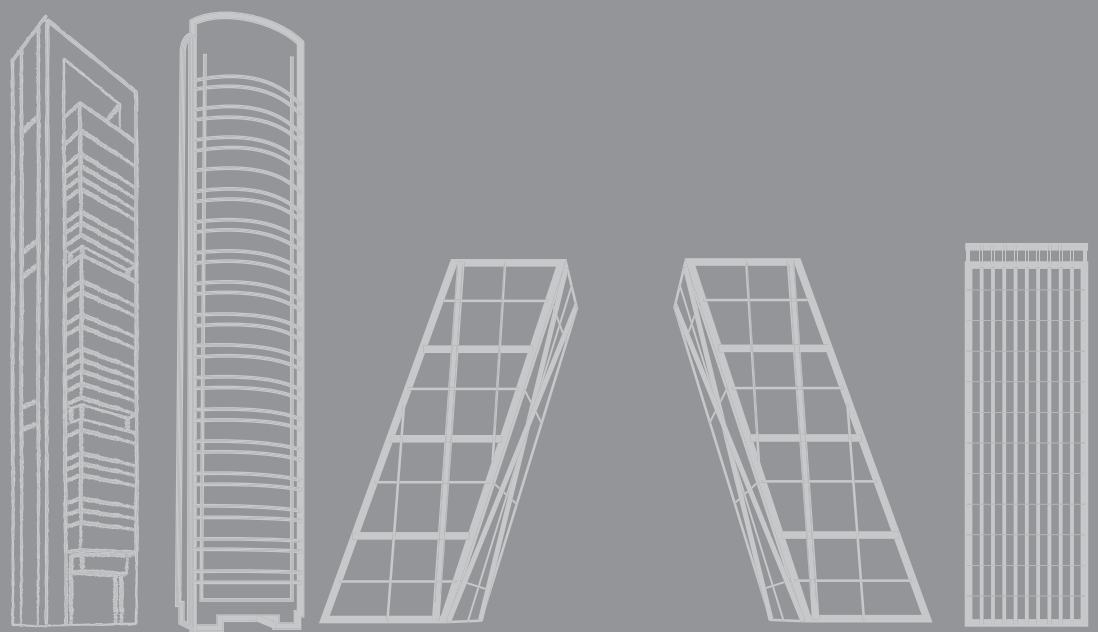




Guía Técnica
ARLITA Leca





INTRODUCCIÓN



Los áridos ligeros se utilizan desde los días del Imperio Romano. Todavía hoy pueden encontrarse ejemplos asombrosos de obras realizadas con estos áridos ligeros primitivos, como el Panteón de Roma o la cúpula de Santa Sofía en Estambul.

Sin embargo, habría que esperar hasta el S. XX para que Stephen J. Hayde, contratista y fabricante de ladrillos de Kansas City (Estados Unidos), aplicara un proceso industrial a la producción de árido ligero. La primera aplicación de este árido ligero manufacturado fue la fabricación de cascos de barco de hormigón armado.

Hacia el final de la I Guerra Mundial, el árido ligero empezó a comercializarse en Estados Unidos. La Compañía Haydite en Kansas City fue la primera que obtuvo una patente para la fabricación de pizarra expandida, suministrando en 1925 material para el primer edificio con estructura de hormigón ligero: la ampliación del edificio de la Southwestern Bell Telephone Company en Kansas City.

Sin embargo, las propiedades aislantes de estos áridos no se empezaron a aprovechar hasta 1923, año en que vio la luz el primer bloque de hormigón ligero. Este bloque no se diferenciaba mucho en su composición de los bloques modernos, aunque los sistemas de fabricación eran mucho más artesanales.

Desde entonces se han multiplicado los usos aislantes de los hormigones ligeros, hasta llegar a las aplicaciones modernas de formación de pendientes y aislamiento de cubiertas, la rehabilitación de forjados antiguos o los recrecidos aislantes; y a éstas se les han unido otras, como las bovedillas y casetones ligeros, los morteros refractarios, etc.

PROCESO DE FABRICACIÓN DE LA ARCILLA EXPANDIDA

La arcilla expandida es un material aislante de origen cerámico con una estructura altamente porosa consecuencia de la expansión a altas temperaturas.

Su elevada resistencia intrínseca la hace apta para su utilización tanto en morteros aislantes ultraligeros como en hormigones ligeros de altas prestaciones.

1. MOLTURACIÓN DE LA ARCILLA

- La arcilla expandida se fabrica a partir de arcilla pura extraída de canteras a cielo abierto.
- Tras un primer proceso de desbaste, esta arcilla pura se almacena en naves cerradas para su homogeneización y secado.
- Una vez seca, la arcilla se muele hasta obtener un polvo impalpable denominado crudo.

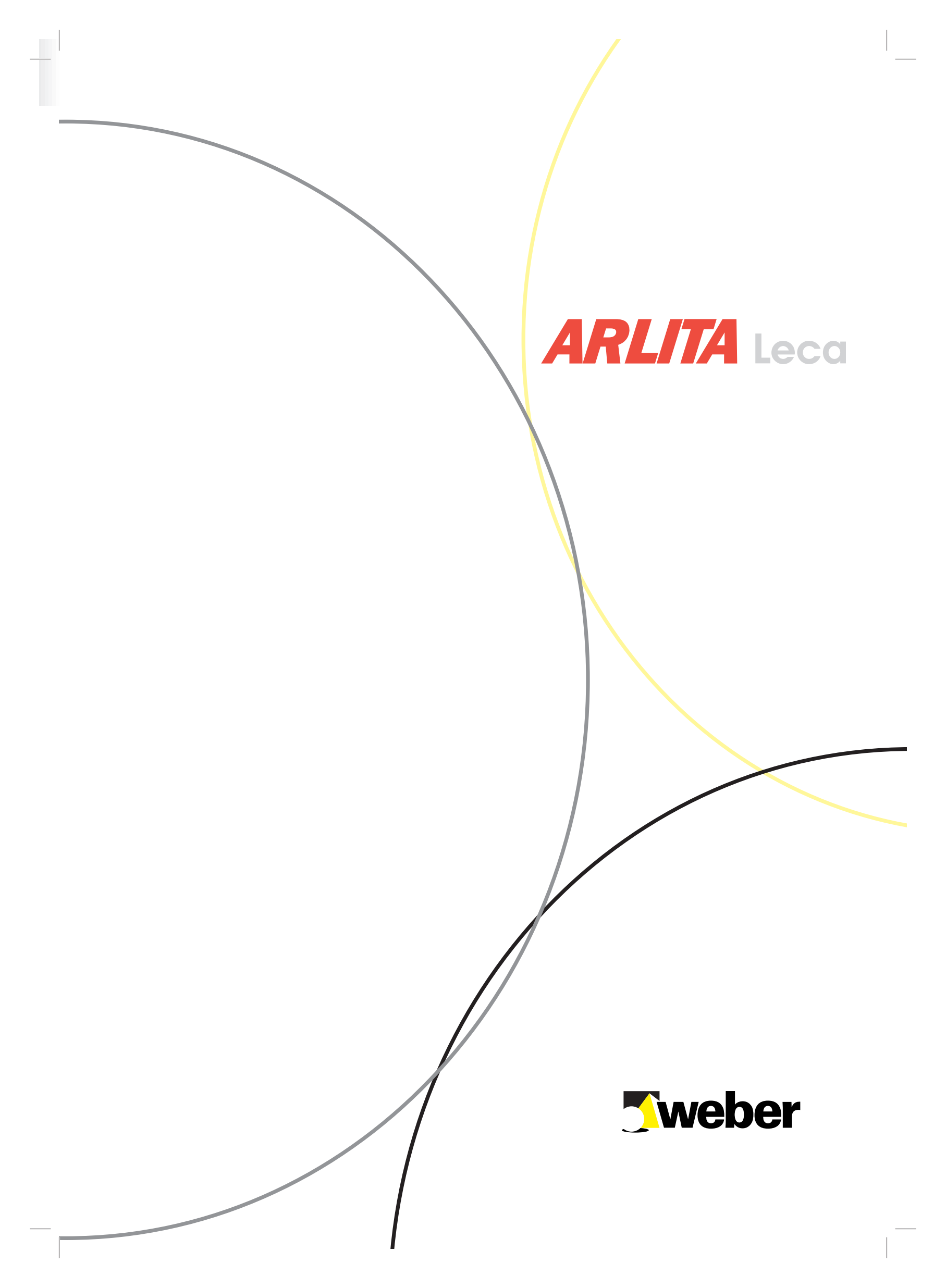
2. ELABORACIÓN DE LA ARCILLA

- Tras un proceso de mezcla de la arcilla con aceite, la masa queda preparada para su cocción en el horno y posterior proceso de extrusión.

