

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. MATERIALES

1.1. FÁBRICA

- **PIEZAS:**

Las piezas usadas en las fábricas responderán a las características mínimas exigidas en el CTE SE-F para fábrica armada.

Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación y se comprobará su adecuación a los valores exigidos en obra.

El fabricante aportará la documentación que acredita que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantiza el nivel de confianza citado.

Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección de esfuerzo aplicado, se tomarán muestras en obra según UNE EN 771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, y se evaluará según la tabla 8.1 CTE SE-F.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

- **MORTERO:**

En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas y se comprobará su adecuación a los valores exigidos en obra.

Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-11:2000.

Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.

El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante.

Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente sus características.

- **HORMIGÓN:**

Todas las características aplicables según lo establecido en la EHE-08.

Se comprobará que dichas características corresponden a los valores exigidos en obra.

1.2. ARMADURAS

Las armaduras, serán las prescritas por AllWall Systems®.

Se ajustarán a lo estipulado en el manual del Sistema de Albañilería Integral® (SAI).

- **COSTILLAS® Y ARMADURA DE TENDEL**

Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños que las inutilicen para su función (posibles erosiones que causen discontinuidades en la película autoprotectora, ya sea en el revestimiento de resina epoxídica o en el galvanizado).

Toda armadura se examinará superficialmente antes de colocarla, y se comprobará que esté libre de sustancias perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos.

Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia.

Se emplearán separadores y estribos cuando se precisen para mantener las armaduras en su posición con el recubrimiento especificado.

Cuando sea necesario, se atará la armadura con alambre para asegurar que no se mueva mientras se vierte el mortero u el hormigón de relleno.

Las armaduras se solaparán sólo donde lo permita la dirección facultativa, bien de manera expresa o por referencia a indicaciones reflejadas en planos.

En muros con Costillas®, la armadura se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.

A su recepción en obra se identificarán y comprobarán sus características y tolerancias de acuerdo al manual de AllWall Systems® y en su caso a la prescripción técnica.

Se comprobará que las características prescritas por el fabricante específico del material concuerdan con los valores prescritos en obra.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

El acopio en obra se efectuará evitando la aparición de esfuerzos sobre las armaduras que puedan provocar una deformación de las mismas.

1.3. ELEMENTOS DE FIJACIÓN

- **TACOS**

Se comprobará que las características prescritas por el fabricante específico del material concuerdan con los valores prescritos en obra.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

- RESINAS EPOXÍDICAS

En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas y se comprobará su adecuación a los valores exigidos en obra.

Se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán tiempo de fraguado o polimerización, materiales que permite fijar...

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

- PRESILLAS

A su recepción en obra se identificarán y comprobarán sus características y tolerancias de acuerdo al manual de AllWall Systems® y en su caso a la prescripción técnica.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

- FIJACIONES Y ANCLAJES

A su recepción en obra se identificarán y comprobarán sus características y tolerancias de acuerdo al manual de AllWall Systems® y en su caso a la prescripción técnica.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

El acopio en obra se efectuará evitando la aparición de esfuerzos sobre las armaduras que puedan provocar una deformación de las mismas.

2. EJECUCIÓN

2.1. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN QUE DEBERÁN CUMPLIRSE.

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 7, ejecución. Epígrafe 8, control de la ejecución.

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en obras "RL-88". Orden 27-7-88, BOE 03-08-88.

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento, BOE 13-08-02.

Todos los trabajos, se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar los materiales prescritos en las soluciones técnicas particulares.

Cualquier modificación en la ejecución con respecto a lo especificado en los planos, memorias y detalles desarrollados particularmente para el caso por el departamento técnico de AllWall Systems® o

con respecto a lo aconsejado en los manuales tipo, si no hay documentación más específica, deberá contar con la aprobación previa ejecución del Departamento Técnico de AllWall Systems® o figurar por escrito en el libro de órdenes como modificación prescrita por la Dirección Facultativa pasando a ser esta responsable de la integridad de la solución.

Todos los elementos metálicos quedarán protegidos, salvo disposición en contra, mediante su recubrimiento en mortero. Dicho recubrimiento será como mínimo lo establecido en CTE SE-F 3.3, siendo para las clases de exposición menos agresivas que la IIA y IIB de 15mm al exterior del muro en su parte expuesta.

2.2. FÁBRICA

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88.

Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto, antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá hacerse inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos.

Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero que cumpla lo referido en DB SE-F, dicha resistencia será como mínimo M-5.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se trabe a medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción según se establezca en proyecto y acorde a lo prescrito en CTE. Todas los tipos de juntas deberán ser estudiados para su inclusión en el sistema por AllWall Systems® y serán ejecutados según los detalles prescritos.

