

Sistema de muro Bautex

Guía de instalación



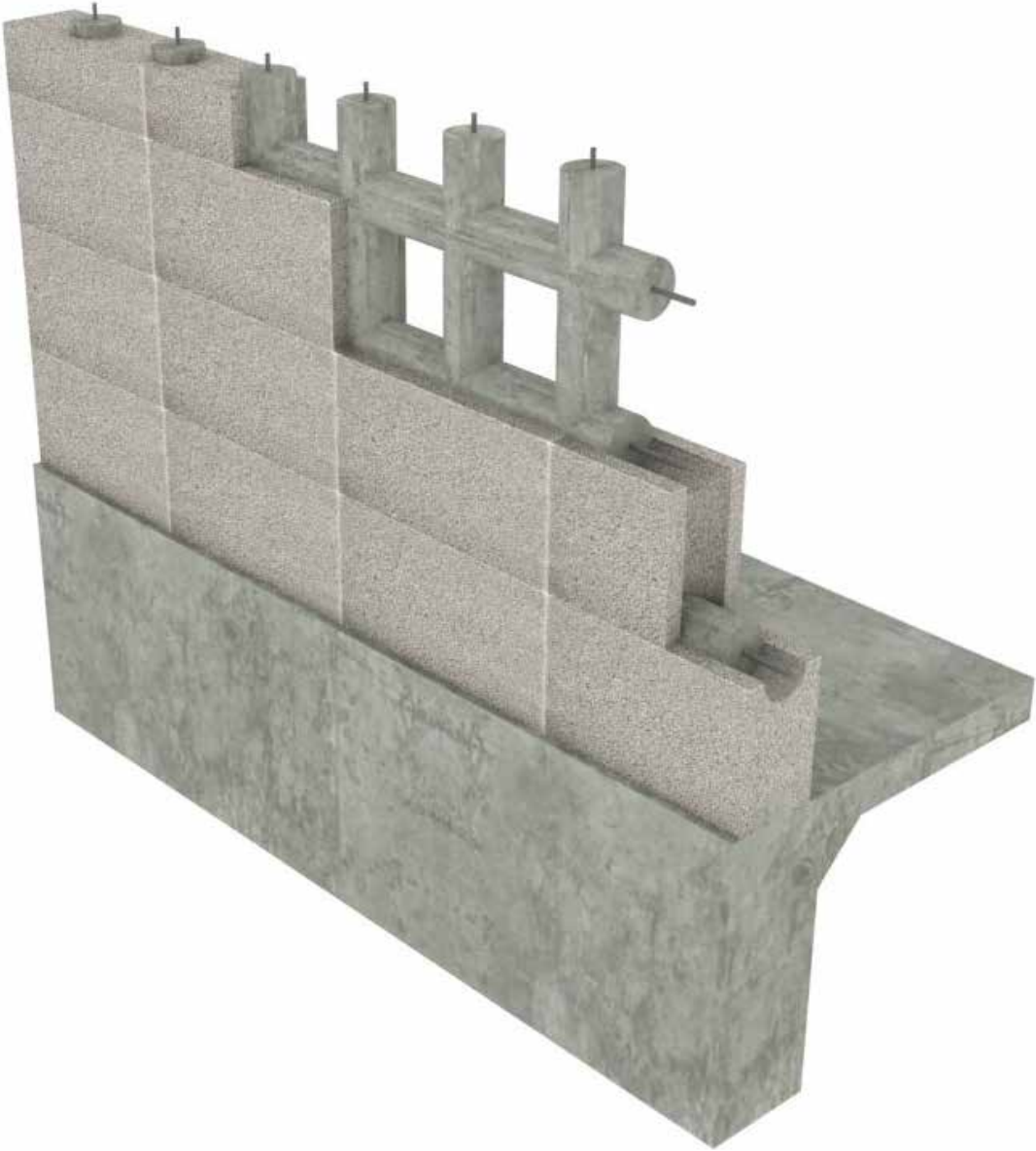
Sistema de muro Bautex
Guía de instalación
2014 Rev. 2

© 2013-2014, Bautex Systems LLC. Derechos reservados. Sólo se le permite descargar, poseer, imprimir, usar o reproducir este documento si acepta los Términos de uso de Bautex (www.bautexsystems.com/terms). Este documento es sólo una ayuda para la construcción; usted requiere que un ingeniero registrado revise de manera independiente sus requerimientos y certifique que sus planos y su uso de productos Bautex cumplan con todos los códigos de construcción, estándares de seguridad y prácticas de construcción aplicables. Usted acepta y garantiza que no se basará en ninguna representación o declaración de Bautex Systems o su personal para determinar si usa, cuándo y cómo un producto Bautex; en su lugar, usted debe basarse en su propio juicio y en el consejo que obtenga de manera independiente de su propio ingeniero registrado y otros profesionales de la construcción con licencia. Este documento está sujeto a cambios sin previo aviso. Los reportes de prueba completos a los que se hace referencia en este documento están disponibles para su descarga en bautexsystems.com.

El logotipo de Bautex y los productos Bautex indicados con ® o ™ son marcas comerciales o marcas registradas de Bautex Systems, LLC. Todas las demás marcas comerciales o marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.

Table of Contents

INTRODUCCIÓN	1
El Sistema de muro Bautex	1
Por qué construir con Bautex	2
Estimating Quantities	3
Tools Required	3
CIMENTACIÓN	4
Tipos de cimentación	4
Consideraciones para la cimentación	4
CONSTRUCCIÓN DEL MURO	6
Información básica sobre la construcción del muro	6
Recorte y modificación del Block	6
Colocación la primera hilera	7
Creación esquinas	7
Acero de refuerzo	8
Acero horizontal	8
Acero vertical	9
Colocación de las hileras subsiguientes	9
Cimbrado de muro	10
Apuntalamiento complementario	11
Anclaje de muros Bautex	11
Aberturas de puertas y ventanas	13
Dinteles y cerramientos	13
Colocación de la hilera superior	13
Conexiones de piso típicas	14
Conexiones típicas para el techo	14
COLOCACIÓN DEL CONCRETO	15
Colocación del concreto	15
Antes del vaciado	15
Durante el vaciado	15
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS	17
Tendido de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y sistemas de aire acondicionado ...	17
ACABADOS	18
Barreras contra humedad y aire	18
Acabados exteriores	18
Acabados interiores	19



El Sistema de muro Bautex

El Sistema de muro Bautex está compuesto por el Block Bautex, concreto reforzado, la Barrera contra humedad y aire Bautex y los productos de accesorio. El Block Bautex es la pieza central del sistema de muro y es usado para construir muros de concreto reforzado con aislante integrado con costos de adquisición más competitivos que los métodos de construcción tradicionales.

El Sistema de muro Bautex está diseñado pensando en el contratista y el instalador. Todas las partes del Sistema de muros Bautex están integradas para permitir estimaciones y una construcción fáciles.

El Sistema de muro Bautex cuenta con:

Tiempos de construcción más rápidos

- Los muros se levantan más rápido que con los métodos de construcción tradicionales con menos mano de obra.
- Utiliza métodos de instalación probados con el tiempo que son estándares de la industria para acabados tanto interiores como exteriores.

Soporte técnico y de campo experto

- El Equipo de soporte de construcción de Bautex está disponible durante todas las fases del proyecto para apoyar en todo desde la estimación de costos del proyecto hasta el soporte técnico en el sitio de la obra.
- Biblioteca de diseño completo disponible en línea incluyendo archivos de AutoCAD®, archivos de Modelado de información de construcción (BIM) de Revit®, dibujos de detalle del sistema y tablas de diseño de ingenierías.

Accesorios integrados

- La Barrera contra humedad y aire de Bautex (AMB 20) es un componente crítico del Sistema de muro Bautex. La AMB 20 es una barrera contra humedad y aire a base de agua aplicada con spray elastomérico de polímero engomado que cumple con los estándares de la Asociación Americana de Barreras de Aire probados según el protocolo ASTM E2357.
- El Equipo de soporte de construcción de Bautex puede proporcionar asesoría sobre

las mejores prácticas de construcción conocidas y el uso práctico y la aplicación de productos accesorio incluyendo adhesivos de construcción, apuntalamiento y anclaje de mamposterías.