3. COCCIÓN DE LA ARCILLA

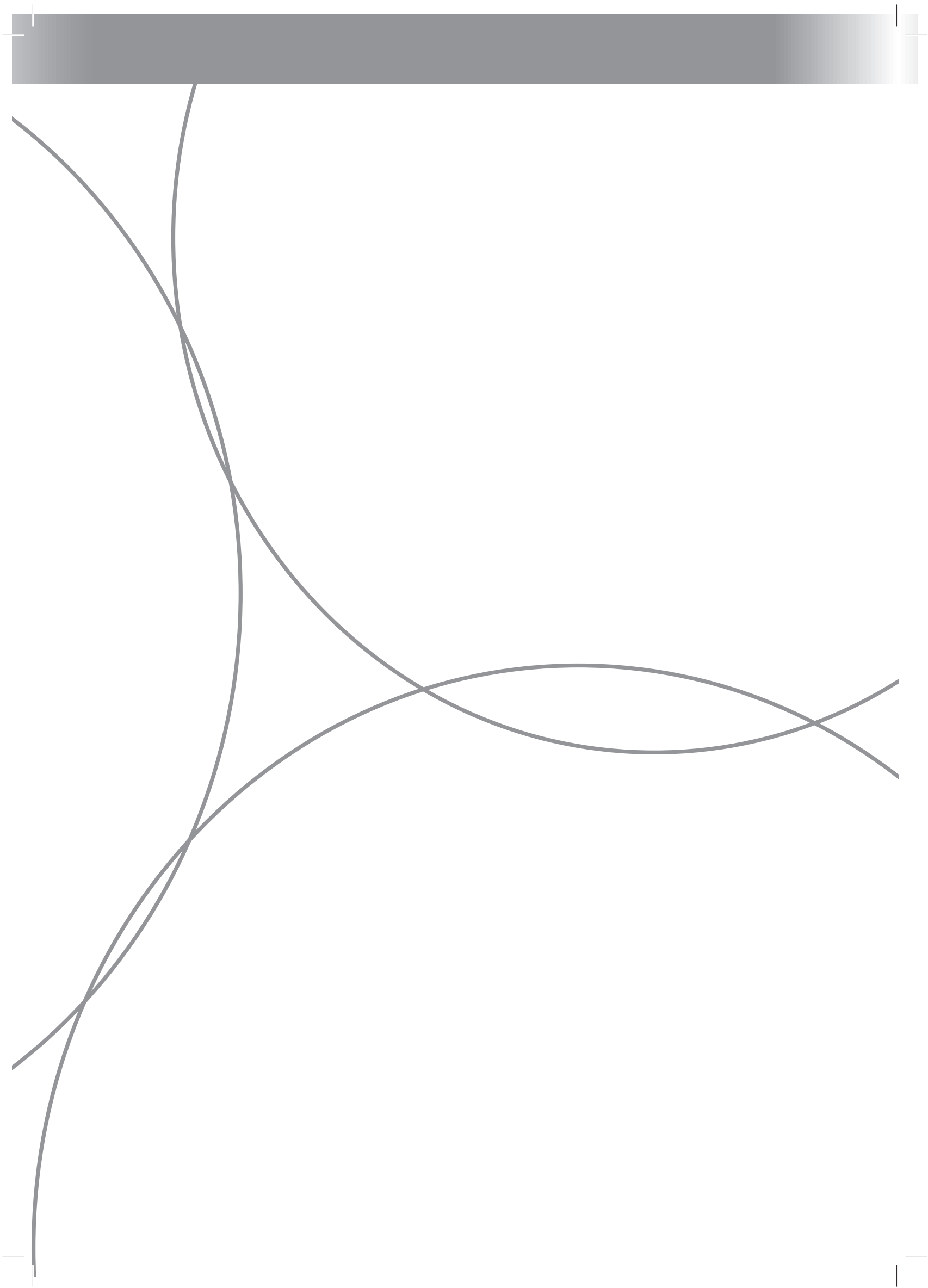
- La expansión de la arcilla se produce en hornos rotatorios gracias a un choque térmico a 1.200 °C.
- A esta temperatura, la arcilla comienza a fundir al tiempo que se produce la combustión de la materia orgánica en el interior de la arcilla.
- Los gases de la combustión expanden la bola de barro hasta alcanzar 5 veces su tamaño original.





ARLITA Leca

 **weber**



GAMA DE PRODUCTOS

DE ARCILLA EXPANDIDA



Denominación	Granulometría	Densidad	Aplicaciones
ARLITA Leca L	10 - 20 mm	275 ± 15 kg/m³	Rellenos ligeros, Aislamiento de cubiertas, Jardinería y horticultura
ARLITA Leca M	4 - 12 mm	330 ± 15 kg/m³	Prefabricados, Recrecidos y hormigones aislantes
ARLITA Leca MS	2 - 11 mm	465 ± 15 kg/m³	Capas de compresión, Hormigones ligeros
ARLITA Leca S	1 - 5 mm	430 ± 15 kg/m³	Morteros refractarios, Hormigones Superligeros
ARLITA Leca HS	4 - 12 mm	610 ± 15 kg/m³	Pretensados, Obra civil, Hormigón estructural



ARLITA Leca L

ARCILLA EXPANDIDA



ARLITA Leca L es la arcilla expandida más ligera y aislante. Se reconoce fácilmente por su tamaño grueso, de 10 a 20 mm.

Su uso está especialmente indicado en aquellas unidades de obra donde el aislamiento y/o la ligereza son los factores más importantes.



Características Técnicas de **ARLITA Leca L**

CARACTERÍSTICAS

Forma de las partículas
Granulometría
Densidad seca aparente
% Partículas machacadas
Resist. a la fragmentación y machaqueo
Composición / Contenido

- Cloruros
- Sulfatos solubles en ácido
- Azufre total

Resistencia a la desintegración
Absorción de agua
Resistencia al ciclo hielo y deshielo
Comportamiento al fuego

DATOS TÉCNICOS

Aproximadamente esféricas
10 - 20mm [15-90]% pasan
275 kg/m³ (± 15%)
25 % masa
0,7 N/mm²

<0,1% Cl
<0,4% SO₃
<0,2% S

PND
<38 % masa seca
PND
A1 Euro Classe

PND: Prestación No Determinada.

