

 **BEKAERT**

better together

Armadura Murfor®

refuerzos para fábrica



Construcciones de confianza. Estudios técnicos personalizados

Indice:

- ¿Por qué Bekaert?	2
- Fábrica armada	3
- Ventajas de armar	4
- Como armar	7
- Características mecánicas de la armadura	8
- Ejecución del armado mediante Armadura Murfor®	9
- Fachadas autoportantes y ventiladas con Sistema Murfor®	18
- Asesoría Técnica Bekaert	19
- Por qué Armadura Murfor®	20



¿Por qué Bekaert?

La amplia gama de productos de refuerzo de Bekaert en la industria de la construcción abarca desde el refuerzo de hormigón, pasando por el estuco y el refuerzo de fábricas, hasta el refuerzo de carreteras. Bekaert siempre le ofrece una solución de refuerzo que es segura y de calidad comprobada. Por este motivo, Bekaert se ha ganado la confianza de arquitectos, diseñadores, y contratistas de todo el mundo.

- Soluciones de confianza de una empresa internacional líder
- Amplios servicios de apoyo
- Una empresa que comparte su experiencia con sus socios empresariales
- Continua innovación y mejora del producto
- Software avanzado de diseño para cálculos y diseños óptimos
- Red mundial Bekaert de expertos en albañilería a su servicio

better together

En Bekaert, creemos que unir fuerzas con frecuencia ofrece los mejores resultados. Por eso fomentamos el desarrollo del producto conjuntamente con socios y clientes, y trabajamos con expertos académicos a escala mundial. De esta forma, somos capaces de ofrecer siempre soluciones basadas en las mejores tecnologías disponibles.

Fábrica armada

El concepto de fábrica armada corresponde a un material mixto en el que la presencia de un elemento susceptible de soportar tracciones colabora con un elemento cuyo comportamiento básico es la resistencia a compresión. Reforzar la fábrica a tracciones no es nuevo. Históricamente se observa la presencia de grapas metálicas para unir sillares y dotar a los muros de resistencia a la hora de resistir tracciones y evitar fisuras. Era un refuerzo a partir de elementos puntuales y homogéneamente repartido. Se creaba un material con propiedades distintas al de un muro sin reforzar.

La cuantificación y cálculo de fábrica armada se recoge en el CTE y en la normativa europea equivalente, el EC-6. En ambos casos se equipara su comportamiento al del hormigón armado compartiendo gráfico tensión-deformación con este material.

La importancia de retomar como concepto útil en arquitectura el de fábrica armada responde principalmente a varios factores:

- Los muros de fábrica han tenido una evolución de uso hacia muros cerramientos perdiendo sus características estructurales y con ellas las esbelteces, tipología de huecos y enjarjes propia de este modelo.

El aumento de esbeltez a propiciado la aparición de esfuerzos de tracción que no se pueden absorber, debido a una menor sección y falta de compresión dentro de la sección del muro.

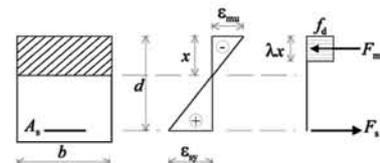
- Ha aparecido normativa que dificulta el uso del muro en solidaridad con otros elementos estructurales, como la protección frente al ruido o el ahorro energético.

Este cambio en el comportamiento del muro ha conllevado la aparición de patología asociada que se refleja principalmente en la aparición de fisuras y grietas.

El armado homogéneo de la fábrica ya se realiza de forma integral en las fábricas de bloque de hormigón hueco y se está extendiendo a la fábrica de ladrillo cerámico.

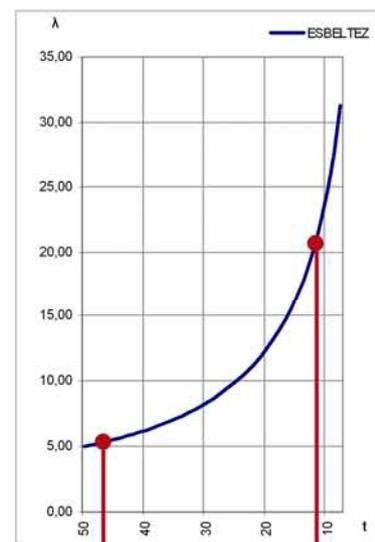
La Armadura Murfor® permite, al ser un armado prefabricado de tendel, su fácil implementación en obra.

Convertir los elementos de fábrica en un material tan versátil como el hormigón armado es un paso que permitirá adecuar los muros a su uso actual y liberalizar su diseño.



Comportamiento a flexión de la fábrica armada

Evolución histórica de la esbeltez



Muro histórico

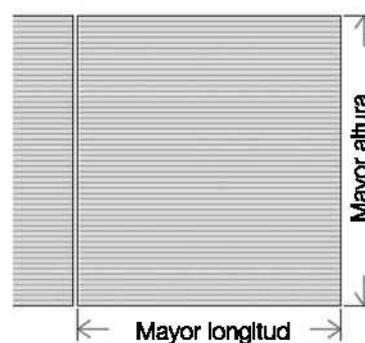
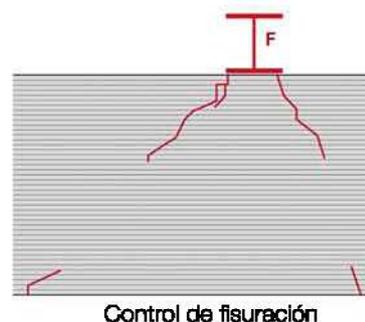
Muro moderno
(Cerramiento)

Ventajas de armar

Amplía su libertad arquitectónica y realiza una construcción más duradera.

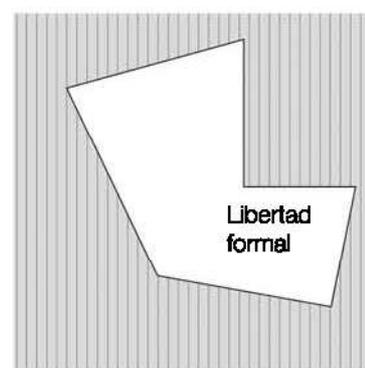
Control de fisuración

Detalles específicos de la construcción pueden dar lugar a concentraciones de tensión en algunas zonas, como las aperturas para puertas y ventanas, hastiales o variaciones en la altura. La Armadura Murfor® atenúa con éxito los efectos de la tensión en estas zonas.



Aumenta la distancia entre las juntas de dilatación

La temperatura y la humedad ambiental cambian, estos factores ambientales aportan puntos de tensión a las paredes de obra de fábrica al contraerlas y dilatarlas. Puesto que normalmente los muros carecen de libertad de movimiento, cualquier tensión que aparezca dará lugar a la aparición de fisuras. Para evitarlas se utilizan las juntas de dilatación verticales. El Eurocódigo 6 aconseja unas distancias mínimas para los muros de albañilería sin refuerzo. Como señala la norma, estas distancias pueden aumentarse significativamente cuando se utiliza Armadura Murfor®. Esto ofrece nuevas posibilidades para la estética de las fachadas, ya que se pueden eliminar las desagradables líneas verticales.

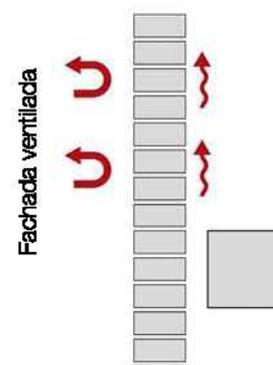


Disfrute de un resultado estético y duradero con una completa libertad formal

En los muros de albañilería, las grietas afectan al aspecto y a la durabilidad de la construcción. La Armadura Murfor® controla la fisuración distribuyendo la tensión y minimizando la amplitud de las grietas, lo que da lugar a una construcción más duradera y a muros con una estética más atractiva.