Mayor seguridad contra incendios

- Proporciona un conjunto estructural resistente a cuatro horas de fuego según el protocolo de prueba ASTM E119
- Cumple con el código de seguridad NFPA 101 Life Safety Code® según pruebas bajo el protocolo NFPA 286, comúnmente conocido como la prueba de quemado de rincón de habitación
- No se esparcen la llamas y desarrollo de humo extremadamente bajo de 20 para el Block Bautex según los resultados de la prueba ASTM E84

Eficiencia de energía superior

- Cumple con los cada vez más estrictos códigos de conservación de energía internacionales
- Menor requerimiento de sistemas de ventilación, aire acondicionado y calefacción debido al aislamiento, hermeticidad y masa térmica del sistema
- Valor-r probado de 1.83 por pulgada según las pruebas bajo el protocolo ASTM C518

Seguridad contra tormentas

- Cumple con el estándar ICC 500 para diseño y construcción de refugios contra tormentas
- Cumple con los requerimientos FEMA 320 para diseño y construcción de refugios personales contra tormentas
- Cumple con los requerimientos FEMA 361 para diseño y construcción de refugios comunitarios contra tormentas

Producto sustentable

- 28% de contenido reciclado, por peso

Calidad ambiental en interiores

- La hermeticidad y la masa de concreto crea muros que atenúan los sonidos
- La envoltura hermética del muro con el Block Bautex y la barrera contra humedad y aire bloquean la infiltración de contaminantes aéreos

INTRODUCCIÓN

Por qué construir con Bautex

El Sistema de muro Bautex cuenta con muchas ventajas sobre los sistemas de construcción tradicionales y se integra fácilmente a los acabados tradicionales.

Bautex vs. construcción con montante de metal:

- Bautex combina el valor-r y la masa térmica para proporcionar un desempeño superior en energía.
- Bautex cuenta con una mayor resistencia al escombros lanzado por el viento durante eventos como tornados y huracanes.
- Construir con marcos puede ser más difícil y más costoso para proporcionar aislamiento continuo que cumpla con los códigos de construcción.

Bautex vs. construcción con muro prefabricado:

- Bautex cuenta con un valor de aislamiento mucho mayor que el muro prefabricado, el cual debe recibir aislante por separado a mayor costo y gasto en mano de obra.
- La construcción con muro prefabricado cuenta generalmente con el aislante en la parte interior de la "masa" donde no es efectivo, mientras que Bautex cuenta con aislante continuo y barrera contra aire en el exterior lo que crea una estructura más eficiente en cuanto a energía.

Bautex vs. construcción de mampostería:

- Bautex no requiere aislante adicional, ahorra tiempo y mano de obra.
- Bautex no requiere de mortero, ahorrando tiempo y gastos de instalación.



- Bautex puede instalarse en aproximadamente el doble de la velocidad y con un costo de albañilería menor.
- Un muro parcialmente cementado CMU de 8 pulgadas pesa aproximadamente 50% más que el muro Bautex.

Bautex vs. ICF plástico espuma:

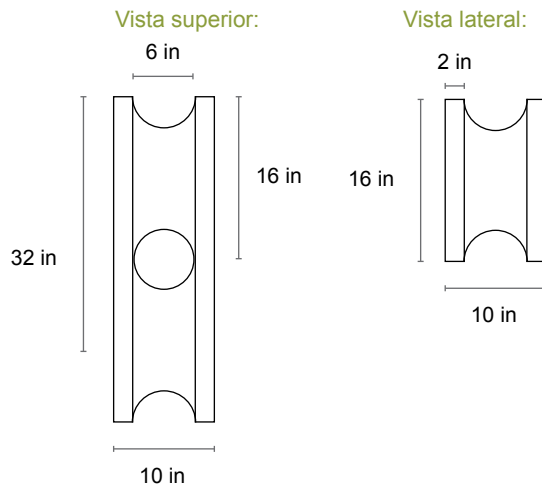
- En promedio, Bautex utiliza 50% menos concreto que los productos de ICF plástico espuma, proporcionando significativos ahorros en costos.
- El Block Bautex cuenta con un significativo contenido reciclado versus las formas de ICF plástico espuma, las cuales cuentan con poco o nada de contenido reciclado.
- Un muro ICF pesa aproximadamente 100% más que el muro Bautex.

El Block Bautex

El Block Bautex es moldeado con Poliestireno extendido (EPS) y una matriz a base de cemento propia.

Las dimensiones del bloque son:

- Ancho:** 10"
- Alto:** 16"
- Largo:** 32"
- Peso:** 45 libras
- Superficie:** 3.55 pies²
- Centros:** 6" de diámetro
- Parilla:** 16" a centros



Estimando Cantidades

Las cantidades necesarias para instalar el sistema de la pared Bautex se pueden estimar con rapidez con el uso de algunas fórmulas sencillas (véase la tabla Cantidades de material a continuación). Estas fórmulas no toman en cuenta los desperdicios, que hay que sumar por separado. El representante de soporte de la construcción Bautex le puede ayudar con preguntas de precios y de estimación.

Herramientas y Equipos Requeridos

Hay algunas herramientas que se necesitan para garantizar una instalación rápida y eficiente del Bautex Block. Los elementos de la lista son, además de su caja de herramientas estándar.

- Motosierra eléctrica de 14 pulgadas (mínimo) o sierra manual de 32 pulgadas utilizada para modificar los bloques para las esquinas, vigas de bonos o detalles arquitectónicos como arcos de campo.
- Niveles de 4 a 20 pies y plomada utilizada para asegurar que la pared, las fundaciones y las aberturas son de nivel y verdadero.
- El sistema de sujeción de hormigón tradicional (madera de 2x4, broche corbatas, cuñas, etc) se utiliza para sujetar la pared antes de vaciar el concreto.

- También se pueden utilizar los sistemas disponibles en el mercado de sujeción ICF con andamios integrados (véase la sección de refuerzo de este documento para más detalles).
- Andamios o elevadores mecánicos que serán necesarios para poner el bloque y vaciar el concreto.
- Sierra de perforación utilizada para hacer pequeñas penetraciones a través del Bautex Block según sea necesario.
- Aplicador de adhesivo para rociamiento de espuma.
- Aplicador de rociamiento de calidad comercial para la barrera contra aire y la humedad (Bautex AMB 20).
- Bomba de línea para concreto o bomba de pluma para vaciar el concreto en las paredes.
- Linterna y largo destornillador Phillips # 2 para inspeccionar y confirmar consolidación en los núcleos durante el vaciado.

Soporte de Construcción Bautex

Bautex Systems proporciona soporte remoto y en el lugar de trabajo a todos los instaladores capacitados. Póngase en contacto con el Equipo de Apoyo de la Construcción Bautex para solicitar el apoyo de la construcción:

construction@bautexsystems.com
(855) 922-8839
(512) 637-1200

Cantidades de Materiales

Block Bautex (BB 616-10)	# de bloques = pies cuadrados de muro / 3.55
Barrera contra humedad y aire Bautex (AMB 20)	# de galones = pies cuadrados de muro /40
Anclaje Bautex (BWA 22-10)	Un anclaje por punto de sujeción de tablaroca, panel de revestimiento u otro recubrimiento según los especificados por el ingeniero o arquitecto
Concreto (Generalmente 8-9" de revenimiento, mín. 3,000 psi 3/8" máximo de agregado)	Yardas cúbicas de concreto = # de bloques * 0.037 Nota: Consulte con el ingeniero de proyecto los requerimientos de diseño de mezcla específicos para el trabajo
Varilla (Disposición estándar de varilla #4 @ 16" a centros en ambas direcciones)	Pies lineales de varilla = # de bloques * 5.33 Nota: Consulte con ingeniero de proyecto los requerimientos de refuerzos específicos de la obra
Soportes para varilla	Colocados cada 48" o según requerido en los planos
Adhesivo de espuma proyectada	# de latas de 24 onzas de Foam2Foam® = # de bloques / 35
Soporte para ventana o puerta	Precio según se requiera, según planos arquitectónicos
Mano de obra	Las tasas de producción variarán ampliamente dependiendo de la arquitectura del edificio. La cuadrilla está compuesta generalmente de un oficial albañil y 2 a 4 ayudantes. Consultar con el equipo de Bautex para más detalles.

CIMENTACIÓN

Tipos de cimentación

Los Blocks Bautex son extremadamente versátiles y pueden usarse con cualquier tipo de cimentación. Esta guía trata sobre los tipos usados más comúnmente en construcción comercial. Consulte los documentos de ingeniería en su proyecto en particular para confirmar el tamaño de la varilla, el espaciamiento y la colocación. La Figura 1 (página 5) muestra una disposición de muro básica con espaciamiento de las puntas de varilla típica en las esquinas y alrededor de las penetraciones de muro.

Zapata pre-vaciada

El tipo de cimentación más comúnmente visto es la zapata pre-vaciada. Los Blocks Bautex se instalan después de que haya sido vaciada la cimentación y se haya curado un mínimo de 7 días. Las puntas de varilla se colocan como se muestra en la Figura 1 y se dejan extendidas sobre la cimentación un mínimo de 24 pulgadas o para cumplir con los requerimientos del IBC Sección 1901.2, lo que sea mayor. Las puntas de varilla pueden colocarse antes del vaciado de cimentación o perforado y colocado con epóxica en las ubicaciones requeridas después de vaciar la cimentación.