Las juntas además deberán cumplir lo estipulado en proyecto en cuanto a la inclusión de soluciones no estructurales y sellado de las mismas.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque fuese sobre un elemento susceptible de transmitir humedad por capilaridad, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm, que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

En caso de cerramientos que incluyan la realización de una junta horizontal de movimiento, se ejecutará ésta acorde a los detalles proporcionados en los detalles constructivos tipo del Manual del Sistema de Albañilería Integral® (SAI) o en su caso los específicos proporcionados por la consultoría AllWall Systems®.

Los apoyos de cualquier elemento estructural puntual se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo debidamente dimensionada según los métodos de cálculo establecidos en la normativa vigente.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero según cálculo.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Las fábricas recién construidas se protegerán contra daños físicos, (por ejemplo, colisiones), y contra acciones climáticas.

La coronación de los muros se cubrirá para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos.

Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire.

Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas.

Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar, sin carga estabilizante, o sin las características necesarias para ser autoportantes y resistentes frente a las acciones de diseño y ejecución, pero que puedan estar sometidos a cargas de viento, de ejecución o cualquier otra, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad hasta finalización de la obra y fraguado total de la misma.

Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco. Para determinar el límite adecuado se tendrán en el espesor del muro, el tipo de mortero, la forma y densidad de las piezas y el grado de exposición al viento.

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo con fines estructurales.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

En muros de carga, para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes del Director de Obra, bien expresas o bien por referencia a detalles del proyecto.

La ejecución de rozas tendrá en cuenta la no afección a elementos estructurales asociados al muro, tales como dinteles, anclajes entre piezas o armaduras de refuerzo de cualquier tipo, debiendo en estos casos no producirse discontinuidades ni merma de resistencia de los mismos como resultado de ellos.

Lo escrito anteriormente en las características de ladrillo y bloque podrá ser modificado por la Dirección Facultativa mientras se garantice la integridad del muro con respecto al Sistema de Albañilería Integral® por el Departamento Técnico de AllWall Systems®.

2.3. ARMADURAS

Las armaduras, así como su posicionamiento en obra, serán las prescritas por AllWall Systems® y no podrán modificarse por un replanteo distinto sin autorización expresa del Departamento Técnico de AllWall Systems®.

Los solapes, longitudes de anclaje, encuentros entre distintos elementos, armaduras, fijaciones y anclajes, así como los detalles técnicos del Sistema, en caso de existencia, se realizarán según lo prescrito por AllWall Systems® y en cualquier caso se ajustarán a lo estipulado en el Manual del Sistema de Albañilería Integral® (SAI).

En ningún caso se podrá variar o modificar ninguna de las prescripciones técnicas del Sistema sin consentimiento expreso de la Consultoría AllWall Systems®.

La armadura de tendel irá embebida en mortero para garantizar su funcionamiento estructural.

Las Costillas® no necesitarán estar embebidas en mortero, salvo especificación en contra, mientras estén arriostradas con armado de tendel o anclajes cada menos de 60cm. Sin embargo para garantizar la transmisión de esfuerzos los encuentros entre tendel y Costilla® si que se macizarán con mortero.

El posicionamiento correcto del armado del muro mediante Costillas® se realizará de manera que se garantice su tensado para que el elemento quede rígido y se eliminen las posibles tolerancias de fabricación y deformaciones de almacenaje.

Dicho tensado se realizará mediante el apriete de las tuercas de los tacos con la fijación puesta. Dicho apriete no excederá de lo especificado por el fabricante de tacos.

En caso de que no se usen tacos o dicho método se desaconseje por el Departamento Técnico de AllWall Systems® o la Dirección Facultativa, se procederá fijando previamente arriba para que la Costilla por gravedad adquiera dicha tensión.

El encuentro de la armadura de tendel con las Costillas® requerirá un paso mínimo de 10cm de la armadura tendel en cada una de las direcciones produciéndose por tanto un solape mínimo en el tendel, en caso de continuidad, de 20cm frente a la Costilla®. Encuentro según manual del Sistema de Albañilería Integral® (SAI).

2.4. ELEMENTOS DE FIJACIÓN

Se denominan elementos de fijación a los tacos de fijación y a los elementos de fijación química, los perrillos o presillas usados en solapes y fijaciones.

Los elementos de fijación, número y características se ajustarán a lo prescrito por AllWall Systems®, no pudiendo ser menores las resistencias de estos elementos que lo descrito en el cálculo de la solución constructiva.

Su posición con respecto al resto de armaduras del Sistema se realizará exactamente de acuerdo a las cotas determinadas en los detalles constructivos tipo del Manual del Sistema de Albañilería Integral® (SAI) o en su caso los específicos proporcionados por la consultoría AllWall Systems®.