Posibilita realizar fachadas autoportantes y ventiladas

La Armadura Murfor® posibilita junto con los anclajes Murfor®Anc realizar muros y cerramientos independientes de la estructura principal. Permite realizar fachadas continuas y autoportantes. Se pueden realizar fachadas ventiladas con las consiguientes mejoras en solución de puentes térmicos, detalles singulares y mejora acústica, entre otros.



Cree dinteles de fábrica en fachadas

Los dinteles de fábrica reforzados con Armadura Murfor® resisten las tensiones de flexión sobre las aperturas de puertas y ventanas. Esto da lugar a una fachada de obra de fábrica con una estética más atractiva sin las, a veces, desagradables vigas de acero o de hormigón vistas.

Refuerce para resistir la deformación vertical y horizontal

La Armadura Murfor® refuerza su obra de fábrica, soportando cargas de viento mayores. El armado mediante Armadura Murfor® le permite construir paredes más largas y altas de lo normal, gracias a su capacidad para admitir fuerzas de flexión horizontal. Si se producen deformaciones en los apoyos, la Armadura Murfor® crea muros auto sustentados sin fisuras.

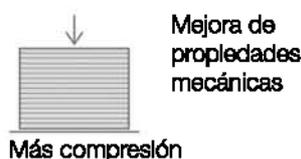
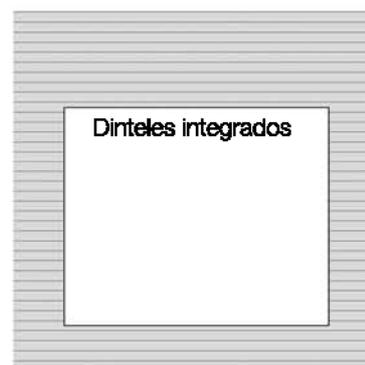
Ahorre reduciendo el número de vigas y columnas de soporte

La Armadura Murfor® refuerza sus muros, permitiendo que sean más largos y altos. Armando con Armadura Murfor®, puede reducir el número de postes de acero u hormigón (columnas) y zunchados horizontales (vigas) de refuerzo auxiliar. Esto significa un ahorro de tiempo y dinero importante y hace que armar con Armadura Murfor® sea una solución muy económica.

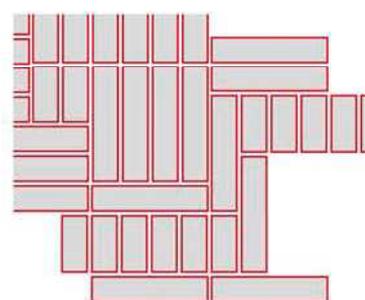
Este ahorro es especialmente apreciable en obras de bloque de hormigón donde se pueden sustituir los zunchos horizontales por armado mediante Armadura Murfor® con el consiguiente ahorro de hormigón, mano de obra y piezas especiales necesarias para su realización.

Obra de fábrica sin aparejar.

La obra de fábrica sin aparejar carece de resistencia ante esfuerzos de flexión, y sólo se puede realizar de forma segura cuando se refuerza con Armadura Murfor®.



Mejora de propiedades mecánicas



Libertad de aparejo

Sismo

La Armadura Murfor® aumenta significativamente la capacidad de absorción de desplazamientos en su edificio. El mapa sísmico mundial se está extendiendo, y las reglamentaciones sísmicas son cada vez más estrictas. Armar con Armadura Murfor® es una solución muy efectiva para proteger sus edificios frente a terremotos y vientos fuertes. Es, asimismo, una solución muy económica, ya que elimina la necesidad de colocar caras estructuras intermedias de hormigón armado.

Entre otros factores, la Armadura Murfor®:

- **Aumenta la resistencia**

En situaciones de carga extremas como los terremotos, es muy importante para la seguridad de la construcción y de sus residentes poder soportar grandes movimientos sin colapsarse. La Armadura Murfor® aumenta la capacidad de resistir estos desplazamientos y la resistencia de sus muros de fábrica, reduciendo significativamente los daños en caso de terremoto.

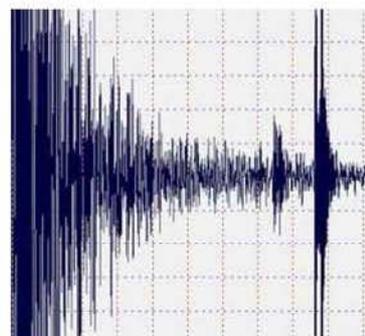
- **Evita derrumbes y desprendimientos**

En caso de terremoto, se producen muchas víctimas por derrumbes y desprendimientos de los muros de fábrica. La Armadura Murfor® atenúa estos riesgos drásticamente. La Norma Tecnica per le Costruzioni (NTC) italiana recomienda Murfor® colocado a distancias no superiores a 50 cm en muros autoportantes.

El armado con Armadura Murfor® previene, además del colapso de los muros, la caída de partes de los mismos fuera del plano, evitando daños colaterales.

- **Diseño de detalles**

Muchas veces, el derrumbamiento de un edificio se puede evitar con el diseño adecuado. La Armadura Murfor® refuerza las conexiones entre muros, permite el trabajo conjunto de todos los elementos de la construcción a través de las armaduras de refuerzo de fábrica Murfor®, y permite sujetar elementos en vuelo tales como dinteles al resto de la estructura.



Como armar

Para armar una fábrica hay que tener en consideración criterios de resistencia y normativos.

En España, la normativa de obligado cumplimiento para fábrica armada, se recoge en el Código Técnico de la Edificación en su documento básico seguridad estructural estructuras de fábrica, CTE DB SE-F, y en el Eurocódigo 6, Proyecto de estructuras de Fábrica, EC-6.

El armado se puede usar puntualmente para resolver un detalle y no usarse homogéneamente, sin embargo para que la fábrica adquiera propiedades mecánicas y se convierta en un nuevo material, fábrica armada, tiene que cumplir una serie de criterios.

Acorde al CTE DB SE-F, para que se pueda considerar fábrica armada y asegurar que el comportamiento va ha ser homogéneo, hay que cumplir una serie de puntos:

- **Quantía mínima**

La sección de la armadura principal no será menor que el 0,1% de la sección del muro.

En los muros en que los tendeles se han armado para incrementar su resistencia frente a cargas laterales, la sección de dicha armadura no será menor que el 0,03 % de la sección.

Cuando las armaduras de los tendeles se dispongan para controlar la fisuración o para dotar a la fábrica de ductilidad, el área de la armadura no será menor que el 0,03 % y la separación vertical no será mayor que 600 mm.

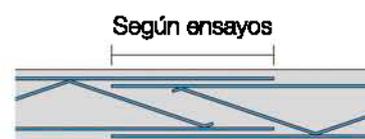
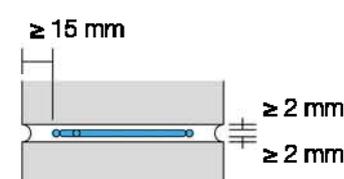
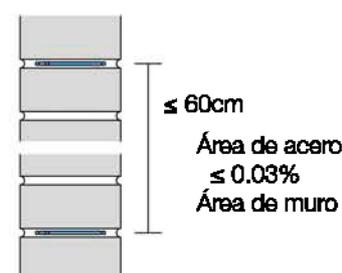
- **Recubrimientos**

El espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior, no será menor que 15 mm.