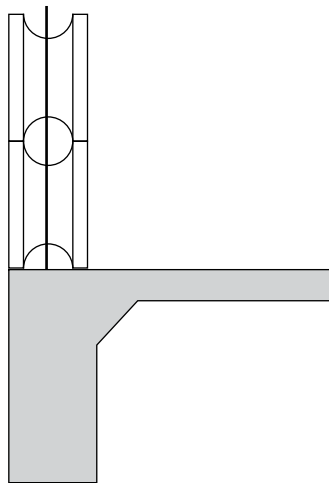
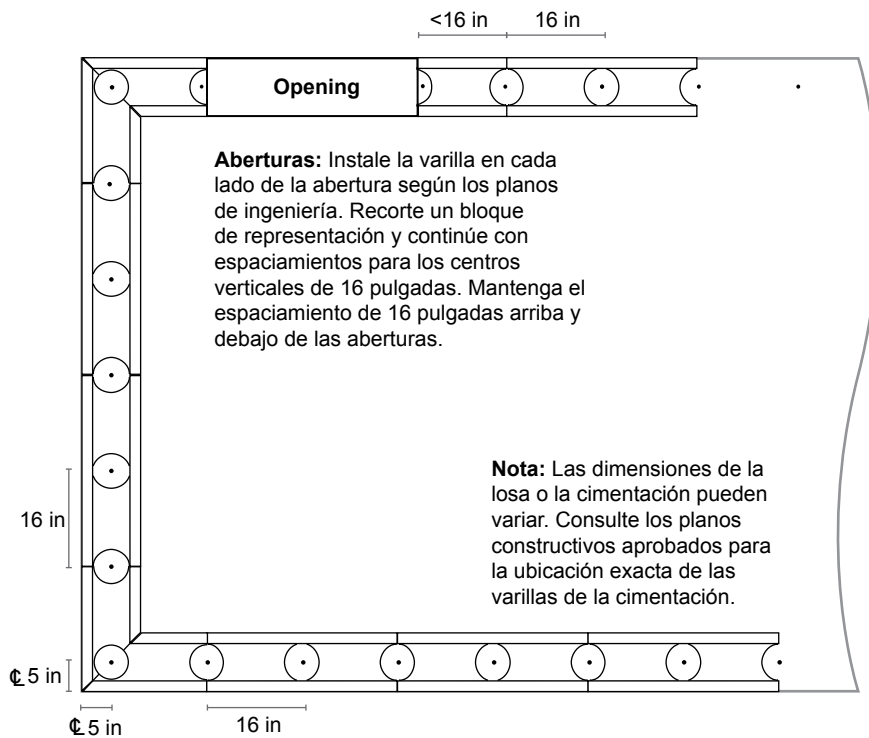
Consideraciones para la cimentación

Hay varias cosas a recordar con respecto a los requerimientos de cimentación para Blocks Bautex.

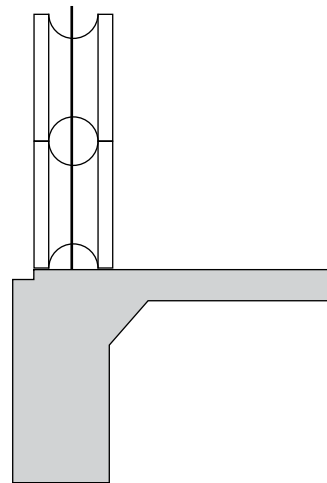
- Las varillas deben colocarse a 16 pulgadas a los centros para concordar con los centros verticales en el Block Bautex.
- Las aberturas para puertas y ventanas deben marcarse en la losa y se debe instalar la varilla, según los planos de ingeniería, en cada lado de las aberturas para puertas y ventanas.
- Revisar la losa después del curado y marcar cualquier área que no esté pareja o nivelada. El procedimiento para nivelar la primera hilera de Block Bautex en estas áreas se cubre en la sección de Instalación de muro de esta guía.
- Revisar las esquinas de la losa para verificar que los ángulos sean los correctos. Esto será importante cuando se coloque la primera hilera de Block Bautex.

- Las varillas verticales y horizontales deben ser mínimo #4 y cumplir con la Sección 1907 del IBC. La varilla debe ser mínimo ASTM A615 Grado 60.
- Las puntas de varilla deben extenderse por arriba de la cimentación un mínimo de 24 pulgadas o cumplir con los requerimientos de la Sección 1901.2 del IBC, lo que sea mayor.





Block Bautex alineado generalmente a la parte externa de la cimentación con el centro de línea a 5 pulgadas de las puntas verticales desde el borde de la cimentación. Consulte los documentos de ingeniería.



Block Bautex alineado generalmente con la parte interna del talón del ladrillo con centro de línea de la puntas verticales a 5 pulgadas del borde del talón del ladrillo.

Figura 1: Disposición de puntas de cimentación

CONSTRUCCIÓN DEL MURO

Información básica sobre la construcción del muro

El Sistema de muro Bautex es uno de los más fáciles y rápidos de instalar. El proceso comienza colocando la primera hilera a nivel y plomeada, instalando las varillas y repitiendo para cada hilera al ir levantando el muro. El Block Bautex se adhiere uno a otro usando un adhesivo de espuma proyectada. El Block Bautex se puede colocar en unión continua o apilada y puede orientarse horizontal o verticalmente siempre que los centros estén alineados.

Al instalar cada hilera de Block Bautex, se instalará la varilla horizontal antes de colocar la siguiente hilera. Se pueden colocar varillas de refuerzo vertical y empalmarlas a cada altura de piso. Se debe dar forma a las aberturas del muro, junto con cualquier dintel y cerramiento, al ir levantando el muro. Luego deben cimbrar los muros después de hayan alcanzado una altura de tres hileras. Se puede vaciar el concreto después de completar la altura de muro deseada y hayan sido inspeccionados todas las aberturas, el refuerzo de acero y los puntos de sujeción .

Debe revisar que esté a nivel y a plomo durante el vaciado mientras aún se pueda trabajar el concreto y se debe hacer cualquier ajuste necesario usando el sistema de cimbra. Se debe coordinar la remoción de la cimbra y los moldes y ser aprobada por el ingeniero estructural del proyecto.

Esta sección de “Construcción del muro” cubre los siguientes pasos de construcción:

- Recorte y modificación en campo de los bloques
- Colocación de la primera hilera
- Colocación del acero de refuerzo
- Colocación de las hileras intermedias
- Cimbrado de muro
- Aberturas para puertas y ventanas
- Cerramientos y dinteles
- Colocación de la hilera superior
- Arcos y piñones
- Conexiones de piso y techo
- Apuntalamiento complementario

Recorte y modificación del Block

Una de las características claves del Block Bautex es la capacidad para modificar nuestra unidad estándar para ajustarse a cualquier aplicación de campo desde rincones, muros curvos, dinteles, cerramientos e incluso pilastras. No hay necesidad de ordenar formas ni tamaños especiales.

El Block Bautex puede cortarse fácilmente con una variedad de herramientas. Se recomienda un serrucho de mano o una sierra eléctrica para la mayoría de las modificaciones. Cuando use una sierra eléctrica, asegúrese de seguir los lineamientos de seguridad del fabricante y las reglas de seguridad de la obra. También tome en cuenta siempre usar equipo de protección personal adecuado cuando opere herramientas de corte. Las sierras eléctricas deben usarse sin aceite lubricante de barra para evitar el atascamiento en el sistema de cadena.

Las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y mecánicas pueden encaminarse a través del muro cuidando de no impactar el núcleo estructural. Las ranuras para instalaciones eléctricas e hidrosanitarias se pueden hacer cortando directamente sobre la superficie del Block Bautex usando una sierra circular o router o pueden encaminarse a lo largo del interior del muro si se utilizan canales de recubrimiento de tablaroca. Si se requieren puntos de sujeción de concreto en la cara del bloque, los orificios se pueden formar usando una sierra para orificios o una motosierra. También se pueden insertar Anclajes de plástico para muro Bautex en el muro antes del vaciado para proporcionar un punto de sujeción para trabajo nivel intermedio.



CONSTRUCCIÓN DEL MURO

Colocación la primera hilera

Preste especial cuidado y atención para asegurarse de que la primera hilera de Blocks Bautex se instale adecuadamente. La primera hilera debe revisarse a plomo y nivel antes de proceder a las siguientes hileras. Consulte la sección de “Cimentación” de este documento antes de colocar la primera hilera.

El primer bloque debe comenzar en una esquina exterior asegurándose de que los orificios del núcleo en el bloque se alineen con las puntas de varilla en la cimentación. Una buena forma de asegurar la alineación con los centros es colocar la primera hilera de bloques sobre la cimentación en seco y marcar las ubicaciones de puntas de varilla. Se puede luego perforar los orificios y colocar la varilla con epóxica en estas ubicaciones precisas.

Para modificaciones para bloques de esquina, ver la sección “Creando esquinas”. Coloque el siguiente bloque en contacto con el primer bloque asegurando que las puntas de varilla de la cimentación se alineen con los centros en el Block Bautex (ver Figura 2). Aplique una pequeña línea de adhesivo de espuma proyectada en la unión vertical antes de presionar los bloques juntos. Este adhesivo actuará para mantener los bloques alineados hasta que se vacíe el muro. Continúe colocando los bloques a lo largo del muro asegurando que cada bloque esté en escuadra, a plomo y derecho como se muestra en la Figura 2.