El correcto posicionamiento y ejecución del elemento de fijación con respecto a elementos ajenos al Sistema de Albañilería Integral®, responderá en cualquier caso a lo estipulado por el fabricante del elemento para la consecución de las resistencias estipuladas.

- TACOS:

Se tendrán en cuenta las prescripciones del fabricante en cuanto a colocación y par de apriete en tuerca así como cualquier otra que se especifique con el fin de obtener los valores de tracción y corte necesarios en la solución prescrita.

La métrica de taco a usar será la específica proporcionada por la Consultoría AllWall Systems® o en caso general M10 para armado de Costilla® menor de 140mm de canto y M12 para las superiores a dicha medida.

- **RESINAS EPOXIDICAS:**

Se cumplirán las especificaciones del fabricante en cuanto dosificación fraguado y cualquier otra disposición recomendada por el mismo para la consecución de la adherencia mínima determinada por el cálculo.

Siempre se procederá al soplado de las perforaciones previo llenado de resina.

La fijación mediante introducción de los cordones longitudinales de las Costillas® en Epoxi se realizará de manera que la última soldadura del cordón diagonal quede a un máximo de 2cm del inicio del empotramiento efectivo.

- **PRESILLAS:**

Se colocarán de acuerdo a los detalles específicos según lo prescrito por AllWall Systems® y en cualquier caso se ajustarán a lo estipulado en el Manual del Sistema de Albañilería Integral® (SAI).

El solape de armaduras cercha en continuidad resuelto mediante presillas se realizará mediante 4 Presillas inoxidables AW-Pres Inox. quedando cogidas siempre en triangulaciones, no en barra longitudinal libre. El solape mínimo para que se pueda realizar dicho solape será de 40cm.

- **FIJACIONES Y ANCLAJES**

Se macizará con mortero la zona de inclusión de los mismos en una longitud mínima de dos piezas en ladrillo y una en BHH y al menos en cada pieza en la que se produzca afección de la misma por introducción de anclaje.

2.5. SOLDADURAS

Las soldaduras se realizarán conforme CTE SE-A y según prescripciones técnicas.

Los soldadores deben estar certificados por un Organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992, y si realizan tareas de coordinación del soldeo, tener experiencia previa en el tipo de operación que supervisa.

Cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo que se utilice y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad.

Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, pero no mediante soldaduras adicionales, y deben ser accesibles para el soldador. Se comprobará que las dimensiones finales están dentro de tolerancias, estableciéndose los márgenes adecuados para la distorsión o contracción.

Los dispositivos provisionales para el montaje, deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza. Las soldaduras que se utilicen deben ejecutarse siguiendo las especificaciones generales y, si se cortan al final del proceso, la superficie del metal base debe alisarse por amolado. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo no incorporadas a las soldaduras finales.

Se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada por el calor. Cuando se utilice, se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

Requisitos para la ejecución de los tipos de soldadura más habituales, debiendo figurar en el Pliego de Condiciones los correspondientes a cualquier otro tipo de soldadura y siempre tener nivel de calidad análogo al de este DB.

Soldaduras por puntos, debe tener una longitud mínima de cuatro veces el espesor de la parte más gruesa de la unión y que 50 mm. Documento Básico SE-A Acero SE-A-113.

El proceso de soldeo debe incluir las condiciones de deposición de soldaduras de punteo, cuando éste sea mecánico ó totalmente automatizado. Estas soldaduras deben estar exentas de defectos de deposición y, si están fisuradas, deben rectificarse y limpiarse a fondo antes del soldeo final.

Soldadura en ángulo, debe existir un contacto lo más estrecho posible entre las partes a que se van a unir mediante una soldadura en ángulo.

La soldadura depositada no será menor que las dimensiones especificadas para el espesor de garganta y/o la longitud del lado del cordón.

Soldadura a tope, debe garantizarse que las soldaduras son sanas, con el espesor total de garganta y con final adecuado en los extremos. Se debe especificar en el pliego de condiciones si se deben utilizar chapas de derrame para garantizar las dimensiones del cordón.

Se pueden realizar soldaduras con penetración completa soldadas por un sólo lado utilizando o no chapa dorsal. La utilización de esta última debe estar autorizada en el Pliego de Condiciones y ha de ser estrechamente fijada al metal base.

La toma de raíz en el dorso del cordón tendrá forma de "v" simple, podrá realizarse por arco-aire, o por medios mecánicos, hasta una profundidad que permita garantizar la penetración completa en el metal de la soldadura previamente depositado.

En la obra se llevará a cabo un control según lo establecido en:

Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.