El recubrimiento de mortero, por encima y por debajo de la armadura de tendel, no sea menor que 2 mm.

- **Solapes**

La longitud de solape en las armaduras de tendel se podrá obtener en función del resultado de los ensayos realizados para obtener su longitud de anclaje.



Características mecánicas de la armadura

Tensión máxima del acero

La resistencia mecánica del acero a tracción es el factor característico para poder dimensionar la cuantía necesaria del armado. La resistencia del acero empleado es lo que incrementa la capacidad a tracción y flexión de la fábrica armada.

Este valor necesita de la garantía de un correcto anclaje de la armadura que permita aprovechar este valor sin tener que disminuir el valor de cálculo a la hora del dimensionado. El valor de la resistencia de un acero se determina mediante ensayos en laboratorio y tiene que estar declarada en el marcado CE.

La Armadura Murfor® usa aceros de resistencia 600 N/mm² para armaduras galvanizadas y 650N/mm² en acero inoxidable. Su configuración permite rentabilizar esta resistencia sin pérdida por consideraciones de cálculo.

Ductilidad del acero

La ductilidad del acero permite que se deforme antes de su rotura. Esto le permite al acero, a diferencia de materiales frágiles, absorber vibraciones sísmicas y deformaciones ante situaciones fuera de su uso normal. La fábrica armada es por tanto un material adaptable a zonas sísmicas por su resistencia y cohesión.

Durabilidad, elección de la Armadura Murfor®

Uno de los factores más importantes a la hora de elegir un armado es su resistencia ante el ambiente al que va a estar expuesto. Una incorrecta elección del acabado puede derivar en un deterioro prematuro de la fábrica, pérdida de prestaciones y fallo estructural.

La Armadura Murfor® se presenta en varios formatos en función del ambiente es el que se vaya a colocar.

La resistencia frente a la corrosión se obtiene mediante el acabado, con una capa de protección mediante Zinc o Epoxi, o mediante el propio material constituyente, acero inoxidable.

Material	Nº Ref	Clase de exposición				
		MX1	MX2	MX3	MX4	MX5
Acero inoxidable austenítico (aleaciones de molibdeno cromo níquel)	R1	U	U	U	U	R
Acero inoxidable austenítico (aleaciones de cromo níquel)	R3	U	U	U	R	R
Alambre de acero zincado (265 g/m ²)	R13	U	R	R	X	X
Alambre de acero zincado (60 g/m ²) con baño orgánico sobre todas las superficies del componente acabado	R18	U	U	U	R	X
Alambre de acero zincado (105 g/m ²)	R19	U	R	R	X	X
Alambre de acero zincado (60 g/m ²)	R20	U	X	X	X	X
Lámina de acero con baño previo de zinc (137 g/m ²)	R21	U	X	X	X	X

Durabilidad

Armadura Murfor®

Murfor® Z, galvanizado

Resistencia R20

Indicado para trabajos de albañilería en ambientes secos
MX1

Murfor® E, galvanizado y recubrimiento epoxi

Resistencia R19

Indicado para trabajos de albañilería en ambientes húmedos,
MX2, MX3

Murfor® S, acero inoxidable

Resistencia R3

Indicado para ambientes agresivos, MX4, MX5.

Ambientes:

MX1: Ambiente seco, interiores, fábricas exteriores revocadas.

MX2: Ambiente húmedo sin heladas, interiores húmedos, exteriores protegidos.

MX3: Ambiente húmedo con heladas.

MX4: Ambiente marino, zonas costeras.

MX5: Ambiente químicamente agresivo, sulfatos, nitratos..

U = Uso sin restricciones

R = Uso restringido

X = No recomendado

Ejecución del armado mediante Armadura Murfor®

Elección de la armadura

Para elegir el ancho de armadura necesario se debe partir del espesor de la fábrica a armar.

En caso de muros capuchinos o doblados este espesor será el de las dos hojas más la cámara intermedia en caso de que exista.

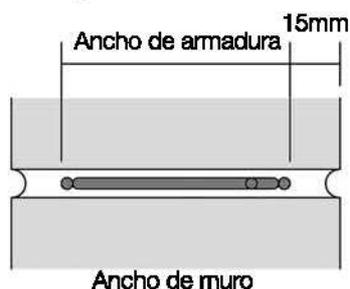
Para cumplir la distancia mínima de recubrimiento prescrita en el CTE y EC-6 se deben restar al espesor del muro 30mm para garantizar 15mm de mortero de cara de muro a armadura.

En caso de juntas rehundidas se procederá de igual manera considerando el espesor de la fábrica como el de cara exterior de la junta a cara exterior de la junta de la cara contraria.

La Armadura Murfor® se presenta en numerosos anchos para la correcta adaptación según su uso.

De acuerdo a las fábricas más comunes los anchos de armadura son:

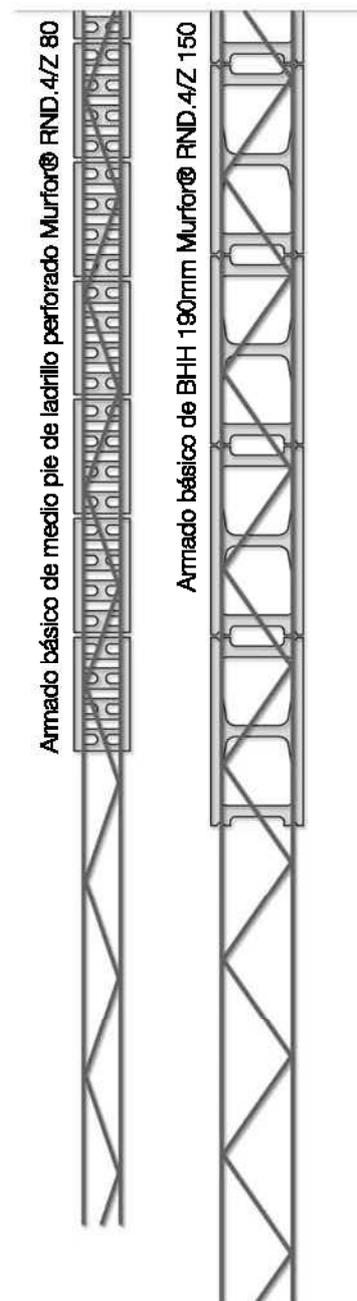
- Medio pie de ladrillo 115mm > Murfor® 80
- Bloque de termoarcilla 140mm > Murfor® 100
- Bloque de hormigón 190mm > Murfor® 150



$$\text{Ancho máximo de armadura} = \text{Ancho de muro} - (2 \times 15\text{mm})$$

La elección del diámetro de la armadura vendrá dado por la necesidad de un mayor refuerzo. Cuanto más grueso de alambre más resistencia de armado.

La Armadura Murfor® se realiza en varios tipos de alambre para diversificar sus propiedades.



Interpretación del nombre de producto

Diámetro del alambre longitudinal
 Tipo de alambre RND = Redondo

Murfor® RND.5/Z 80

Acabado:
 Z = galvanizado
 E = epoxi
 S = inoxidable

Ancho exterior de la armadura

Para su uso en caso de juntas delgadas Bekaert ha desarrollado la Armadura Murfor® EFS. A diferencia de la Armadura Murfor® RND, como elementos longitudinales, tiene pletinas, de manera que la armadura no sobrepasa 1.5mm de altura.