CARACTERÍSTICAS

Reacción al fuego
Capilaridad
Conductividad térmica
Densidad aparente
Granulometría
Resist. a la fragmentación y machaqueo
Características de durabilidad

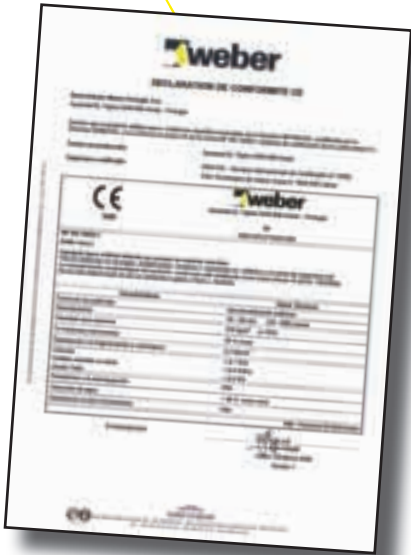
- Reacção ao fogo / Reacción al fuego
- Resistencia térmica
- Resist. a la fragmentación y machaqueo

DATOS TÉCNICOS

Clase A1
PND
0,110 W/m°C
275 kg/m³
10 - 20mm [15-90]% pasan
0,7 N/mm²

Clase A1 (Inalterable con el tiempo)
Inalterable con el tiempo
Inalterable con el tiempo

Exp. Clay LWA EN 14063-1 —LD275





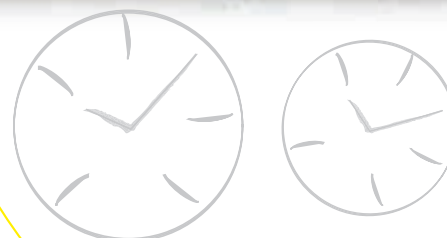
ARLITA Leca L permite aligerar y resolver en una sola operación la formación de pendientes en cubiertas y alcanzar el valor de aislamiento térmico exigido por el actual CTE.

La puesta en obra es rápida y cómoda y la solución durable, evitando el agua ocluida y los puentes térmicos.

PUESTA EN OBRA

- Preparar la superficie retirando residuos y otros restos, prever juntas y encuentros con los petos.
- Verter **ARLITA Leca L** sobre la superficie, bien manualmente o a través de bombeo con nuestra cisterna neumática.
- Extender el árido y nivelar la capa de **ARLITA Leca** sobre las maestras previamente realizadas. Mantener un espesor mínimo de 4 cm de **ARLITA Leca** en las zonas de sumideros.
- Consolidar la superficie con una lechada de cemento y agua.
- Se puede usar en lugar de la lechada un mallazo recuperable para trabajar sin hundirse sobre la capa de **ARLITA Leca**.
- Rematar la cubierta con una capa de mortero de regularización mezcla de arena de arlita y cemento **weber.floor light** en 3 cm de espesor o en su defecto, mortero fratasado de 25 mm de espesor con una dosificación mínima de 250 kg de cemento.
- Dejar secar 12 horas.
- Colocar la impermeabilización.
- Proteger la impermeabilización con una lámina antipunzamiento y una capa de grava o bien colocar el solado en caso de no llevar grava.

CUBIERTAS PLANAS



CUBIERTAS PLANAS AJARDINADAS



Es bien conocido el uso de arlita en este tipo de cubiertas en las que se puede sustituir la grava de drenaje. En estos casos, se consiguen cubiertas ajardinadas de gran ligereza al mezclar al 50% arlita con tierra vegetal, favoreciendo el crecimiento de las plantas protegiéndolas contra heladas o una excesiva evaporación (consultar nuestro departamento técnico para una mayor información al respecto).

PUESTA EN OBRA

- Una vez formada la pendiente e impermeabilizado la cubierta, se extiende una lámina antipunzamiento sobre la impermeabilización.
- Extender y nivelar la capa de **ARLITA Leca L** en un espesor de 10 a 15 cm.
- Colocar un geotextil con protección antirraíces sobre la capa de arlita.
- Verter la tierra vegetal mezclada, a partes iguales, con **ARLITA Leca L** para favorecer la aireación y la retención de agua. El espesor de la capa dependerá del porte de la planta.
- Proteger la superficie de la tierra con una capa de 2 a 3 cm de **ARLITA Leca L**.

SOLERAS AISLANTES

SOBRE EL TERRENO



ARLITA Leca L es un árido sin capilaridad y aislante lo que permite resolver en una operación el drenaje y el aislamiento sobre el terreno, evitando la necesidad de construir un forjado sanitario, con el consiguiente ahorro en altura y en tiempo.

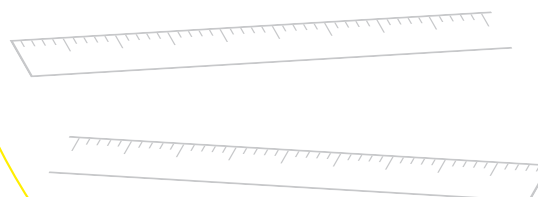
PUESTA EN OBRA

- Verter **ARLITA Leca L** directamente sobre el terreno en espesores mínimos de 15 cm.
- Colocar una lámina de polietileno sobre la capa de arlita para evitar la penetración del hormigón en la solera aislante.
- Colocar un mallazo de 15x15x4 mm.
- Compactar mediante rodillo o placa vibrante.
- Realizar la solera de hormigón en un espesor mínimo de 8 cm.

En muchas ocasiones **ARLITA Leca L** es la solución ideal para realizar rellenos y recrecidos que no vayan a soportar cargas elevadas como son las bóvedas y forjados antiguos, entre rastreles en tarimas de madera, etc.

La puesta en obra viene a ser similar al de cubierta en seco.

RECRECIDOS EN SECO



ARLITA Leca M

ARCILLA EXPANDIDA



ARLITA Leca M es muy similar a la **ARLITA Leca L**. La única diferencia a simple vista radica en su tamaño, mucho más pequeño.

Sin embargo, su resistencia a compresión es superior, lo que permite su uso en aquellas unidades donde además de aislamiento térmico y ligereza, se requiere una alta resistencia.

Con **ARLITA Leca M** se han llegado a confeccionar hormigones de hasta 25 MPa de resistencia a compresión.



Características Técnicas de **ARLITA Leca M**

CARACTERÍSTICAS	DATOS TÉCNICOS
Forma de las partículas	Aproximadamente esféricas
Granulometría	4 - 12,5 mm [15-90]% pasan
Densidad seca aparente	330 kg/m ³ (± 15%)
% Partículas machacadas	25 % masa
Resist. a la fragmentación y machaqueo	1,0 N/mm ²
Composición / Contenido	
• Cloruros	<0,1% Cl
• Sulfatos solubles en ácido	<0,4% SO ₃
• Azufre total	<0,2% S
Resistencia a la desintegración	PND
Absorción de agua	<34 % masa seca
Resistencia al ciclo hielo y deshielo	PND
Comportamiento al fuego	A1 Euro Classe

PND: Prestación No Determinada.





Dado que la mayor parte de la **ARLITA Leca M** se utiliza en la producción de este producto debido a su gran versatilidad y prestación pasamos a describir sus características.

El mortero ligero aislante de **ARLITA Leca** se obtiene mezclando 1.100 l de **ARLITA Leca M** (y en ocasiones **ARLITA Leca L**) 150 kg de cemento y 120 litros de agua por m³ de mortero. Este producto permite recrecer sin sobrecargar la estructura, alcanzar el aislamiento térmico que exige el actual CTE, una buena atenuación acústica a ruido de impacto, resistencia al fuego y una adecuada resistencia a compresión, lo que permite que sea la solución constructiva más adecuada en numerosas cubiertas, recrecidos, forjados, en rehabilitación, etc.

Características técnicas del mortero ligero aislante de **ARLITA Leca**.

Composición (por m³ de mortero): 1.100 litros de **ARLITA Leca M** o **ARLITA Leca L** / 150 kg de cemento / 120 litros de agua.

Densidad: 650 kg/m³.

Conductividad térmica: 0.098 W/°K m

Aislamiento a ruido de impacto: 25 dB(A) en 5 cm de espesor.

Resistencia a compresión: 1.5 – 2 MPa.