Se pueden usar calzas de madera para poder poner a plomo y a nivel el Block Bautex. Las calzas se pueden colocar debajo del bloque sin meterlas a martillo ya que pueden aplastar el bloque en lugar de levantarlo. Se deben dejar las calzas en su lugar por lo menos 48 horas después de haber vaciado el muro. Se pueden cortar o sacar las calzas para poder aplicar el acabado en el muro.

Creación esquinas

El Block Bautex puede modificarse fácilmente en campo para crear elementos de esquina. Mida un Block Bautex estándar de 32 pulgadas y luego corte en un ángulo de 45 grados a través del centro (midiendo 11 pulgadas y 21 pulgadas del extremo para crear un corte diagonal) como se muestra en la Figura 3. Se



Figura 2: Cómo colocar la primera hilera de Blocks Bautex

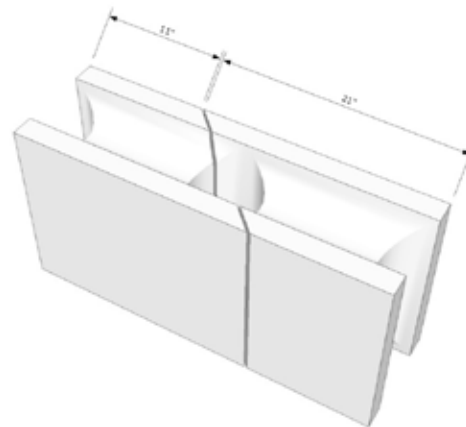


Figura 3: Medición de corte para bloques de esquina



Figura 4: Plantilla de esquina de 90° simple y económica

CONSTRUCCIÓN DEL MURO

puede fabricar rápidamente una plantilla de esquina económica, como se muestra en la Figura 4, para agilizar la construcción.

Todas las esquinas de la estructura deben tener una celda de concreto reforzado vertical vaciada con varillas verticales según los lineamientos del ingeniero. Cada esquina debe tener varilla vertical mínima como se muestra en la Figura 1. Las uniones de corte resultantes deben unirse con adhesivo de espuma proyectada. El bloque de esquina y la colocación de la varilla deben parecerse al ensamble terminado que se muestra en la Figura 5. Luego coloque el refuerzo horizontal según se describe en la sección “Acero de refuerzo” con la varilla envolviéndose continuamente alrededor de la esquina por al menos 24 pulgadas (o mínimo 40 veces el diámetro de la varilla) en ambos lados de la esquina.

La esquina puede cimbrarse por adentro o por afuera del edificio. Consultar la sección de “Cimbrado” para más información.

Acero de refuerzo

El Sistema de muro Bautex requiere una colocación horizontal y vertical de acero de refuerzo en los centros de los bloques para ganar resistencia a las cargas de tensión en el muro. Todo el acero de refuerzo debe colocarse según las recomendaciones del ingeniero de proyecto. Antes de vaciar el concreto, revise para asegurarse de que la colocación de las varillas sea según lo especificado por el ingeniero y lo revisado por el inspector de construcción.

El Sistema de muro Bautex requiere una cantidad mínima de varilla de refuerzo al instalarse. El refuerzo mínimo a usarse es una varilla #4 ASTM A615 Grado 60. Se deben verificar todos los requerimientos con el ingeniero y los documentos de ingeniería controlarán la ubicación, tamaño y tipo de refuerzo.

Acero horizontal

El refuerzo horizontal se colocará sobre soportes para varilla en el medio centro a 3 pulgadas de profundidad sobre cada bloque según sea requerido, con no menos de un soporte para varilla cada 48 pulgadas como



Figura 5: Colocación de acero de refuerzo horizontal



Figura 6: Soporte de varilla típico

CONSTRUCCIÓN DEL MURO

se muestra en la Figura 5. Los soportes de varilla deberán ser similares al soporte que se muestra en la Figura 6. Las patas de cuatro puntos deberán incrustarse un mínimo de ½ pulgada dentro del Block Bautex para minimizar el movimiento del soporte de varilla durante el vaciado de concreto. La varilla debe amarrarse a los soportes como se muestra en la Figura 7. El refuerzo horizontal debe empalmarse con un traslape mínimo de 8 pulgadas.

Se puede requerir refuerzo adicional en las cabeceras de puertas y ventanas y en cualquier ubicación de un cerramiento. La construcción de estos conceptos se cubre en la sección “Dinteles y cerramientos”.

Acero vertical

El refuerzo de acero debe colocarse en cada centro vertical. Generalmente estas varillas se amarrarán juntas en la parte superior de la primer hilera y en la parte superior del muro o según lo especifique el ingeniero. Mantenga un traslape típico de 24 pulgadas como mínimo en la parte inferior de la sección de muro. En el caso de una construcción de varios pisos, se deben proyectar las varillas verticales al menos 24 pulgadas arriba de la altura de los moldes del piso inferior. Esto permitirá una junta fría entre los pisos y amarrará los muros para vaciados subsiguientes.

La técnica para amarrar los empalmes verticales es muy simple como se muestra en la Figura 8 a continuación. Simplemente haga un lazo con alambre como se muestra y deje que cuelguen los dos extremos por la superficie interior o exterior del muro. Este procedimiento se repite en cada lugar donde se requiera un empalme vertical. Cuando la sección de muro alcance su altura planeada, coloque la varilla bajándola hasta que llegue a la cimentación o la junta fría si es entre pisos. Ahora se pueden apretar los dos extremos de alambre, juntando las varillas horizontales y verticales. Repita hasta apretar todos los lazos. Si habrá vaciados adicionales a partir de este punto, asegúrese de dejar un mínimo de 24 pulgadas de varilla vertical proyectándose arriba de la hilera superior de bloques.

Colocación de las hileras subsiguientes

Las hileras subsiguientes se colocan de manera similar a la primer hilera ya sea en hileras o apilados. Todas las uniones, tanto verticales como horizontales deben unirse con adhesivo de espuma proyectada. La varilla horizontal debe colocarse al ir poniendo cada hilera. Donde haya empalmes de varilla vertical se deben instalar lazos de alambre antes de colocar las hileras adicionales.

Cimbre el muro al ir éste subiendo. Esto se detalla en la sección “Cimbrado de muro”. Las aberturas para puertas y ventanas, para arcos y otras penetraciones completas de muro también deben instalarse en este momento y se cubren en la sección “Aberturas para puertas y ventanas”.



Figura 7: Cómo amarrar el refuerzo al soporte de varilla



Figura 8: Lazos para amarres de refuerzo vertical

CONSTRUCCIÓN DEL MURO

Cimbrado de muro

Los muros Bautex necesitan cimbra para soportar las cargas de construcción según los lineamientos del ingeniero estructural. La cimbra es esencial para mantener el muro a nivel, a plomo y fijo durante e inmediatamente después del vaciado. Toda cimbra debe ser evaluada por el ingeniero estructural del proyecto antes de su construcción, pero debe haber un máximo de 12 pies entre los puntos de cimbra si la cimbra es independiente al sistema de andamiaje. Si la cimbra se integra al sistema de andamiaje entonces el espaciamiento de la cimbra debe seguir los requerimientos de la OSHA y el proyecto. Para minimizar la probabilidad de que se abra durante el vaciado, se debe cimbrar

adecuadamente las esquinas en ambos lados de la esquina.

El cimbrado del Sistema de muro Bautex puede hacerse de dos maneras distintas. El primer método utiliza sistemas de cimbrado ya listos para el trabajo con moldes de concreto tradicionales y es la opción más económica generalmente. La segunda opción es la de usar un sistema de andamiaje y cimbrado ICF comercialmente disponible

Opción 1

Un tirante de resorte estándar para cimbra de concreto de 10 pulgadas (Meadow Burke 312015 o similar) debe insertarse en la parte superior de la primer hilera de bloques, al ser colocada en cada ubicación donde se requiera cimbra (ver la Figura 9). Un segundo tirante de



Figura 9: Instalación de tirante de resorte, cuñas y cimbra

CONSTRUCCIÓN DEL MURO

resorte debe insertarse luego sobre la quinta hilera de bloque en las mismas ubicaciones. Después de instalar seis hileras se debe colocar un larguero de 2x4 o un montante de metal sobre los tirantes de resorte con las cuñas estándar y a plomo. Estos largueros luego se amarran a un puntal de cimbra ajustable con otro 2x4. El puntal de cimbra ajustable puede fijarse a la losa del edificio o al exterior del edificio.

Opción 2

Hay varios sistemas de cimbrado de metal disponibles que pueden usarse con los Blocks Bautex. Estos sistemas de cimbra prefabricados ofrecen la opción de un mecanismo de fácil ajuste para ayudar con los ajustes de muro después del vaciado. La mayoría de los sistemas también incorporan una plataforma de trabajo opcional en la parte superior del muro. Consulte al Equipo de soporte de construcción de Bautex y los lineamientos del fabricante de la cimbra para más información sobre sus sistemas de cimbrado.