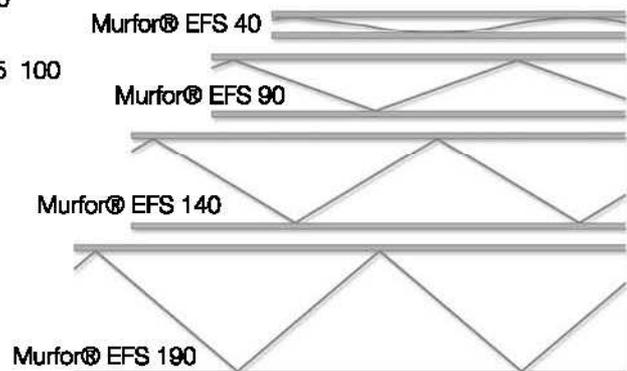
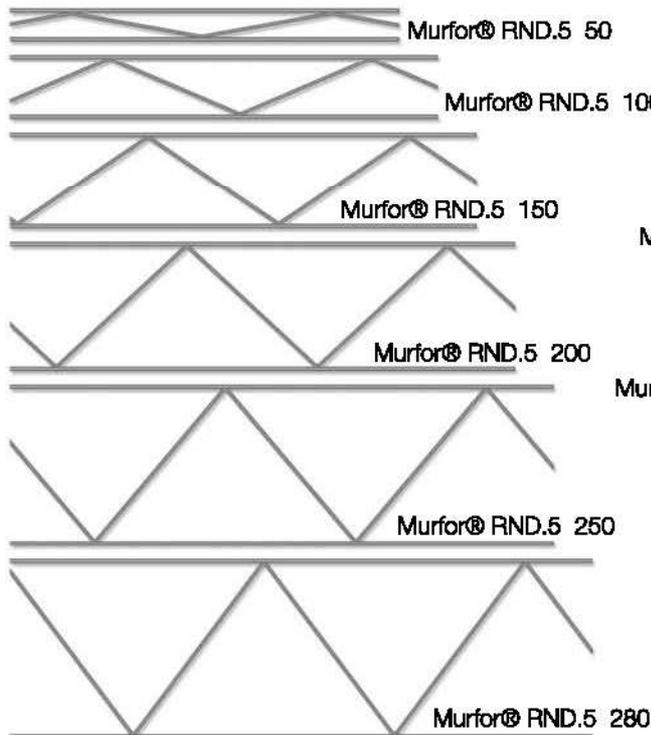
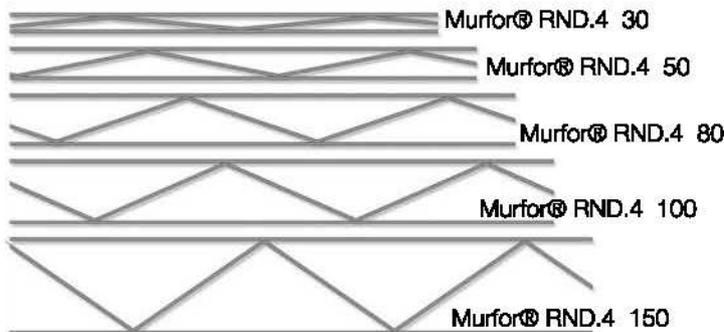
La junta mínima aconsejada es de 3.00mm.

Tipo de alambre EFS = Pletina

Murfor® EFS/Z 90

Acabado:
 Z = galvanizado
 S = inoxidable

Ancho exterior de la armadura



Colocación

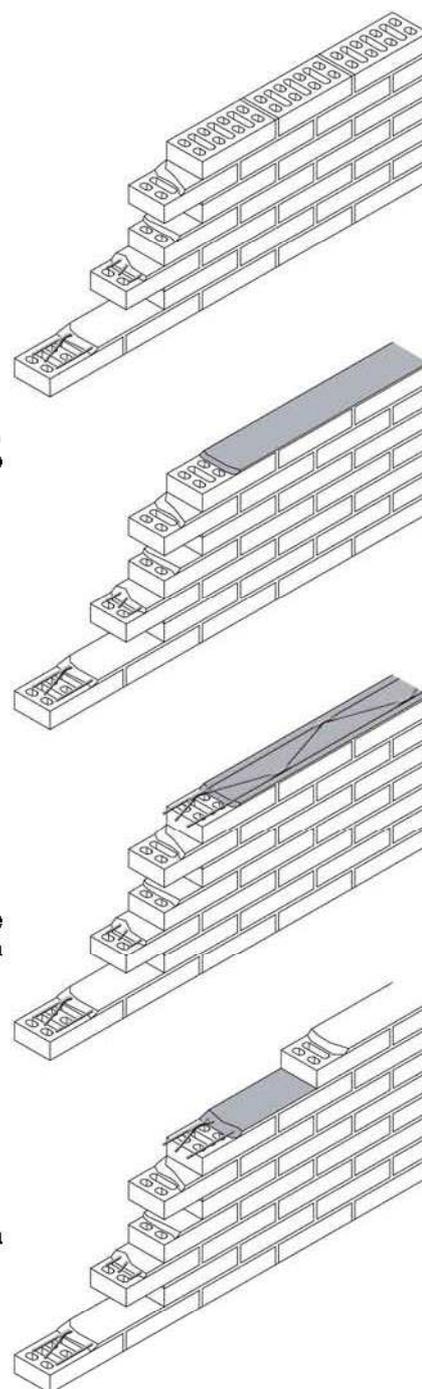
Para cumplir los recubrimientos mínimos del CTE y EC-6, la Armadura Murfor® se debe colocar en tres pasos:

1- Tras nivelar la hilada inferior a la junta de tendel que se quiere armar, extender una capa de mortero. La capa debe ser aproximadamente de la mitad de grueso de la junta que se vaya a ejecutar.

2- Colocar la Armadura Murfor® presionándola contra el mortero de manera que quede parcialmente embebida en él. Esta acción garantiza el agarre de la armadura y asegura su posicionamiento en el tendel.

3- Extender una segunda capa de mortero sobre el armado. Con esta segunda capa se alcanza la cantidad de mortero total de la junta.

Tras este paso se continua la fábrica de forma habitual.



Solapes

Tan importante como la propia resistencia estructural de la armadura es garantizar que esta resistencia se pueda considerar en su totalidad a la hora de afrontar el cálculo estructural.

Si el solape entre armaduras es insuficiente para transmitir el máximo valor resistente de la armadura, éste no podrá ser considerado en el dimensionamiento de la misma.

Al igual que una cadena se rompe por el eslabón más débil, el punto más conflictivo de un elemento armado es el anclaje de las armaduras.

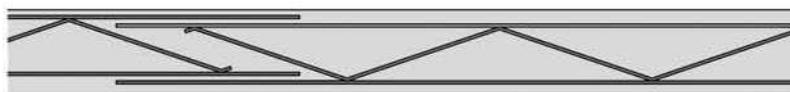
Para determinar el valor de cálculo de una armadura a tracción se tiene que considerar no sólo la resistencia mecánica de la armadura sino la posibilidad de que esta tensión se pueda alcanzar en obra, de otro modo se podría incurrir en errores de cálculo importantes.

La longitud de solape necesaria para garantizar que se puede alcanzar la completa efectividad en la transmisión de tensiones del armado a la fábrica debe ser declarada en el marcado CE.

El valor de la longitud de anclaje se determina mediante ensayos de laboratorio al amparo de la Norma EN 846-2.