Comportamiento al fuego: A1

Rendimientos: 14 m³/h en amasadora

40 m³/h mediante bombeo con bomba neumática

MORTERO LIGERO

AISLANTE DE ARLITA Leca



ELABORACIÓN DEL MORTERO LIGERO AISLANTE DE **ARLITA Leca M**.

Se puede producir tanto en obra como en planta de hormigón.

Se recomienda mezclar previamente la arlita con una parte del agua de forma que se vaya saturando el árido. Posteriormente mezclar el cemento y el agua restante. Amasar hasta observar que la bola de arlita presenta un color gris brillante.

En el caso se elabore en planta de hormigón llevar el material con camión hasta la obra y descargar mediante cubos o bombear el mortero.

Si se produce en obra se puede utilizar una amasadora o bien una bomba neumática para su posterior bombeo.

CUBIERTAS PLANAS E INCLINADAS

DE MORTERO LIGERO AISLANTE DE ARLITA Leca M.



En aquellos casos en los que se necesita dar una buena resistencia a compresión en la cubierta bien porque sobre ella va a haber tránsito peatonal o rodado se puede utilizar este mortero. Si la cubierta es inclinada se puede retocar la dosificación del mismo aumentando a 200 kg el cemento necesario y a 130 litros el agua así como añadir 1 kg de un plastificante de forma que se consiga la trabajabilidad necesaria a dicha aplicación. Con esta solución conseguimos a su vez un buen aislamiento térmico sin puentes térmicos, atenuación acústica a ruido de impacto, resistencia al fuego y una gran ligereza.

PUESTA EN OBRA

- Se recomienda limpiar y humedecer previamente la superficie sobre la que verteremos el mortero. Prever juntas y encuentros con petos.
- Extender el mortero que se colocará con cubos o bombeo en función de la forma de su preparación y el tipo de obra. El espesor mínimo será de unos 6 cm.
- Dejar fraguar unas 12 horas en condiciones normales.
- Rematar la capa de mortero con unos 3 cm de espesor de mortero de regularización **weber.floor light** (arena de arlita/cemento) o en su defecto 2,5 cm de mortero de dosificación mínima de 250 kg de cemento por m³ de mortero.
- Dejar secar durante 12 horas y colocar la impermeabilización. Protegerla con una lámina antipunzamiento. Colocar el solado.
- En aquellos casos en los que vaya a haber tráfico rodado sobre la cubierta se recomienda proteger el mortero con una capa de 8 cm de espesor de hormigón HA-25.

REHABILITACIÓN



SOLERAS Y RECRECIDOS

CON MORTERO LIGERO AISLANTE ARLITA Leca M



El uso del mortero ligero de **ARLITA Leca M** es la solución ideal para aquellas soleras y recrecidos en los que necesitamos evitar sobrecargas en la estructura. Su resistencia mecánica es muy superior a la de otros materiales tradicionales y su capacidad aislante, térmica y acústica proporciona mejores niveles de confort y en una sola operación.

PUESTA EN OBRA

- Limpiar y humedecer previamente la superficie del forjado.
- Prever juntas de dilatación y encuentros con muros.
- Preparar el mortero ligero aislante de arlita, bien en obra o en la planta de hormigón.
- Colocar el mortero bien por bombeo mediante cubos.
- Extender el hormigón aislante en un espesor mínimo de 3 cm.
- Dejar fraguar como mínimo por 12 horas en condiciones normales.
- Rematar la solera con una capa de mortero ligero de regularización **weber.floor light** (mezcla de arena de arlita/ cemento) o bien de mortero fratasado de dosificación mínima de 250 kg de cemento por m³.
- Colocar el solado.

En muchas ocasiones el mortero ligero de **ARLITA Leca** suele ser la mejor opción para evitar la sobrecarga en forjados que se encuentran debilitados y han perdido su planeidad, bien sea por flecha diferida, asentamiento de la cimentación o por cualquier otro movimiento de la estructura.

En aquellos casos en los que la estructura se encuentre en buenas condiciones portantes podemos realizar rellenos de densidad mínima y elevadas resistencias a compresión, recuperando el forjado debilitado y evitando el uso de otros materiales como cascotes, arena, etc.

REHABILITACIÓN



ARLITA Leca MS

ARCILLA EXPANDIDA



ARLITA Leca MS tiene el mismo tamaño que **ARLITA Leca M** pero su densidad es superior y su aspecto menos poroso.

Su mayor densidad le otorga una mayor resistencia a compresión, lo que permite confeccionar hormigones de resistencias muy elevadas, hasta 35 MPa.



Características Técnicas de ARLITA Leca MS

CARACTERÍSTICAS	DATOS TÉCNICOS
Forma de las partículas	Aproximadamente esféricas
Granulometría	2 - 11 mm [15-90]% pasan
Densidad seca aparente	465 kg/m ³ (± 15%)
% Partículas machacadas	10 % masa
Resist. a la fragmentación y machaqueo	4,5 N/mm ²
Composición / Contenido	
• Cloruros	<0,1% Cl
• Sulfatos solubles en ácido	<0,2% SO ₃
• Azufre total	<0,2% S
Resistencia a la desintegración	PND
Absorción de agua	<20 % masa seca
Resistencia frente al hielo y deshielo	PND
Comportamiento al fuego	A1 Euro Classe

PND: Prestación No Determinada.





ARLITA Leca HS

ARCILLA EXPANDIDA

ARLITA Leca HS tiene el mismo tamaño que **ARLITA Leca M** ó **ARLITA Leca MS** pero mayor densidad aún, con un aspecto blanquecino originado por una cocción a menor temperatura.

Su uso se restringe a los hormigones de alta resistencia y para bombeo, por lo que no se suministra ensacada.