Apuntalamiento complementario

Cuando se modifiquen los bloques para los dinteles, los cerramientos y las jambas (marcos de puerta), se necesita agregar puntales para prevenir que la cimbra se abra durante el vaciado de concreto. El apuntalamiento debe hacer sándwich las caras interior y exterior del bloque donde se hayan hecho modificaciones y debe extenderse cuatro pulgadas más allá del área del bloque que ha sido cortado.

El apuntalamiento se puede hacer con triply de $\frac{1}{2}$ " a $\frac{3}{4}$ " usando tornillos o tirantes de resorte para fijar los paneles interior y exterior. Se puede apuntalar los cerramientos también usando tableros de clavadora a lo largo de la parte superior del muro para fijar ambos lados y usando los tirantes de resorte a través del muro para fijar la parte inferior de los paneles de apuntalamiento.

Anclaje de muros Bautex

En las áreas donde se tenga que fijar el material a la cara interior o exterior del Sistema de muro Bautex, instale los Anclajes de muro Bautex antes de vaciar el muro (ver Figura 10). Instale los anclajes de manera que la placa de sujeción en el extremo del



Figura 10: Instalación de Anclaje de muro Bautex

anclaje sea martillada al ras con la cara del muro y la punta del anclaje se introduzca en el centro hueco del bloque, permitiendo que el anclaje sea capturado por el relleno de concreto una vez que sea vaciado. El vástago del Anclaje de muro Bautex debe instalarse con una orientación vertical. Consulte los documentos de construcción para obtener los requerimientos de espaciamiento de anclaje y las especificaciones del sujetador.

CONSTRUCCIÓN DEL MURO

MAXIMUM LOAD PER FOOT (PLF)	OPENING LENGTH IN WALL									
	2'-0"	3'-0"	4'-0"	6'-0"	8'-0"	10'-0"	12'-0"	14'-0"	16'-0"	18'-0"
	LINTEL REINFORCING SCHEDULE									
100	#4	#4	#4	#4	#4	#4	#4	#5	#5	#5
200	#4	#4	#4	#4	#4	#4	#5	#5	#5	#5**
400	#4	#4	#4	#4	#4	#5	#5**	#5**	2#5**	-
600	#4	#4	#4	#4	#5**	#5**	#5**	2#5**	-	-
800	#4	#4	#4	2#4*	#5**	#5**	2#5**	-	-	-
1000	#4	#4	#4	#5**	#5**	2#5**	2#5**	-	-	-
1200	#4	#4	#4*	#5**	#5**	2#5**	-	-	-	-
1500	#4	#4	#4*	#5**	#5**	2#5**	-	-	-	-
2000	#4	#4*	2#4*	#5**	2#5**	-	-	-	-	-
2500	#4*	#4*	2#4*	#5**	2#5**	-	-	-	-	-

For SI: 1 inch=25.4mm ; 1 foot = 304.8mm ; 1 plf = 14.6 N/m

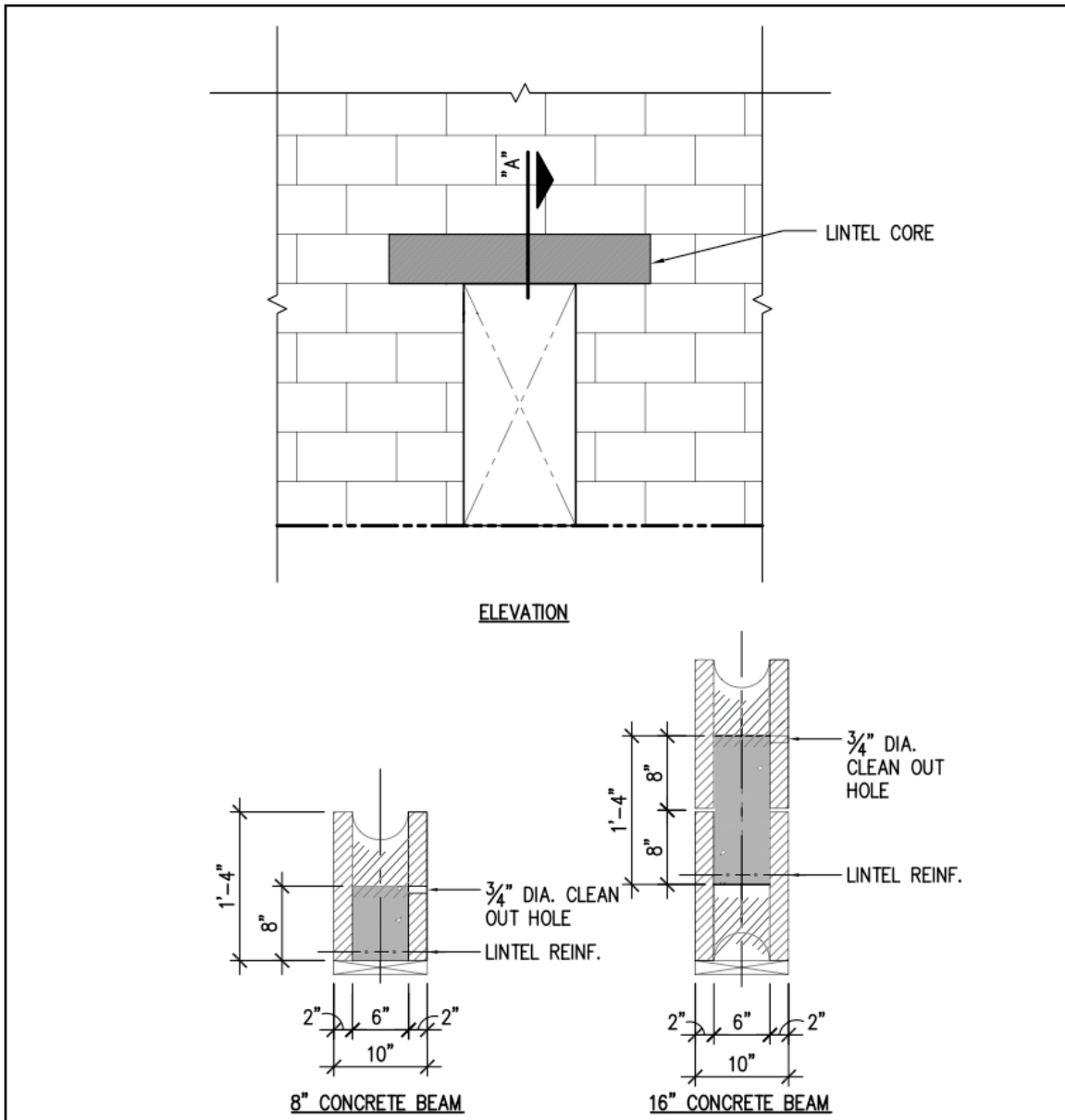


Figura 11: Datos usuales para la construcción de dinteles (consulte al ingeniero de proyecto para conocer la aplicación adecuada)

CONSTRUCCIÓN DEL MURO



Figura 13: Preparación para ventana de madera fija

Aberturas de puertas y ventanas

El Block Bautex proporciona la capacidad de crear y vaciar casi cualquier tamaño y forma de ventana o puerta. Simplemente corte y dé forma al bloque que rodea la abertura al ir levantando el muro. Es importante asegurar que los orificios centrales se alineen verticalmente alrededor de las aberturas. Incremente el refuerzo según los planos de ingeniería, en cada lado de las aberturas para puertas y ventanas.

La preparación para ventanas puede ser de madera fija, madera removible o acero. Cuando el muro alcance la altura del antepecho de la ventana, se colocarán las preparaciones para ventana. Continúe levantando el muro con el bloque recortado para ajustarse al sistema de ventana. Los marcos de puerta también se colocan primero, permitiendo que los bloques se corten y apilen alrededor de la abertura de la puerta.

Dinteles y cerramientos

Los dinteles o cerramientos pueden crearse removiendo el entrelazado interno del bloque hasta la altura deseada y agregando refuerzo adicional requerido por el ingeniero.

Haga un soporte encuadrado para reforzar la parte inferior de los bloques que forman el dintel sobre una abertura. Esto proporcionará el soporte para los bloques cuando se vacíe el concreto y proporciona un fondo sólido para el canal de concreto. Se muestra un corte de un dintel típico en la Figura 11. Para un cerramiento no se requiere del apuntalamiento de madera inferior ya que el bloque de la hilera inferior le dará forma a la parte inferior del cerramiento.

Colocación de la hilera superior

Construcción de un solo piso

En aplicaciones de un solo piso, la hilera superior del Block Bautex deberá vaciarse al ras con la parte superior del bloque. Asegúrese de que las varillas de refuerzo vertical terminen 3 pulgadas antes de la parte superior del muro según lo especifique el ingeniero de proyecto. Se pueden insertar pernos-J o placas de anclaje con pernos Nelson en el concreto mientras sea trabajable en ubicaciones según lo especificado en los documentos de construcción.