En el caso de las armaduras prefabricadas de tendel este valor es muy importante en cuanto a que determina cuantos módulos deben solaparse y puede dar lugar a dificultades constructivas a la hora de realizar estos solapes.

El punto en que la armadura se interrumpe y se produce el solape debe garantizar la transmisión de esfuerzos



La Armadura Murfor® garantiza en todas sus variantes que la longitud de solape a partir de la cual se puede considerar la completa transmisión de tensiones es de 250mm.

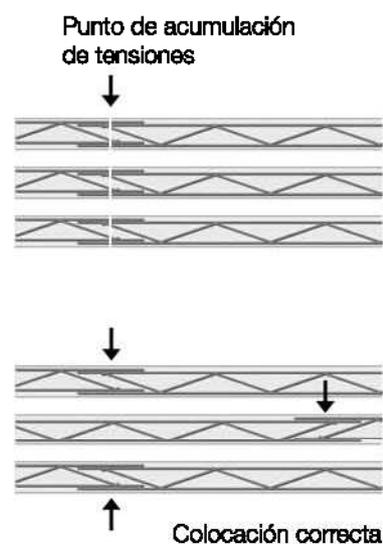
Esta longitud garantiza que la ejecución correcta sea además la más fácil. Se necesita un único módulo para alcanzar un solape correcto.

Importante:

Cuando se tenga la posibilidad, se deberá evitar la coincidencia de solapes en vertical.

Esta configuración puede dar lugar a una zona de acumulación de tensiones y aparición de fisuras en la línea vertical que une todos los solapes.

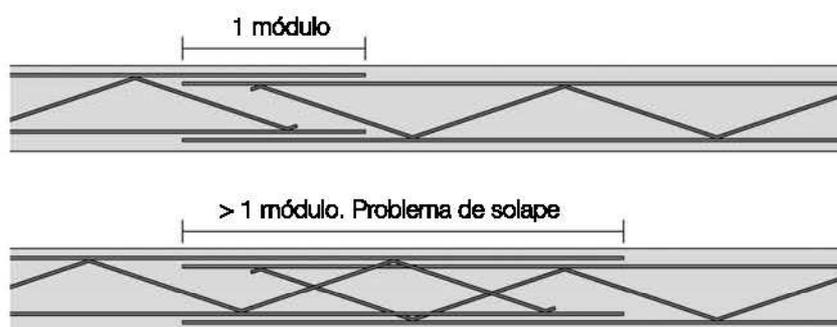
Colocándolos a tresbolillo o con alternancia se consigue una homogeneización de la fábrica y mejorar la resistencia global.



Solape Armadura Murfor®

Si la longitud de solape necesario para la transmisión de los esfuerzos entre armaduras es superior a la longitud del módulo de triangulación de las armaduras, el solape no se puede realizar en el mismo plano del tendel ya que queda una sobre otra.

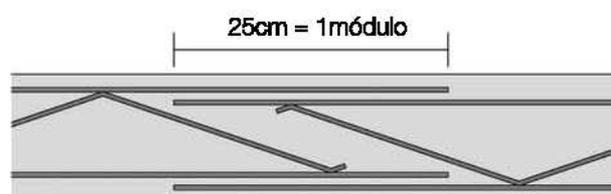
En este caso es muy difícil garantizar que el solape este bien ejecutado debido a la necesaria penetración del mortero entre los armados.



Murfor garantiza que con un solape de 25cm, equivalente a un módulo, se transmite correctamente la totalidad de la tensión del armado.

Se puede usar de este modo el total de la resistencia del acero a la hora de dimensionar el armado necesario.

Armadura Murfor®



Enlaces

Se debe garantizar la correcta ejecución en quiebros y encuentros entre distintos muros.

La ejecución de estos detalles debe garantizar una continuidad de la capacidad resistente de la fábrica armada.

En estos puntos se acumulan tensiones por ser normalmente la parte más rígida estructuralmente.

Es importante reforzar estos elementos de manera especial para absorber los esfuerzos a los que están sometidos.

Doblado en esquina

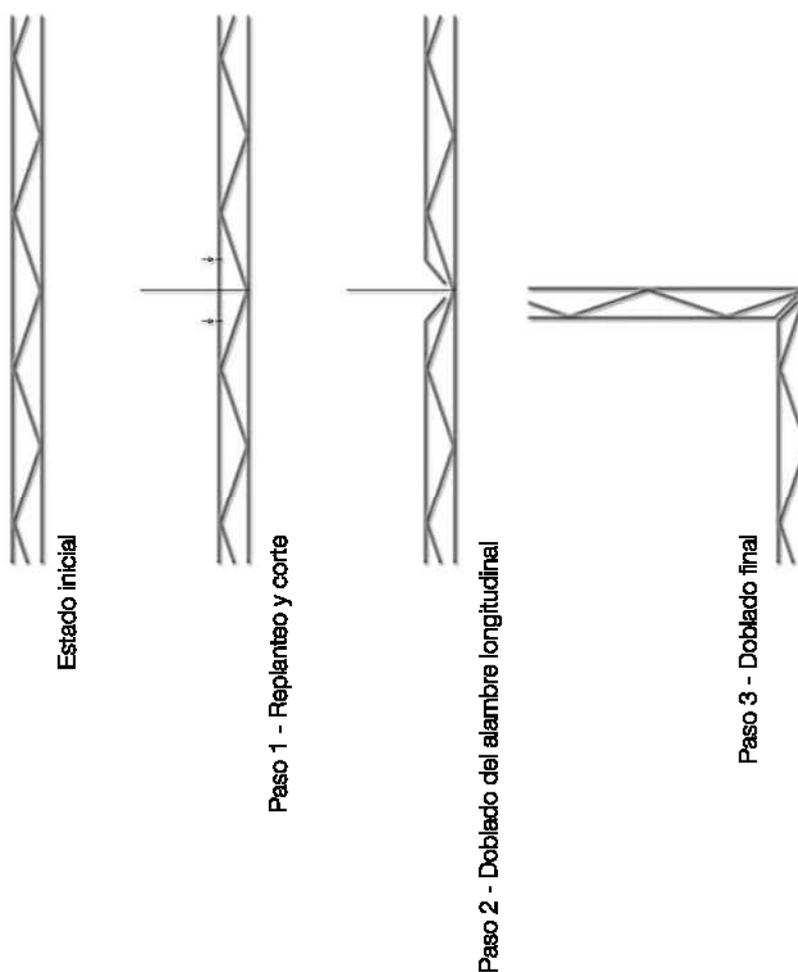
Es la base para la realización de cualquier enlace entre muros.

Se realiza fácilmente en tres pasos.

1- Se replantea el punto en el que se quiere realizar la dobléz y se corta el alambre interior.

