- Añada relleno de tierra detrás del agregado. Compacte la tierra de relleno antes de añadir capas adicionales.
- No conduzca maquinaria pesada cerca del muro. Los equipos de compactación autopropulsados no deben utilizarse a menos de 4 pies de la parte posterior del muro.
- Puede que necesite unidades parciales para mantener la unión. Se recomienda usar una sierra circular con hoja de albañilería para cortar bloques parciales. Use el equipo de protección adecuado al cortar.

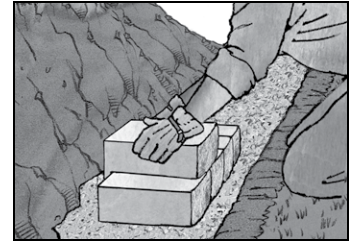


Diagrama 3

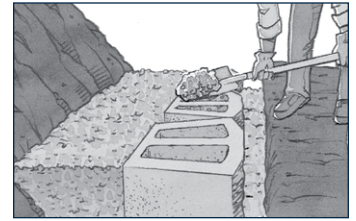


Diagrama 4

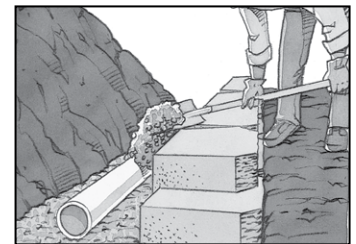


Diagrama 5

### DISEÑO DEL DRENAJE

- Cada proyecto es único. Las pendientes de su terreno determinarán a qué nivel instalar el tubo de desagüe.
- Coloque el tubo de desagüe lo más bajo posible detrás de la pared para que el agua drene hacia abajo y lejos del muro hacia un desagüe pluvial o hacia una zona más baja que el muro.
- Rellene el área detrás de los bloques con  $3/4$  pulgada de agregado de drenaje libre, al menos a 12 pulgadas de la pared. *(Diagrama 5)*
- Es posible que tenga que colocar y rellenar varias hileras para conseguir el nivel de drenaje adecuado.
- Cubra la baldosa de drenaje perforada de 4 o 6 pulgadas con la roca de drenaje libre de  $3/4$  de pulgada. Se debe colocar una baldosa de drenaje de salida a través de la cara de la pared cada 50 pies en el centro a lo largo de la pared.





### COMPACTACIÓN

- Coloque el relleno detrás de la roca de drenaje. *(Diagrama 7)*
- Asegúrese de que el árido esté nivelado o ligeramente por debajo de la parte superior de la capa base.
- Coloque tierra delante de la capa base y compáctela. La capa base debe enterrarse.
- Siga rellenando y compactando. *(Diagrama 8)*

### REFUERZO GEOSINTÉTICO (SI ES NECESARIO)

- Se recomienda el refuerzo con geomallas para los muros que superen los límites de altura de los muros de gravedad. Consulte los códigos de construcción locales para conocer las limitaciones de altura de los muros de contención. Consulte a un ingeniero cualificado para obtener asistencia en el diseño o planos de ingeniería.
- Compruebe en el plano de construcción del muro qué hiladas necesitarán geomalla.
- Limpie los restos de la capa superior de bloques.
- Mida y corte la geomalla a la longitud prevista en los planos.
- Coloque el refuerzo de geomalla en la dirección de resistencia adecuada. Por favor, lea las instrucciones del rollo para la correcta colocación de la rejilla para colocar detrás de la pared.
- Coloque el borde delantero del material en la hilera superior, a 2,5 cm de la cara del bloque.
- Aplique la siguiente hilera de bloques para fijarla en su sitio.
- Para evitar que se arrugue, tense la geomalla y sujete el borde posterior con estacas o grapas.
- Añada agregado de drenaje detrás de los bloques, luego añada la tierra y compáctela.
- Se requiere un mínimo de 6 pulgadas de relleno antes de operar vehículos sobre el refuerzo geosintético. Evite girar o frenar bruscamente.

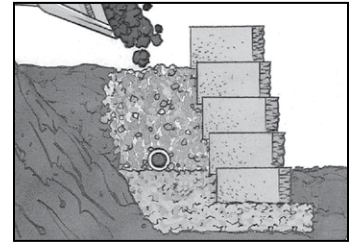


Diagrama 7

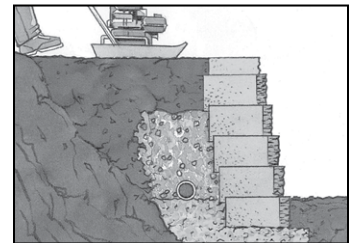


Diagrama 8

### NIVEL DE ACABADO Y DRENAJE DE LA SUPERFICIE

- Proteja el muro con un grado de acabado en la parte superior e inferior.
- Para garantizar un drenaje adecuado del agua lejos del muro, utilice 15 cm de suelo de baja permeabilidad. Esto minimizará la filtración de agua en el suelo y el agregado de drenaje detrás del muro.

### LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

- Limpie el muro con un cepillo y recoja los restos del proceso de construcción.
- Notifique por escrito al cliente la finalización del proyecto y que está listo para la inspección final.
- La plantación de vegetación delante y encima del muro ayudará a reducir la posibilidad de erosión.
- Siguiendo estas buenas prácticas para la construcción se asegurará el éxito de la instalación de los productos Anchor Diamond™.

**NOTA DE SEGURIDAD:** Use siempre el equipo adecuado, incluidas las gafas de seguridad y los respiradores, cuando parta, corte o martillee las unidades.



[BELGARD.COM](https://www.belgard.com)