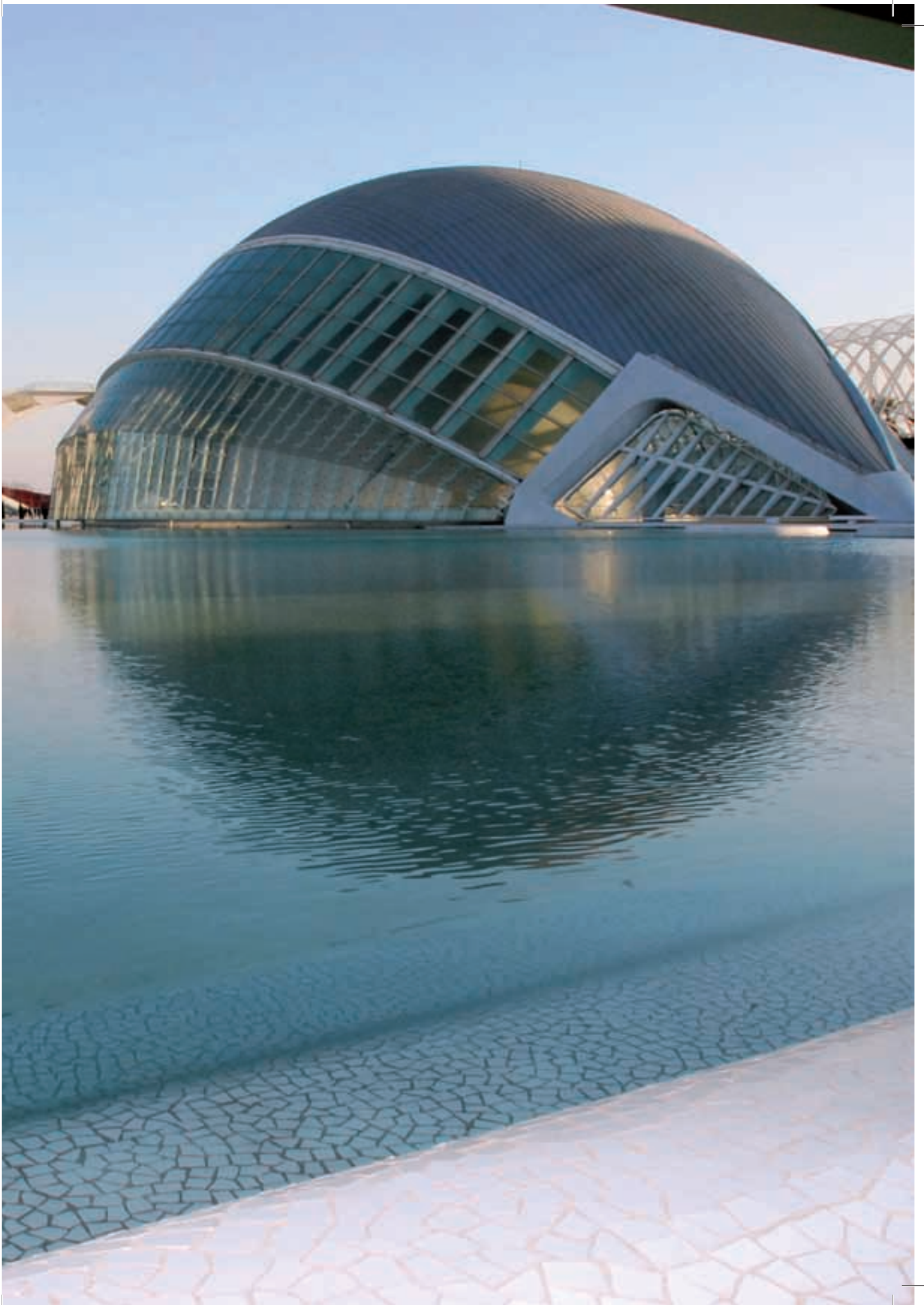


Características Técnicas de **ARLITA Leca HS**

CARACTERÍSTICAS	DATOS TÉCNICOS
Forma de las partículas	Aproximadamente esféricas
Granulometría	4 - 12 mm [15-90]% pasan
Densidad aparente	610 kg/m ³ (± 15%)
% Partículas machacadas	22 % masa
Resist. a la fragmentación y machaqueo	5 N/mm ²
Composición / Contenido	
• Cloruros	<0,1% Cl
• Sulfatos solubles en ácido	<0,2% SO ₃
• Azufre total	<0,2% S
Resistencia a la desintegración	PND
Absorción de agua	<20 % masa seca
Resistencia frente al hielo y deshielo	PND
Comportamiento al fuego	A1 Euro Classe

PND: Prestación No Determinada.





INTRODUCCIÓN

Las prescripciones y requisitos incluidos en el articulado de esta Instrucción se refieren al empleo de áridos de peso normal, por lo que es necesario establecer recomendaciones diferentes o complementarias cuando se emplean áridos ligeros para producir hormigones estructurales.

Se puede obtener una amplia gama de densidades y propiedades mecánicas teniendo en cuenta que la sustitución de árido de peso normal por árido ligero puede hacerse en forma parcial, reemplazando solamente la fracción gruesa del árido, o total, reemplazando también la arena por árido fino ligero.

ALCANCE

Se define, a los efectos de este Anejo, como hormigón ligero estructural (HLE) aquel hormigón de estructura cerrada, cuya densidad aparente, medida en condición de seco hasta peso constante, es inferior a 2000 kg/m³ „pero superior a 1200 kg/m³ y que contiene una cierta proporción de árido ligero, tanto natural como artificial. Se excluye a los hormigones celulares, tanto de curado estándar como curados en autoclave.

Es importante resaltar que la densidad aparente (o peso unitario) en el estado fresco es superior al del hormigón de árido normal y depende del grado de saturación del árido ligero y del contenido de agua de amasado.

Para el caso de hormigones ligeros estructurales, la resistencia mínima se establece en 15 ó 20 MPa en tanto que la resistencia máxima depende del tipo de árido ligero que se trate y del diseño particular de la mezcla. Si bien existen aplicaciones de hormigones ligeros de alta resistencia, la resistencia máxima del hormigón ligero estructural considerado en este Anejo se limita a 50 MPa.

COMPLEMENTOS AL TEXTO DE ESTA INSTRUCCIÓN

Seguidamente se indican, por referencia a los Títulos, Capítulos, Artículos y Apartados de esta Instrucción, las recomendaciones para el empleo de hormigones ligeros estructurales elaborados con áridos ligeros.

RECOMENDACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN DE HORMIGONES LIGEROS



HORMIGONES

LIGEROS ESTRUCTURALES

Tanto los áridos tipo **ARLITA Leca MS** como **ARLITA Leca HS** se usan para la preparación de hormigones ligeros estructurales, actualmente ya contemplados en el Anexo 20 de la EHE.

Los hormigones ligeros estructurales de **ARLITA Leca** son hormigones convencionales en los que se ha sustituido total o parcialmente el árido natural por **ARLITA Leca**.

Como resultado se obtiene un hormigón con unas características muy mejoradas en cuanto a:

- Ligereza: para una misma resistencia a compresión se consigue un ahorro en peso de hasta un 40% con respecto al hormigón convencional.
- Homogeneidad y mayor adherencia árido pasta a las armaduras.
- Durabilidad.
- Resistencia a los ataques químicos
- Resistencia al fuego: RF-240 frente a un valor RF120 del hormigón convencional.

Se permite reducir hasta en un 20% los recubrimientos necesarios con respecto a un hormigón convencional según el Eurocódigo 2, Parte 1-2. PROYECTO DE ESTRUCTURAS FRENTE AL FUEGO.

- Aislamiento térmico y acústico: mejoras en la conductividad térmica y aislamiento acústico a ruido de impacto.

El hormigón ligero estructural (HLE) puede utilizarse para fabricar cualquier elemento de hormigón en masa o armado, pretensado o postensado, hecho in situ en obra o prefabricado y, en general, puede realizarse con los hormigones de uso habitual.

Destacar que este tipo de árido permite la preparación de hormigones de última generación como son los hormigones autocompactantes ligeros de **ARLITA Leca** con las ventajas añadidas de ligereza, resistencia al fuego, facilidad de puesta en obra y ausencia de vibrado, entre otras.

En cuanto a su puesta en obra, el hormigón de **ARLITA Leca** al igual que cualquier otro hormigón se puede bombear ajustando la dosificación del mismo de forma que éste presente las características de densidad, viscosidad y adherencia árido-pasta necesarias para dicha operación.

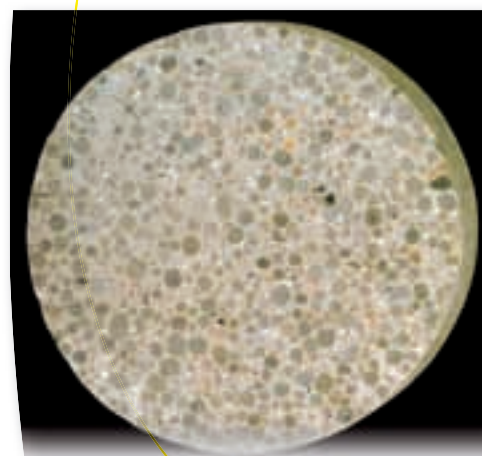
El uso del Hormigón Ligero Estructural está especialmente recomendado en casos donde el peso de la estructura está limitado o se exigen unas características mejoradas de resistencia al fuego o aislamiento.

En estructuras de mucha altura, especialmente en terrenos de baja capacidad portante, el ahorro que se produce puede ser definitivo a la hora de diseñar la cimentación y la estructura portante, con un consecuente ahorro en material.

Otras posibles aplicaciones podrían ser forjados ligeros, rehabilitación de forjados debilitados, elaboración de elementos prefabricados, estructuras resistentes al fuego, puentes, etc.