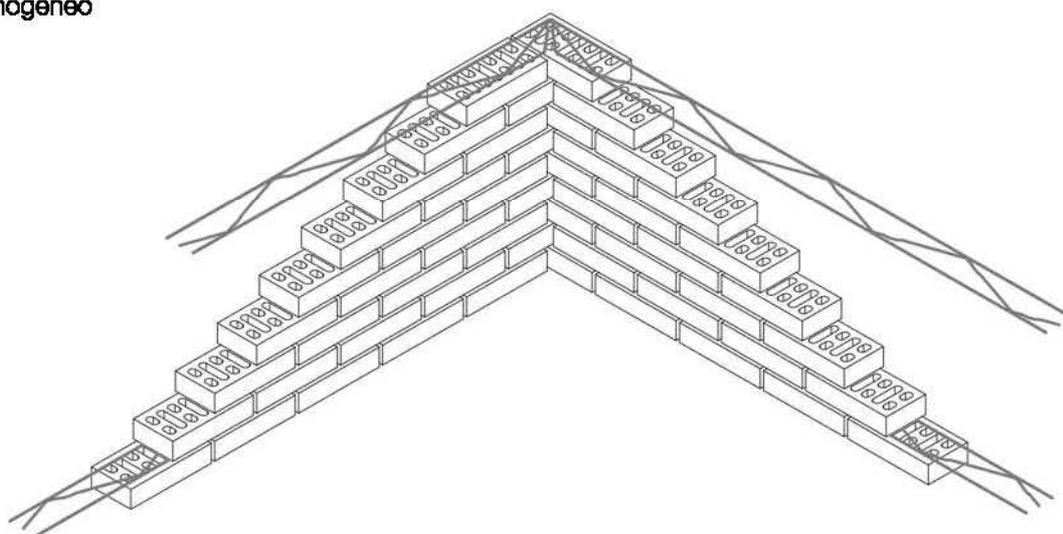
2- Se dobla el alambre interior hacia el interior de forma que no estorbe el doblado posterior en ángulo. Aunque la distancia de la dobléz varía según el ángulo que se quiera conseguir, para ángulos rectos es la misma que el ancho de armadura que se esté usando.

3- Se dobla según el ángulo final.



Enlace en esquina

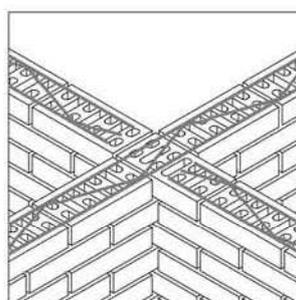
Se dobla la armadura en continuidad con el armado homogéneo



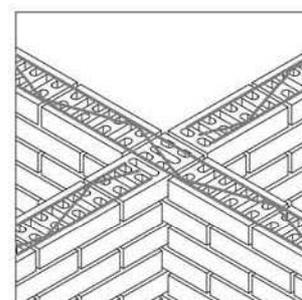
Enlace entre muros que se cruzan

Para enlazar muros transversales en uniones en cruz se interrumpen alternativamente las hiladas propias del armado homogéneo de cada muro.

1ª hilada

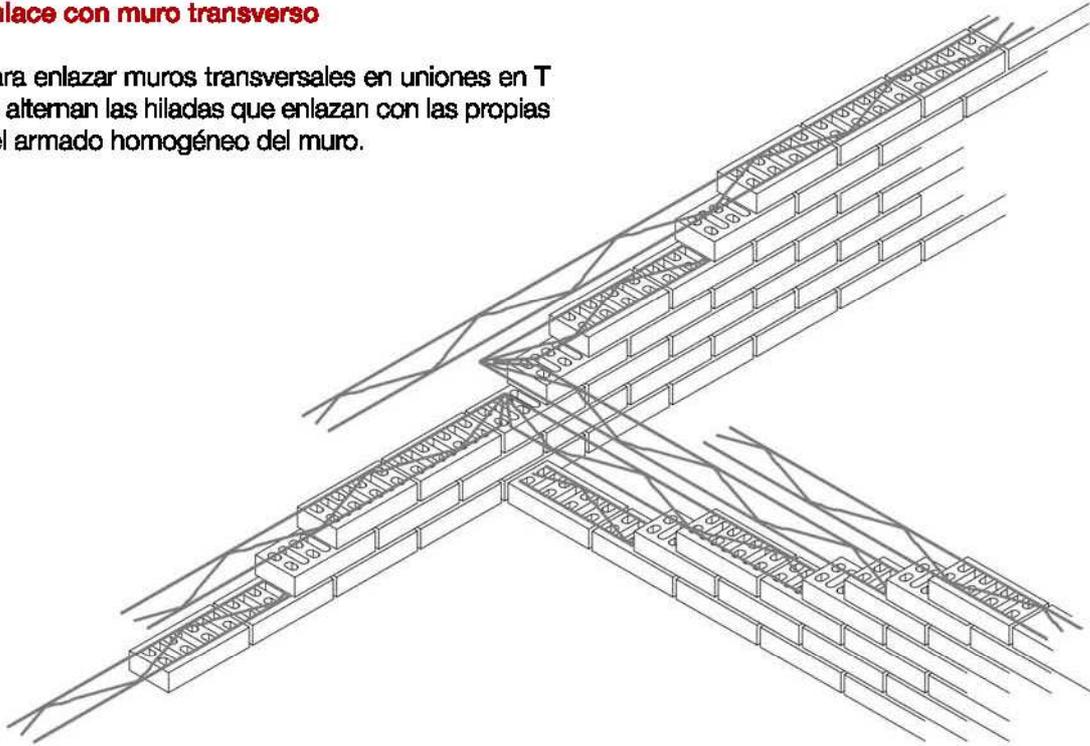


2ª hilada

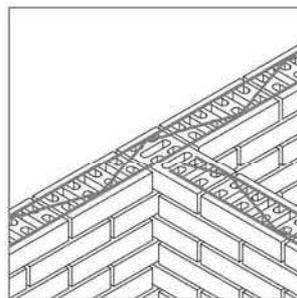


Enlace con muro transverso

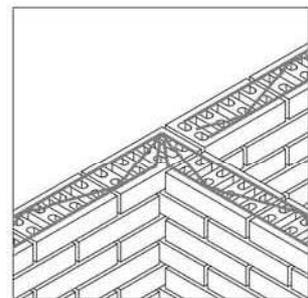
Para enlazar muros transversales en uniones en T se alternan las hiladas que enlazan con las propias del armado homogéneo del muro.



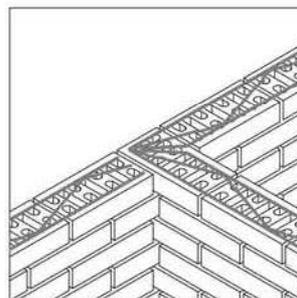
1ª hilada



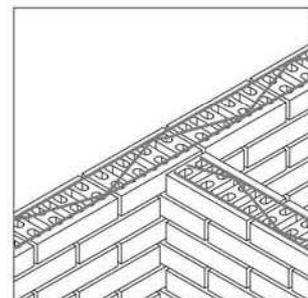
2ª hilada



3ª hilada



4ª hilada

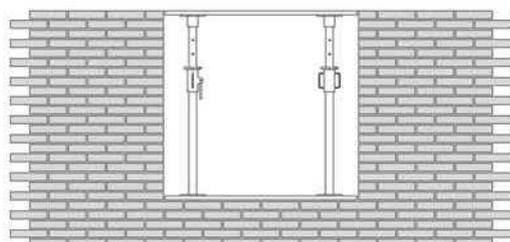


Dinteles

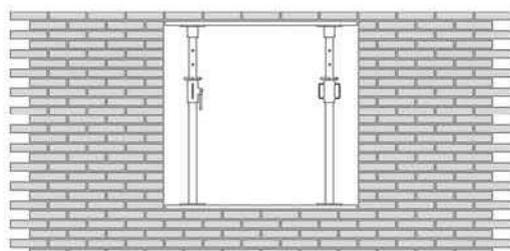
Gracias al armado de tendel mediante Armadura Murfor® se pueden realizar dinteles integrados en el propio muro sin inclusión de elementos externos a la propia fábrica armada. El proceso de ejecución de un dintel de fábrica armada es sencillo, rápido y con un acabado estético perfecto.