Figura 14: Recorte del Block Bautex para cerramiento

CONSTRUCCIÓN DEL MURO



Figura 15: Colocación en húmedo de pernos-J para placa superior de muro

Construcción de varios pisos

En construcciones de varios pisos, la hilera superior a la altura del piso siguiente, debe detenerse el vaciado a 3 pulgadas debajo de la parte superior del molde. Esto permitirá que se forme una ranura para la junta cuando se continúe verticalmente con el vaciado. Antes de que se vacíe el siguiente piso, extienda las varillas un mínimo de 24 pulgadas por arriba de la parte superior del molde o según lo especifiquen los planos de ingeniería.

Se puede vaciar el siguiente piso y el muro juntos. En dicho caso, las puntas de varilla tendrán que extenderse hacia la losa y el muro de arriba y debajo del piso.

Conexiones de piso típicas

El Sistema de muro Bautex es adecuado para usar con la mayoría de los sistemas de recubrimiento de pisos disponibles comercialmente.

Si el sistema de piso será con red abierta de vigas se deberán formar placas de sujeción o ángulos de soporte en la pared como se muestra en los planos de ingeniería, antes de que se vacíe el concreto. Las vigas del piso se

pueden fijar con pernos o soldar a las placas de conexión después de que el muro se haya vaciado y curado.

En el caso de un piso de concreto vaciado, se debe colocar la cimbra antes de vaciar los muros del siguiente piso. La sección de piso más cercana a la pared y la altura de la siguiente pared se pueden vaciar monolítica o independientemente. Si la sección de piso y la sección de pared se vacían independientemente, tenga cuidado de colocar el refuerzo adecuadamente entre la losa y la secciones de muro.

Conexiones típicas para el techo

El Sistema de muro Bautex es adecuado para usarse con cualquier sistema de techo disponible comercialmente. Las conexiones de viga del techo deben planearse por adelantado al vaciado del concreto y las sujeciones deben incrustarse en el núcleo de concreto inmediatamente después de que el muro sea vaciado. Por favor consulte al Equipo de soporte de construcción de Bautex y al fabricante del techo para obtener recomendaciones.

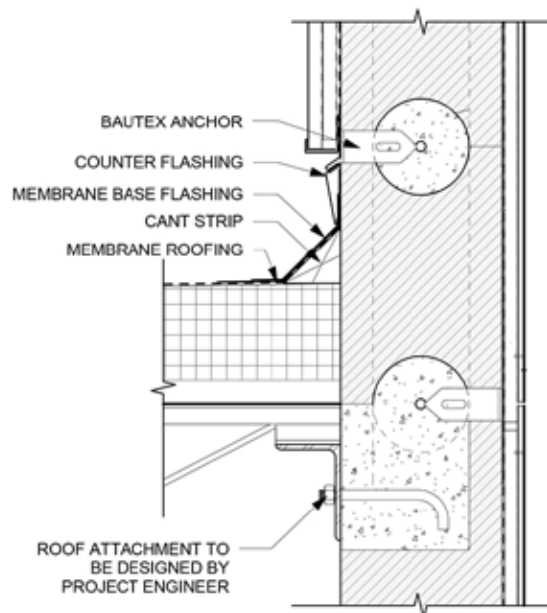


Figura 16: Detalle 2D de conexión típica de techo

COLOCACIÓN DEL CONCRETO



Colocación del concreto

El vaciado de concreto es el paso más importante para la instalación correcta del Sistema de muro Bautex. Su inspección previa al vaciado es la última oportunidad para verificar que todos los componentes se hayan ensamblado correctamente y corregir cualquier error potencial. Los siguientes pasos pueden ayudar a asegurar que el proyecto sea exitoso.

Antes del vaciado

- Verificar que todos los muros estén a plomo, nivelados y derechos
 - Verificar que las esquinas y los muros continuos tengan la cimbra adecuada
 - Verificar que todas las penetraciones de muro, puertas y ventanas estén colocadas adecuadamente, con marcos y moldes. Asegúrese de proporcionar acceso a través de la base de la ventana para permitir que el concreto se vacíe directamente en el pretil de la ventana.
- Verificar que los Anclajes de muro Bautex se instalen según la especificaciones del ingeniero y el arquitecto
 - Verificar que todas las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y conductos de aire acondicionado y todas las penetraciones se coloquen y sellen adecuadamente, de ser necesario
 - Verificar que todas las varillas se coloquen adecuadamente, según los planos de ingeniería y que se amarren según sea requerido
 - Verificar que los pernos de anclaje o placas de conexión cuenten con molde y se coloquen adecuadamente
 - Complete cualquier inspección de la construcción requerida y recuerde estar listo para hacer orificios de inspección según se requiera de manera que el oficial del código de construcción pueda inspeccionar la varilla. Estos orificios pueden taparse fácilmente después con el adhesivo de espuma proyectada
 - Después de completar la inspección, programe el suministro de concreto, la bomba y lleve a cabo una reunión de coordinación con la cuadrilla de vaciado de concreto. Parte de esta reunión debe incluir la planeación de comunicación durante el vaciado. En obras grandes el operador de la bomba puede estar a algo de distancia de la boquilla y necesita tener un radio u otro método de comunicación de manera que pueda controlar el flujo de concreto correctamente.
 - Ordenar la mezcla de concreto según las especificaciones del ingeniero. El diseño de mezcla usual para la mayoría de las aplicaciones es una mezcla de 3,000 psi con un agregado grueso máximo de 3/8" (se prefiere grava lavada o piedra de río) y un revenimiento mínimo de 8 pulgadas.
 - Mojar el interior completo del muro una hora antes del vaciado. Esto asegurará que el concreto fluya a través de los centros.
 - Hacer un recorrido final para buscar cualquier obstrucción en la losa que detenga la cuadrilla durante el vaciado

COLOCACIÓN DEL CONCRETO

Durante el vaciado

- Una vez terminada la reunión previa al vaciado y el camión con concreto y la bomba estén en su lugar, puede comenzar a vaciar el muro
- El vaciado se llevará a cabo en alzados de 4'-6' al proceder alrededor del muro. Monitorear el flujo de concreto desde arriba usando una linterna.
- Durante el vaciado, sondee los centros horizontales a través de la pared usando un desarmador estrella #2 largo para asegurar que se asiente completamente el concreto
- La primera área para el vaciado debe ser por el pretil de la ventana. El concreto debe vaciarse a través del área del pretil de ventana para asegurar que el concreto se asiente debajo de la ventana.
- Proceder luego a vaciar los muros principales. Comience con el primer centro vertical completo de una esquina y desplácese desde la esquina alrededor de la construcción.
- Para poder parchar los orificios de acceso para el concreto, simplemente vuelva a colocar el tapón, fijándolo en su lugar con adhesivo de espuma proyectada.
- Para diseños de mezcla de concreto típicas, debe hacerse vibrar cada centro vertical usando un pequeño vibrador de lápiz (máximo 1-1/2 pulgadas de diámetro) que se deja caer por una pasada a través de cada centro vertical. Se debe tener cuidado de no vibrar el concreto de más ni causar una separación del agregado. Para diseños de mezclas de concreto especiales o atípicas, consulte al ingeniero de proyecto para recomendaciones sobre técnicas de vibrado.
- Luego se pueden vaciar alzados de 4'-6' subsiguientes de la misma manera. Asegúrese de vaciarlos mientras el alzado previo aún se pueda manejar de manera que no haya juntas frías dentro del muro, a menos que se haya planeado una junta fría por el ingeniero de proyecto.
- Cuando se esté cerca de la parte superior

de cada altura de piso, asegúrese de detener el vaciado al menos tres pulgadas por debajo de la parte superior del molde si va a haber pisos superiores y vaciar hasta la parte superior del molde si esto completa el vaciado de concreto del proyecto.

- Inmediatamente después de terminar el vaciado, se debe revisar dos veces la pared para que esté a plomo, a nivel y derecha. Haga ajustes de último minuto usando la cimbra en este momento.
- Toda cimbra y apuntalamiento debe dejarse en su lugar hasta que ingeniero estructural indique la remoción de la cimbra y moldes.



Figura 17: Vaciado de muro usando camisa de kevlar y caja de vaciado

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS

Tendido de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y sistemas de aire acondicionado

Los conductos de electricidad y plomería pueden colocarse en el Sistema de muro Bautex de dos formas diferentes.

Una opción es colocar el conducto o tubería a través de la losa y por la superficie exterior del Block Bautex. Estos conductos simplemente se cortan por la superficie del Block Bautex usando un router de diámetro adecuado. Después de colocar las cajas y conductos, se debe tener cuidado de sellar los bordes de los cortes con adhesivo de espuma proyectada.

Otra opción es pasar la plomería y los conductos por la superficie interior del Block Bautex. Esta segunda opción sólo es viable con los canales recubiertos de metal o montantes para sujetar tablaroca.

Todas las penetraciones para instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de aire acondicionado desde el exterior hacia el interior de la estructura deben hacerse después de vaciado el concreto a menos que la penetración pase a través del área de los centros. Estas penetraciones se pueden hacer con una sierra para orificio simple con el diámetro deseado o martillando un tubo de igual diámetro a través del bloque.