Para más información sobre hormigones ligeros estructurales, consulte nuestro Dossier Técnico de Hormigón Ligero Estructural o póngase en contacto con nuestro Departamento Técnico. Puede consultar también las siguientes normativas:

- Anexo 20 del la nueva EHE.
- UNE-ENV 1992-1-4. Eurocódigo 2: Reglas Generales de Hormigón Ligero de Textura Cerrada.
- UNE-ENV 1992-1-2. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas Generales. Proyecto de Estructuras frente al fuego.





RECOMENDACIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE HORMIGONES LIGEROS

INTRODUCCIÓN

Las prescripciones y requisitos incluidos en el articulado de esta Instrucción se refieren al empleo de áridos de peso normal, por lo que es necesario establecer recomendaciones diferentes o complementarias cuando se emplean áridos ligeros para producir hormigones estructurales.

Se puede obtener una amplia gama de densidades y propiedades mecánicas teniendo en cuenta que la sustitución de árido de peso normal por árido ligero puede hacerse en forma parcial, remplazando solamente la fracción gruesa del árido, o total, remplazando también la arena por árido fino ligero.

1 ALCANCE

Se define, a los efectos de este Anejo, como hormigón ligero estructural (HLE) aquel hormigón de estructura cerrada, cuya densidad aparente, medida en condición de seco hasta peso constante, es inferior a 2000 kg/m³, pero superior a 1200 kg/m³ y que contiene una cierta proporción de árido ligero, tanto natural como artificial. Se excluye a los hormigones celulares, tanto de curado estándar como curados en autoclave.

Es importante resaltar que la densidad aparente (o peso unitario) en el estado fresco es superior al del hormigón de árido normal y depende del grado de saturación del árido ligero y del contenido de agua de amasado.

Para el caso de hormigones ligeros estructurales, la resistencia mínima se establece en 15 ó 20 MPa en tanto que la resistencia máxima depende del tipo de árido ligero que se trate y del diseño particular de la mezcla. Si bien existen aplicaciones de hormigones ligeros de alta resistencia, la resistencia máxima del hormigón ligero estructural considerado en este Anejo se limita a 50 MPa.

2 COMPLEMENTOS AL TEXTO DE ESTA INSTRUCCIÓN

Seguidamente se indican, por referencia a los Títulos, Capítulos, Artículos y Apartados de esta Instrucción las recomendaciones para el empleo de hormigones ligeros estructurales elaborados con áridos ligeros.

TÍTULO 1º BASES DE PROYECTO

Son aplicables las bases establecidas en el articulado de la Instrucción.

TÍTULO 2º ANÁLISIS ESTRUCTURAL

CAPÍTULO V. Análisis estructural

Son aplicables los principios y métodos de cálculo establecidos en el articulado.

Para el hormigón ligero, el diagrama tensión – deformación puede obtenerse multiplicando los valores del módulo de elasticidad tangente indicados en las tablas A19.1 y A19.2, por el siguiente coeficiente:

$$\eta_E = \left(\frac{\rho}{2200} \right)$$

Donde ρ es la densidad seca aparente del hormigón.

CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

En el caso de precisar valores más exactos del módulo de elasticidad será necesario realizar los oportunos ensayos para su determinación. La deformación correspondiente a la tensión máxima se obtendrá a partir de la expresión siguiente:

$$\epsilon_{c,lim} = \frac{k f_{clm}}{E_{cli}}$$

Donde:

ρ es la densidad seca del hormigón aparente del hormigón.

K es un factor que depende del tipo de árido del hormigón que vale:

- 1,1 para hormigones con áridos ligeros y árido fino normal.
- 1,0 para hormigones solamente elaborados con áridos ligeros.

E_{cli} es el módulo de deformación longitudinal tangente del hormigón ligero.

La expresión anterior proporciona los valores que se recogen en la tabla A.19.2 en función de la resistencia característica del hormigón, para una densidad de 1.800 kg/m y árido fino ligero.

f_{clk} [N/mm ²]	25	30	35	40	45	50
E_{cli} [kN/mm ²]	22,1	23	23,9	24,7	25,4	26,1
$E_{cli,lfm}$	1,5	1,65	1,8	1,95	2,05	2,2

TABLA A.19.1

En el caso de un hormigón ligero con árido fino normal y densidad 2.000 kg/m³ los valores se recogen en la tabla A.19.2

f_{clk} [N/mm ²]	25	30	35	40	45	50
E_{cli} [kN/mm ²]	27,2	28,4	29,5	30,5	31,4	32,3
$E_{cli,lfm}$	1,35	1,45	1,6	1,75	1,85	2

TABLA A.19.2

El coeficiente de dilatación térmica del hormigón con árido ligero depende de las características del árido empleado en su fabricación, con un amplio rango que varía entre 4·10⁻⁶ y 14·10⁻⁶ o C⁻¹. En caso de ausencia de datos y para el análisis estructural se podrá tomar un valor promedio de 8·10⁻⁶ o C⁻¹. A este respecto no es necesario tener en cuenta la diferencias existentes entre el acero de la armadura y el hormigón con árido ligero.

TÍTULO 4º CÁLCULO DE SECCIONES Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CAPÍTULO VIII. Datos de los materiales para el proyecto

Artículo 39.o Características del hormigón

39.1 Definiciones

Las características mecánicas del hormigón con árido ligero (deformación última, módulo de deformación longitudinal, resistencia a tracción), para una misma resistencia a compresión dependen en gran medida de la densidad de éste, siendo mayores conforme aumenta la densidad en seco del hormigón ligero.

39.2 Tipificación de los hormigones

En cuanto a la resistencia característica indicada se empleará la misma serie que para hormigón convencional con la resistencia especificada en N/mm²:

HLE – 25, HLE – 30, HLE – 35, HLE – 40, HLE – 45 y HLE – 50

39.3 Diagrama tensión – deformación de cálculo del hormigón

Para estos hormigones se recomienda la utilización de los diagramas parábola – rectángulo ó rectangular que se recogen a continuación, los cuales tienen en cuenta la disminución progresiva de la deformación de rotura cuando disminuye la densidad en seco del hormigón ligero:

a) Diagrama parábola – rectángulo:

Se puede utilizar el mismo diagrama del articulado variando la deformación última según:

$$\epsilon_{cu} = 0,0035 \cdot \eta_1$$

$$\text{Donde } \eta_1 = 0,40 + 0,60 \frac{\rho}{2200}$$

b) Diagrama rectangular:

Es aplicable el diagrama rectangular del articulado, con tensión constante $\sigma_c = 0,85 f_{cd}$ y altura del bloque comprimido $\gamma = x$, siendo x la profundidad de la fibra neutra, variando la deformación última como expresa la ecuación anterior y definido por la ecuación:

$$\lambda = 0,936 \cdot \eta_1 - 0,737$$

$$\text{Donde } \eta_1 = 0,40 + 0,60 \frac{\rho}{2200}$$

Para $x > h$ se tomará $\gamma = h$.

CAPÍTULO IX. Capacidad resistente de bielas, tirantes y nudos

Artículo 40° Bielas de hormigón

39.6 Bielas de hormigón confinado

En el caso de no disponer de más datos, la resistencia característica y el alargamiento último de las bielas de hormigón confinado puede obtenerse mediante:

$$f_{ck,c} = f_{ck} (1,0 + 0,64 k \alpha_w)$$

Donde:

$K = 1,1$ para hormigón ligero con arena.

$K = 1,0$ para hormigón ligero con árido fino ligero.

CAPÍTULO X. Cálculos relativos a los estados límite últimos

Artículo 42° Estados límite de agotamiento frente a tensiones normales

42.1.3 Dominios de deformación

Deberá tenerse en cuenta, en la definición de los dominios de deformación, la reducción de la deformación última en el hormigón en flexión, de acuerdo con lo establecido en este anejo.