La construcción de un dintel integrado consta de tres pasos:

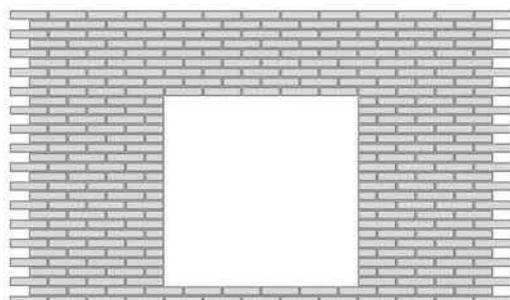
1- Una vez construido el muro hasta la base del dintel, de forma tradicional, se realiza un apoyo para la siguiente hilada, la primera del dintel, mediante apeos usuales de puntales y sopandas.



2- Se realiza la primera hilada del dintel y se posiciona la primera Armadura Murfor® con una entrega mínima de 50cm a ambos lados del hueco. Para que las piezas de la primera hilada no se desprendan se posicionan ganchos Murfor® LHK en las juntas entre piezas conectados a la armadura. La máxima distancia aconsejada entre ganchos Murfor® LHK es de 40cm.

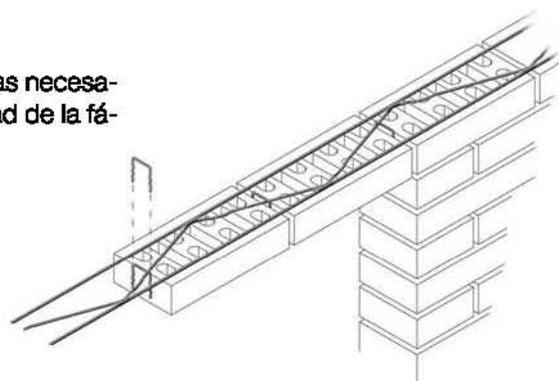
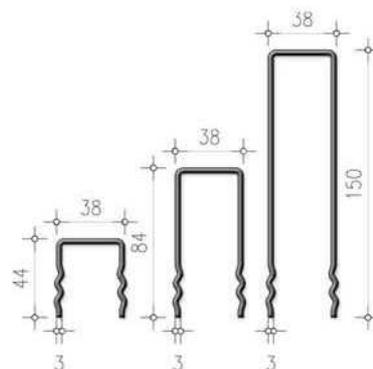


3- Se continúa la ejecución de la fábrica armando las hiladas necesarias según cálculo sin ninguna interrupción en la continuidad de la fábrica.



Los ganchos Murfor® LHK se fabrican en varias longitudes para mejorar su uso según el tipo de pieza que se quiera fijar.

Se colocan desde la parte superior, cosiendo el armado de tendel al mortero de la llaga entre piezas.



Fachadas autoportantes y ventiladas con sistema Murfor®

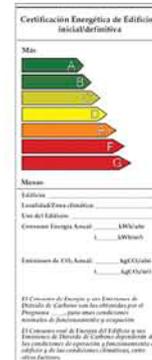
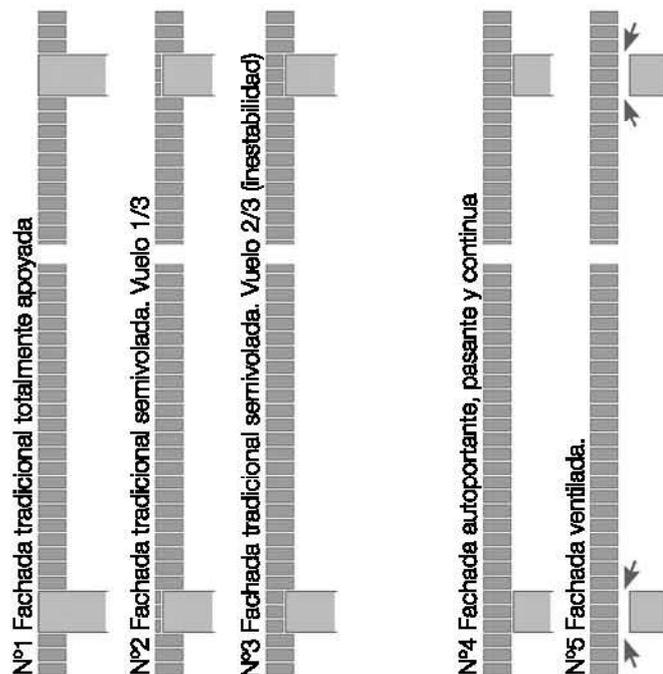
Desde la solución tradicional, en la que se apoyaba toda la fábrica sobre la estructura, hasta una fachada ventilada, en la que el muro es pasante y autoportante, ha habido una evolución en la solución constructiva con el fin de solucionar problemas.

En la solución tradicional (Nº1), la fábrica en general no tenía problemas de estabilidad pero el acabado estético cara vista era discontinuo y había puentes térmicos importantes.

En las soluciones de semiapoyo (Nº2-3), el acabado estético exterior es continuo, sin embargo, la fábrica puede ver comprometida su estabilidad por falta de suficiente apoyo. Además, sigue habiendo puentes térmicos y es necesario estudiar en detalle los encuentros entre fábrica y estructura para que no se produzcan grietas o pérdidas del aplacado.

Finalmente, en las soluciones de fábrica autoportante, con o sin cámara ventilada (Nº3-4), el acabado es continuo, no hay encuentros especiales ni piezas distintas en la configuración del muro. Esta configuración permite proyectar aislamientos continuos y mejora la fachada ante el ruido y la humedad.

La fachada autoportante es la evolución lógica hacia la eliminación de los problemas constructivos.



La principal ventaja de las fachadas ventiladas es conseguir un ahorro energético en el edificio.

La cámara de aire continua y ventilada es capaz de mejorar enormemente el comportamiento higrotérmico de la piel exterior de la fachada.

La continuidad del acabado permite la realización de soluciones continuas en el aislamiento evitando puentes térmicos y mejorando la eficiencia energética de la edificación.

La cámara evita las condensaciones debido a que la ventilación impide la saturación del aire de la cámara y nunca se llega al punto de rocío.

Con el sistema Murfor®, se realizan de forma sencilla y fácil, soluciones de fachada ventilada con todas las garantías y requisitos del Código Técnico de la Edificación. La fachada de una hoja de fábrica ventilada es una solución económica y no requiere de mano de obra especializada.

Pídanos estudio sin compromiso.