Se debe tener cuidado de evitar cuando sea posible las áreas de los centros de concreto cuando haga penetraciones completas de muro. Si la penetración incluye un centro, se debe tener cuidado de que el perímetro de la penetración quede sellado con adhesivo de espuma proyectada antes del vaciado del concreto. Las penetraciones para conductos o tubos de más de 1-1/4" no deben colocarse en ninguna área de centro de concreto. La colocación de cualquier sistema mecánico en el área de concreto debe ser aprobada por el ingeniero de proyecto.



Figura 18: Artículos mecánicos instalados en el muro Bautex

ACABADOS

Barreras contra humedad y aire

La Barrera contra humedad y aire de Bautex (AMB 20) se aplica después de que el muro haya sido vaciado y se dejó asentarse por 48 horas o más y se han quitado la cimbra y los moldes.

El primer paso en el proceso de instalación de la barrera contra la humedad y el aire es aplicar una capa muy delgada de mezcla de mortero Tipo N a la superficie exterior del muro. El propósito de este recubrimiento es llenar cualquier espaciado pequeño entre partículas en la superficie del Block Bautex. Este recubrimiento debe ser de aproximadamente 1/16" de espesor y se debe dejar curar por al menos 24 horas e inspeccionarse antes de la aplicación de la barrera.

Luego, cualquier espaciado mayor a 1/16" o áreas donde se junten materiales diferentes deben cubrirse con cinta Venture® 1585 CW-2, cinta roja de recubrimiento para construcción 3M® o similares aprobadas. También debe instalarse cualquier botaguas para ventana o puerta según las instrucciones de los fabricantes.

Luego puede ya rociarse la Barrera contra humedad y aire Bautex (AMB 20) hasta un espesor en húmedo de 40-45 milésimas de pulgada que se secará hasta un espesor de 22-28 milésimas de pulgada (varía según el producto, ver la hoja de datos del producto). Se recomienda que se utilice a un contratista experimentado para instalar la Barrera contra la humedad y el aire Bautex.

Acabados exteriores

Mampostería

Los acabados de mampostería con ladrillo de grosor completo o piedra pueden instalarse fácilmente sobre el Sistema de muro Bautex Wall System.

El primer paso para la colocación de mampostería es seleccionar los anclajes para mampostería adecuados para el sistema de muro. Hay varios anclajes y amarres para mampostería disponibles comercialmente que son adecuados para usar con el Block Bautex. Consultar al equipo de soporte de construcción de Bautex para la selección de anclajes y amarres para mampostería.

El anclaje para mampostería debe instalarse antes del vaciado, según las instrucciones de instalación del fabricante y las especificaciones de la obra. El anclaje se inserta generalmente a través de la superficie del Block Bautex centrándose en uno de los centros horizontales o verticales. Espacie los anclajes según lo indicado en los planos o especificaciones de construcción.

Después de vaciar el concreto e instalar la AMB-20 se pueden colocar los amarres de mampostería en la ranura en el anclaje. Luego se puede aplicar la mampostería de acuerdo a las prácticas de construcción normales, asegurando un mantenimiento y drenaje adecuado de la cavidad entre el revestimiento de mampostería y el Sistema de muro Bautex.

Estuco

La mayoría de los sistemas comerciales de estuco se pueden colocar sobre el Sistema de muro Bautex de manera fácil y rápida.

Al igual que todos los productos de mampostería, el Block Bautex absorberá agua si se deja desprotegido. Por esta razón el sistema de estuco a utilizar debe contar con una barrera integral contra humedad como parte del sistema o permitir el uso de la Barrera contra humedad y aire con plano de drenaje (por ejemplo, listón de metal con base de papel) entre el acabado de estuco y la AMB 20.



Figura 19: Aplicación de barrera contra humedad y aire



Si se va a usar el listón de metal con base de papel como parte de la instalación se deben instalar los Anclajes de muro Bautex antes del vaciado de concreto para permitir la sujeción del listón de metal. Los anclajes deben colocarse según lo especificado por el ingeniero de proyecto.

Los estucos a base de minerales como el StuccoMax™ de GigaCrete, Inc. pueden instalarse directamente al muro Bautex que está recubierto con la Barrera contra humedad y aire Bautex sin necesidad del listón de metal u otro conector mecánico. StuccoMax proporciona un acabado muy fuerte y durable para el exterior del Sistema de muro Bautex.

Malla de lluvia y panel de revestimiento

La malla de lluvia y el panel de revestimiento se pueden sujetar al Sistema de muro Bautex extendiendo los centros de concreto a la superficie exterior del bloque o usando los Anclajes de muro Bautex.

La malla de lluvia usual usará tiras de recubrimiento o canales sujetos atornillados directamente a los Anclajes de muro Bautex o los centros de sujeción de concreto extendidos. Consultar los planos de construcción por detalles de instalación.

Acabados interiores

Tablaroca

La tablaroca debe instalarse usando el sistema de canal metálico estándar instalado en el interior del Sistema de muro Bautex. Se debe planear su sujeción antes de vaciar el concreto e instalar el Anclaje para muro Bautex cuando sea requerido por el sistema de recubrimiento.

Yeso

El yeso se debe aplicar directamente a la superficie interior del Sistema de muro Bautex según las instrucciones del fabricante. PlasterMax™ de GigaCrete, Inc. funciona increíblemente bien y proporciona un acabado de alta calidad resistente al abuso para el Sistema de muro Bautex.

Muros divisores internos

Se pueden sujetar los muros divisores interiores después del vaciado de concreto usando anclajes de concreto disponibles comercialmente (por ejemplo, Tapcon®, Hilti®, etc.).

De manera alternativa, se pueden instalar puntos de sujeción para los muros divisores antes de que se vacíe el concreto usando el Anclaje de muro Bautex u otro anclaje embebido comercialmente disponible para su uso con unidades de mampostería de concreto.

Consultar al arquitecto, ingeniero de proyecto y documentos de diseño para especificaciones de ubicación y sujeción.