Artículo 44° Estados límite de agotamiento frente a cortante

44.2.3.1 Obtención de V_{u1}

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se obtendrá del articulado, reduciéndose por el factor .

$$v = 0,50 \eta_1 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right)$$

42.2.3.2. Obtención de V_{u2}

42.2.3.2.1. Piezas sin armadura de cortante

El esfuerzo cortante por tracción en el alma se obtendrá como:

$$V_{u2} = [0,10 \eta_1 \xi (100 \rho_1 f_{ck})^{1/3} - 0,15 \sigma'_{cd}] b_0 d \geq (0,35 f_{ctd} - 0,15 \sigma'_{cp}) b_0 d$$

$$\text{Donde } \eta_1 = 0,40 + 0,60 \frac{\rho}{2200}$$

44.2.3.2.2. Piezas con armadura de cortante

La contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante se obtendrá como:

$$V_{u2} = [0,10 \eta_1 \xi (100 \rho_1 f_{ck})^{1/3} - 0,15 \sigma'_{cd}] b_0 d \geq (0,35 f_{ctd} - 0,15 \sigma'_{cp}) b_0 d$$

$$\text{Donde } \eta_1 = 0,40 + 0,60 \frac{\rho}{2200}$$

Artículo 45° Estados límite de agotamiento por torsión en elementos lineales

45.2.2.1. Obtención de T_{u1}

El esfuerzo torsor de agotamiento por compresión oblicua del alma se obtendrá del articulado, reduciéndose por el factor .

$$v = 0,50 \eta_1 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right)$$

Artículo 46° Punzonamiento

46.2 Losas sin armadura de punzonamiento

La tensión máxima resistente en el perímetro crítico, se obtendrá como:

$$\tau_{rd} = 0,10 \eta_1 \xi (100 \rho_1 f_{ck})^{1/3} - 0,10 \sigma'_{cd} \geq (0,40 f_{ctd} - 0,10 \sigma'_{cp})$$

46.3 Losas con armadura de punzonamiento

46.3.1 Zona con armadura transversal de punzonamiento

En la zona con armadura de punzonamiento, la capacidad total a punzonamiento de la losa se obtendrá como:

$$F_{sd,ef} = 0,75 \tau_{rd} + 1,5 \left(\frac{d}{s} \right) \left(\frac{1}{u_1 d} \right) A_{sw} f_{yad} \sin \alpha$$

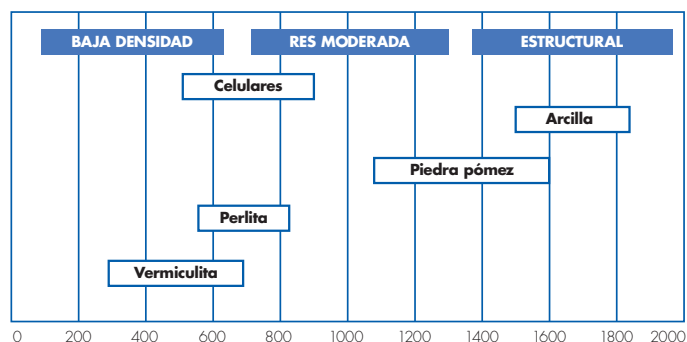
En el apoyo del pilar la capacidad a punzonamiento de la losa está limitada a un máximo de:

TÍTULO 3º PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

Artículo 28º Áridos

28.1 Generalidades

Hay muchos tipos diferentes de áridos ligeros, tanto naturales como artificiales, aptos para producir hormigones ligeros estructurales. Para determinar aquellos tipos de agregado ligero útiles para elaborar hormigones estructurales, lo más razonable es establecer una vinculación con los rangos de densidad establecidos en el punto 1 de este Anejo.



Peso de 1 m³ y clasificación por destino de H. Ligeros

Densidad [kg/m³] (seco a estufa)

Figura A.19.1. Rangos de densidad y clasificación de hormigones ligeros.

Los hormigones ligeros estructurales contienen áridos ligeros que se sitúan en la zona alta de la escala, y están constituidos por arcillas, pizarras o esquistos expandidos, piedra pómez o puede tratarse también de áridos sintéticos, a partir de materias primas como las cenizas volantes.

28.2. Designación y tamaños del árido

En la designación de áridos por tamaño, se tendrá en cuenta que no se deben realizar gráficos granulométricos en peso para áridos ligeros. Por ese motivo, es necesario un cambio en la denominación del tamaño máximo D de un árido, pasando de definir un peso a hacerlo en volumen.

A efectos de la presente Instrucción se denomina tamaño máximo D de un árido ligero a la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase más del 90% en volumen (% desclasificados superiores a D que el 10 %), cuando además pase el total por el tamiz de apertura doble (% desclasificados superiores a 2D igual al 0 %). Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase menos del 10 % en volumen (% desclasificados inferiores a d menos que el 10 %). En la tabla 28.2 debe sustituirse “% retenido en peso” por “% retenido en volumen” y análogamente, % que pasa en peso” debe sustituirse por “% que pasa en volumen”

28.3. Prescripciones y ensayos

28.3.1. Condiciones fisicoquímicas

La densidad relativa del árido ligero estructural es esencialmente inferior a 2, por lo que el requisito referido a la limitación de partículas que flotan en un líquido de peso específico 2 no debe aplicarse.

Los áridos ligeros no presentan antecedentes de reacción álcali-árido, por lo que no será necesario proceder a su evaluación con respecto a este tipo de ataque.

28.3.2 Condiciones físico-mecánicas

Los áridos ligeros son menos resistentes que los áridos de peso normal, tanto a la compresión como frente a efectos de desgaste por abrasión y machaqueo. Ante esta situación, no se debe evaluar la resistencia al desgaste del árido grueso ligero por el método de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2:99), así como tampoco la limitación a la friabilidad del árido fino ligero, evaluada según el ensayo indicado en la UNE 83115:98EX (ensayo de micro-Deval)

La capacidad de absorción de los áridos ligeros es normalmente alta, ya que su menor peso se logra a partir de una estructura porosa. No debe aplicarse pues la limitación a los valores de absorción de agua aún cuando idealmente se elaboran de modo de presentar una superficie lo más cerrada posible, sobre todo si expresa la absorción en % con respecto al peso del árido, ya que son menos densos.

Dado que se prevé naturalmente una elevada absorción, para evitar que este fenómeno altere sensiblemente las propiedades del hormigón fresco (pérdidas de asentamiento, por ejemplo) deben adoptarse distintos métodos o tratamientos previos del árido durante el proceso de elaboración del hormigón.

En lo que respecta a la resistencia de los hormigones ligeros estructurales frente a la helada, la presencia de aire incorporado en el hormigón contribuye a reducir el deterioro, en forma semejante a lo que ocurre para hormigones de peso normal. En grado de saturación del hormigón (y del árido) es un factor determinante, así como el nivel adecuado de resistencia. La evaluación de la aptitud del árido frente a ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato de magnesio (método de ensayo UNE EN 1367-2:99) no puede aplicarse, ya que la baja resistencia intrínseca del árido ligero y su elevado absorción indican una probabilidad remota de cumplimiento. En general, se debe evaluar la aptitud del hormigón frente a ciclos de hielo y deshielo. Una elevada resistencia, la inclusión de aire incorporado y un bajo grado de saturación del árido (y del hormigón) contribuyen a mejorar significativamente el comportamiento.

28.3.3. Granulometría y forma del árido

Dado que en hormigones ligeros estructurales se emplean áridos artificiales o sintéticos que presentan formas que se aproximan a una esfera o elipsoide, se debe reducir la importancia de los límites impuestos al coeficiente de forma y/o índice de lajas

En lo que respecta al análisis granulométrico, el procedimiento usual de tamizado y determinación del peso de la fracción retenida no es suficiente, porque las distintas fracciones de tamaño tienen distinta densidad. Si se trabaja con árido de peso normal y cuya densidad no depende de su tamaño, es posible hacer conversiones de peso a volumen en forma directa.