Asesoría Técnica Bekaert

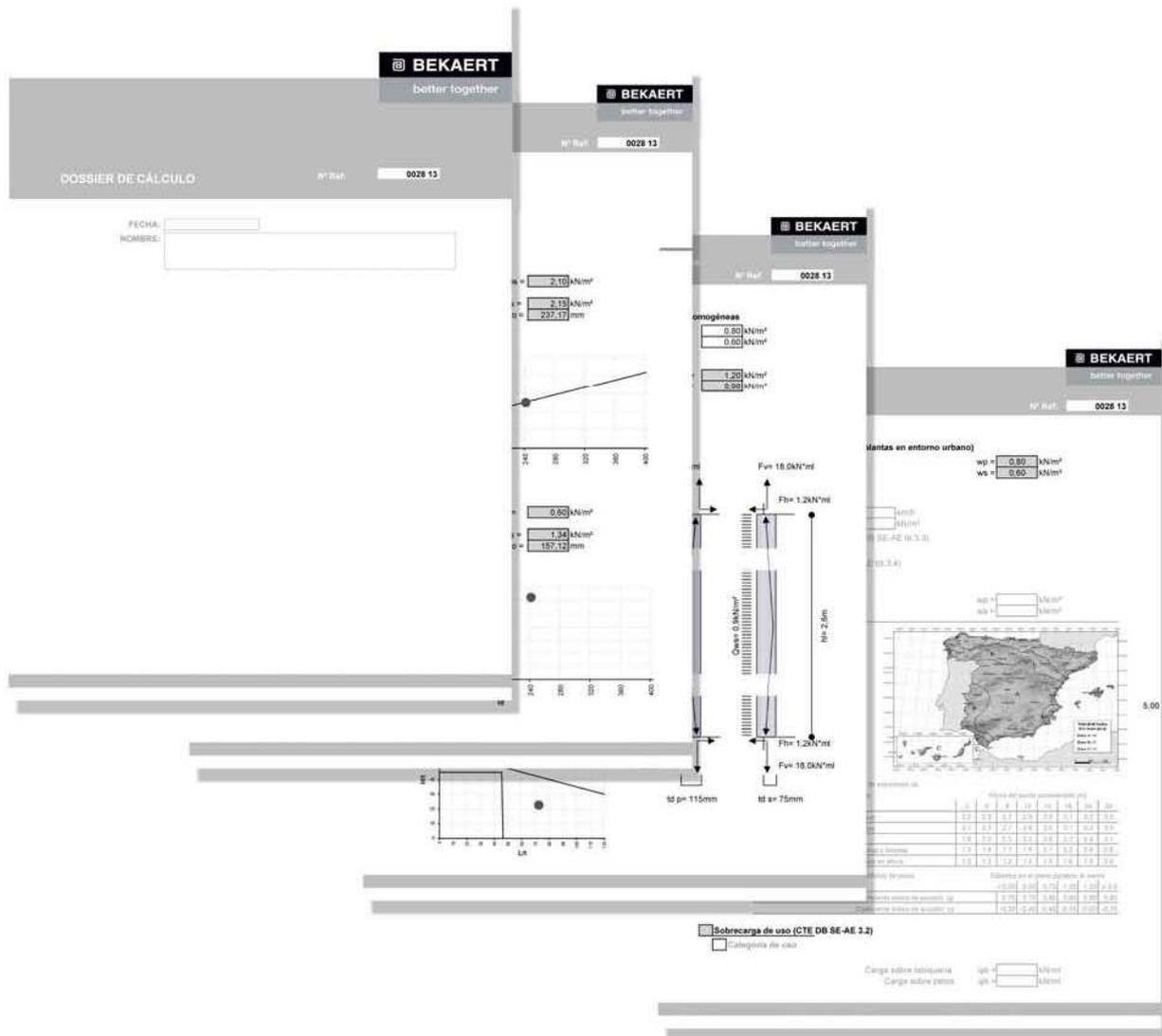
En Bekaert queremos ayudarle con sus proyectos ofreciéndole una asesoría técnica gratuita y sin compromiso.

Desarrollaremos junto con usted, y en base a sus necesidades, la solución óptima para sus elementos de fábrica armada.

Le ofreceremos un cálculo adaptado a la normativa actual así como los detalles y dimensionamiento de los anclajes y armados necesarios.

Estamos a su disposición. Póngase en contacto con nosotros.

Industrias del ubioma, S.A.
Travessera de Gracia, 30 – 3º C
08021 Barcelona, España
T +34 932 419 003
F +34 932 092 181
building.spain@bekaert.com
Infobuilding@bekaert.com



Por qué Armadura Murfor®

Construcción de confianza

Un proyecto de construcción supone muchos desafíos. Prevenir o controlar la fisuración en su obra de fábrica es uno de ellos. El refuerzo con armadura de tendel es un método eficaz para prevenir o controlar fisuración y permitir que sus paredes soporten mayores cargas. Mejora la durabilidad y la seguridad de su construcción y le asegura una vida más larga.

La Armadura Murfor® es una solución de refuerzo de tendel compuesta por dos alambres paralelos y uno en diagonal soldados. Proporciona un refuerzo óptimo que le ayudará a prevenir la formación de grietas y hará que los diseños más inspiradores sean capaces de resistir mejor la fuerza de la naturaleza.

Pleno control de su obra de fábrica

Como material de construcción, la obra de fábrica tiene buenas propiedades de resistencia a compresión, pero es débil a tracción. Sin embargo, reforzar su obra de fábrica con Armadura Murfor® le proporcionará resistencia y flexibilidad adicional, obteniendo pleno control sobre el diseño y el rendimiento de su trabajo.

Construir sin compromiso

Como arquitecto o calculista, a veces hay que sacrificar la libertad en el diseño por la resistencia de su construcción. La Armadura Murfor® aumenta su libertad a la hora de abordar los proyectos y reconcilia los factores estéticos y de seguridad.

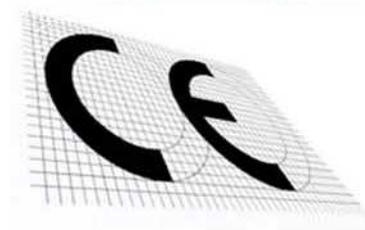
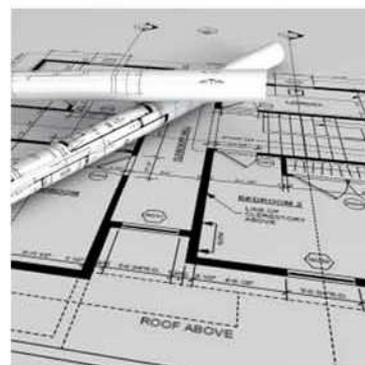
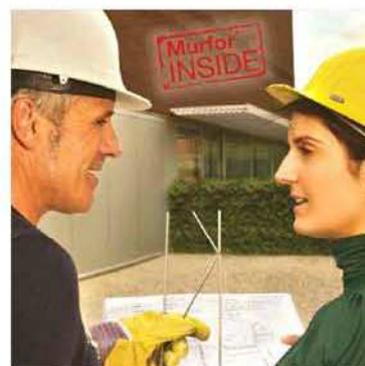
Elección segura

Construir en zonas sísmicas puede constituir un desafío. Como profesional de la construcción puede resultar difícil prepararse para terremotos o vientos fuertes. La Armadura Murfor® es una forma inteligente y económica de proteger las construcciones que están sometidas a condiciones de vientos fuertes o que se encuentran en zonas sísmicas.

Nuevas formas de construir

El armado mediante Armadura Murfor® y anclajes Murfor®Anc permite desarrollar sistemas de fachadas independientes de la estructura soporte.

Soluciona de forma ventajosa el diseño de fachadas autoportantes y/o ventiladas.



Simplemente, imagine lo que podemos hacer juntos....

¿Le gustaría saber más sobre nuestras soluciones? ¿Le interesan nuestros productos o servicios? Entonces no dude en contactar con nosotros. Estaremos encantados de atenderle.

Bekaert le proporcionará gustosamente asesoramiento técnico sobre el tipo de Armadura Murfor®, cantidad y modo de colocación que necesita su proyecto. Póngase en contacto con nosotros a través de infobuilding@bekaert.com

Industrias del Ublema, S.A.
Travessera de Gracia, 30-3º C
08021 Barcelona
España
T +34 932 419 003
F +34 932 092 181
building.spain@bekaert.com
infobuilding@bekaert.com
www.bekaert.com/building



Hay fichas de datos detalladas de nuestros productos disponibles en nuestras oficinas de ventas locales y en www.bekaert.com/building