ACABADOS

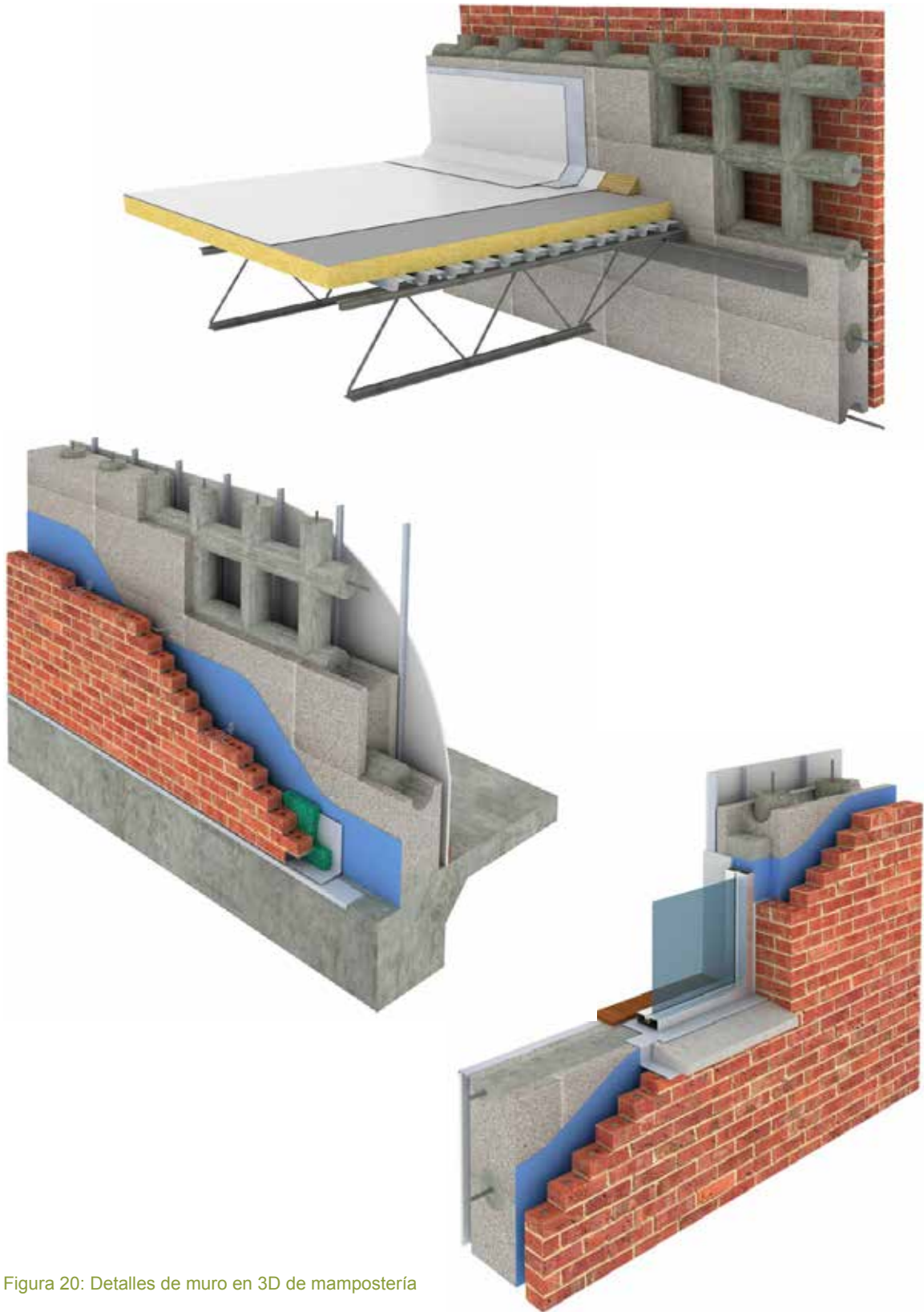


Figura 20: Detalles de muro en 3D de mampostería

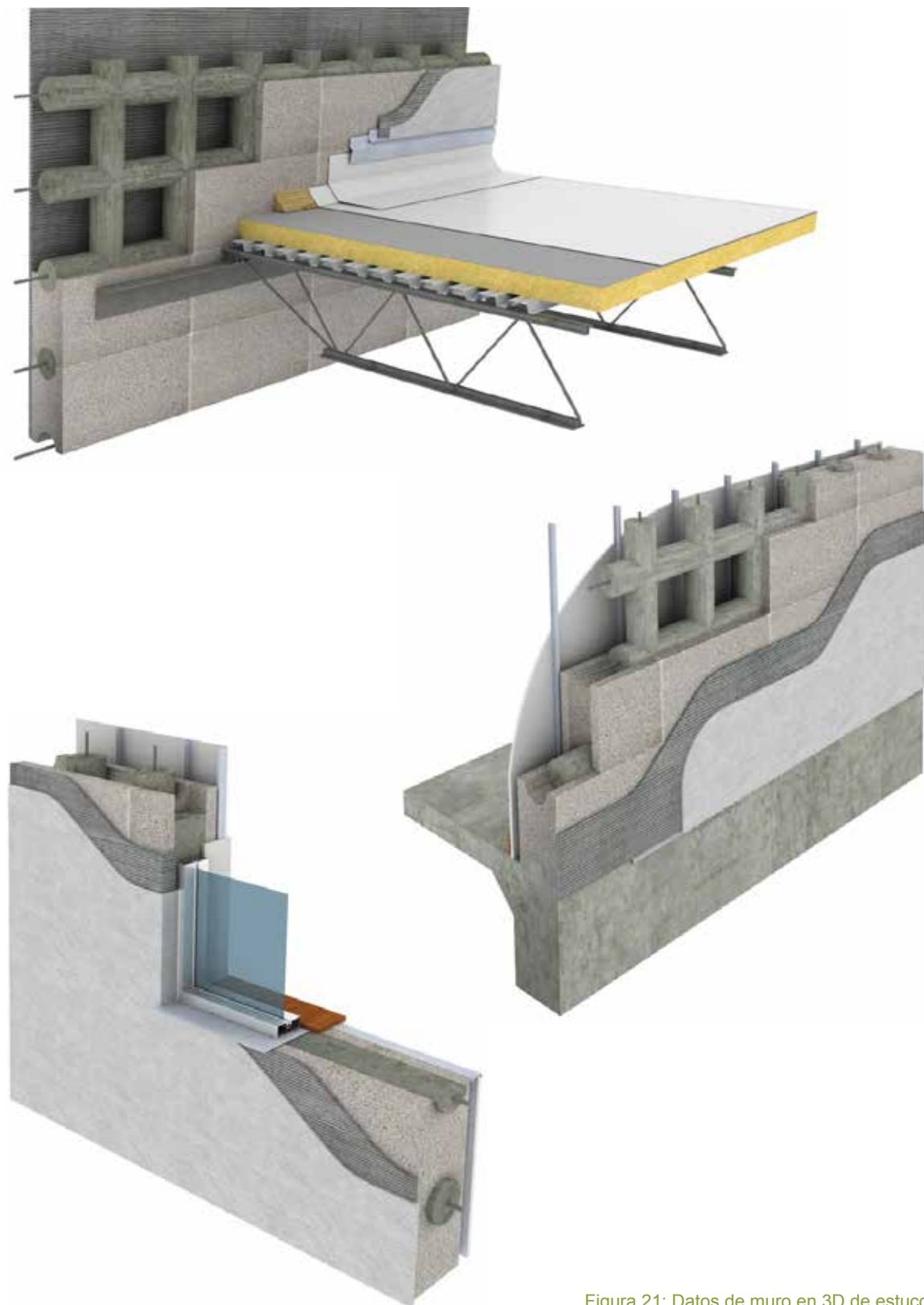


Figura 21: Datos de muro en 3D de estuco

ACABADOS

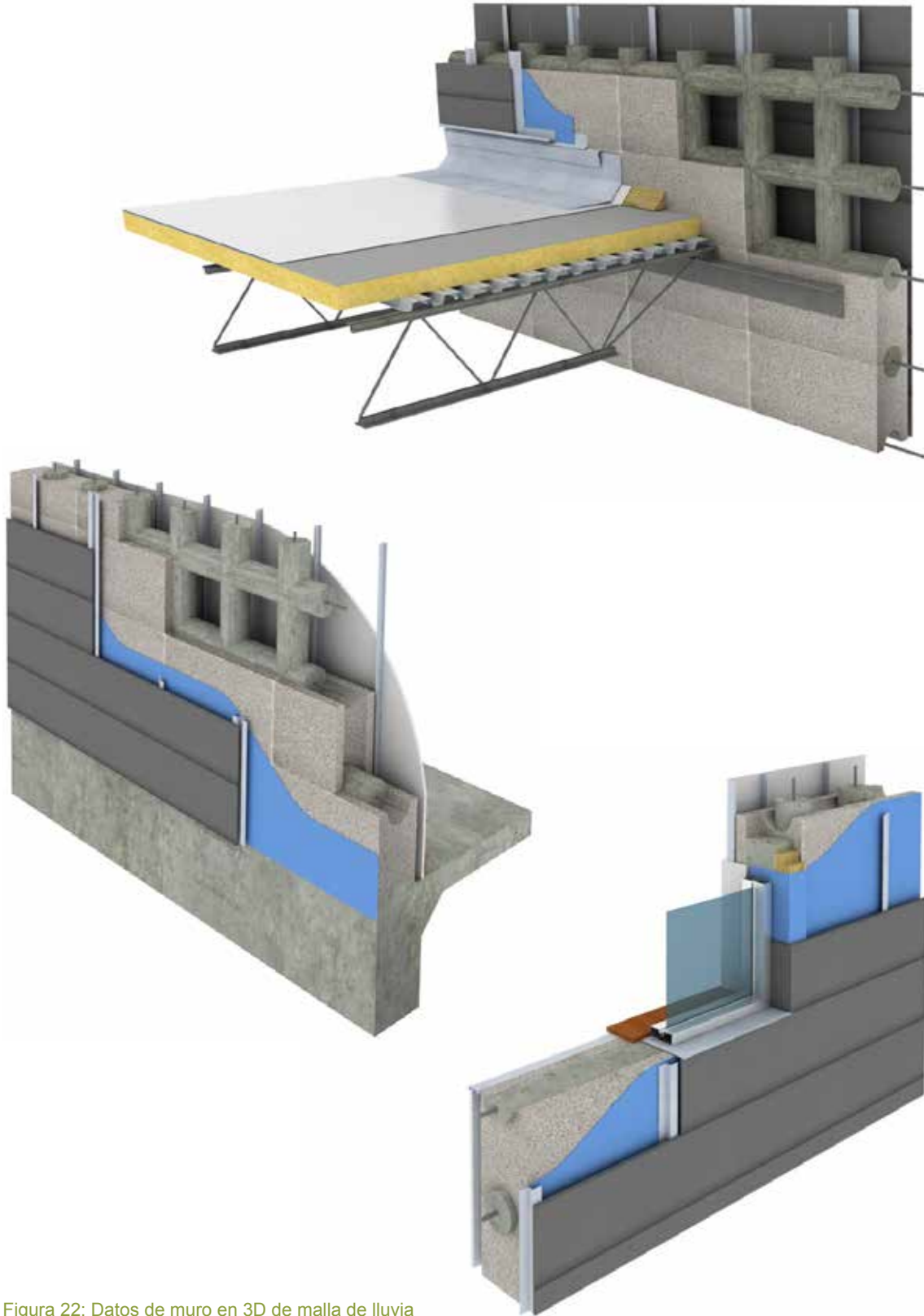


Figura 22: Datos de muro en 3D de malla de lluvia



Bautex Systems, LLC
5602 Central Texas Drive
San Marcos, TX 78666

p: 512.637.1200

f: 512.615.3999

bautexsystems.com