El mismo procedimiento, aplicado a áridos ligeros, aporta información errónea, justamente porque las distintas fracciones o tamaños poseen diferente densidad. Esto puede tenerse en cuenta si se determina la densidad de cada fracción y se calcula el correspondiente volumen. Hecha esta salvedad, es posible considerar los mismos límites granulométricos establecidos para áridos finos de peso normal.

Artículo 31º Hormigones

31.1 Composición

En los hormigones ligeros estructurales, la influencia de la utilización de árido ligero, las proporciones de mezcla, el grado de saturación previa del árido ligero e incluso el tipo y variedad de árido ligero tienen influencia directa sobre las propiedades de hormigón ligero estructural, tanto en estado fresco como en estado endurecido. Por este motivo, la composición del hormigón y el procedimiento de pre-acondicionamiento del árido ligero deberán estudiarse previamente, sin excepción, a los efectos de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

31.4. Valor mínimo de la resistencia

La resistencia de proyecto f_{ck} (véase 39.1) no será inferior a 15 MPa en hormigón en masa, ni a 20 MPa en hormigones armados o pretensados.

31.5. Docilidad del hormigón

Los conceptos establecidos en el apartado 31.5 de esta Instrucción pueden aplicarse sin necesidad de alteraciones. Sin embargo, las características propias del método de ensayo UNE 83313:90 hacen que el asentamiento infravalore la aptitud del hormigón ligero para ser compactado.

El asentamiento en el tronco de cono se debe a la deformación del hormigón bajo su propio peso. La densidad del hormigón ligero es inferior a la del hormigón convencional, razón por la cual ofrece mayor docilidad para asentamientos equivalentes.

Por este mismo motivo, no se considera prudente superar el límite superior para la consistencia fluida, aun con el empleo de aditivos superfluidificantes.

CAPÍTULO VII. DURABILIDAD

Artículo 37º Durabilidad del hormigón y de las armaduras

37.2.3. Prescripciones respecto a la calidad del hormigón

Para niveles equivalentes de resistencia, los hormigones ligeros estructurales poseen una matriz de mortero usualmente más resistente que la correspondiente a un hormigón de peso normal. Por ello, es suficiente indicar que la durabilidad se asegura con el cumplimiento de clases resistentes, según se indica en tabla 3.7.3.2.b.

Obviamente, los requisitos relativos al contenido mínimo de cemento y máximo relación agua/cemento también deben cumplirse.

37.2.4 Recubrimientos

Los recubrimientos mínimos para el hormigón ligero estructural deben ser 5 mm superiores a lo que indica el punto 37.2.4

37.3. Durabilidad del hormigón

Los hormigones ligeros estructurales elaborados con árido ligero no presentan en general un buen comportamiento frente a la erosión, dado que el árido ligero es usualmente blando. Con excepción de esta situación, su comportamiento es similar al de los hormigones convencionales de peso normal.

37.3.1 Requisitos de dosificación y comportamiento del hormigón

Para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón, se deben cumplir los requisitos siguientes:

a) Requisitos generales

- Mínimo contenido de cemento, según 37.3.2. (ver tabla 37.3.2.a)
- Clase resistente según tabla 37.3.2.b

La determinación precisa de la relación agua/cemento no es directa, dado que los áridos ligeros se presaturan parcialmente de agua y son capaces de absorción adicional. Por este motivo, se sustituye la limitación a la relación agua/cemento por la clase resistente.

b) Requisitos adicionales

No es prudente exponer hormigones ligeros estructurales al desgaste por abrasión en forma permanente. Ante una acción eventual y mientras las partículas de árido ligero estén cubiertas por una capa de mortero, los hormigones ligeros son capaces de soportar erosión.

37.3.2. Limitaciones a los contenidos de cemento y a la relación agua/cemento

En función de las clases de exposición a las que vaya a estar sometido el hormigón, definidas de acuerdo con 82.2 y 82.3, se deberán cumplir las especificaciones recogidas en la tabla 37.3.2.b relativas a la clase resistente.

37.3.6. Resistencia del hormigón frente a la erosión

No se recomienda el empleo de hormigones ligeros estructurales, elaborados con árido ligero para clase de exposición E. Esto no inhabilita a los hormigones ligeros estructurales para soportar erosión eventual, pero el mecanismo de desgaste no está controlado por la resistencia del árido, como es el caso del hormigón de peso normal.

TÍTULO 5º EJECUCIÓN

69.3.4. Doblado

Al objeto de evitar compresiones excesivas y hendimientos del HLE en la zona de curvatura de las barras, el doblado de las mismas para la formación de ganchos y patillas en U, se realizará con mandriles de diámetro no inferior a los indicados en la Tabla 66.3 multiplicados por [1,5]

El resto del contenido de este apartado es aplicable al HLE

69.4.1.1 Barras aisladas

El diámetro máximo de barra a emplear con HAL será ≤ 32 mm. El resto del contenido de este punto es aplicable al HAL

69.4.2.2. Grupos de barras

En HAL los grupos de barras estarán constituidos, como máximo, por dos barras.

69.5.1 Anclaje de las armaduras pasivas

La longitud básica de anclaje de las barras corrugadas en HLE es la indicada en

el texto multiplicada por el factor $[1/1]$

Siendo $\eta_1 = 0,40 + 0,60 \frac{\rho}{2200}$

y donde ρ es el valor de la densidad seca del HAL ≤ 2000 (kg/m³)

71.3.2. Dosificación de materias primas

En el caso de HLE la realización de ensayos previos, con objeto de comprobar que el HLE satisface las condiciones que se le exigen, es el modo establecido para aceptar la dosificación prevista y sancionar el procedimiento de ejecución del hormigón.

La gran cantidad de absorción de agua, que, generalmente, presentan los áridos ligeros en estado seco hace difícil determinar la relación "agua/cemento" real que corresponde a la dosificación prevista. Si el estado de aquellos es saturado, lo que no se consigue de modo inmediato, puede ocasionarse, desde la corteza accesible a los fenómenos de capilaridad, un proceso de transferencia de agua a la pasta del hormigón que también altera la relación "agua/cemento" prevista. En el primer caso disminuirá la trabajabilidad del HLE y en el segundo su resistencia.

La complejidad del problema da lugar a diversos procedimientos para ejecutar el hormigón que escapan a una regulación única. Por otra parte el correcto resultado de la dosificación prevista es muy sensible a pequeños ajustes del procedimiento de ejecución.

Por tanto se establecen los ensayos previos como método de validación de la dosificación y del procedimiento de ejecución, como proceso único e indivisible. El resto del contenido de este artículo es aplicable al HLE.

71.3.2.3 Áridos

En la ejecución de HLE la dosificación de los áridos puede realizarse en peso, en volumen, o de modo mixto de modo que el árido ligero se dosifica en volumen y el resto en peso. El resto del contenido de este artículo es aplicable al HLE.

71.3.3 Amasado del hormigón

Para el amasado del HLE se utilizará, en general, más tiempo que para el Hormigón convencional. Este incremento del tiempo de amasado se destinará a la humectación de los áridos, antes de añadir el cemento, y a homogeneizar la masa después de añadir el aditivo, posteriormente a la adición del agua total de amasado.

Estos tiempos están destinados a evitar que la rápida absorción de agua y de aditivo por parte del árido ligero reste trabajabilidad a la masa de hormigón y eficacia a la acción del propio aditivo. La baja densidad del árido ligero puede ocasionar, al inicio del amasado y en función del grado de saturación de agua que presente al entrar en la amasadora, la flotación del mismo, lo que puede llegar a determinar el aprovechamiento eficaz de la amasadora. El resto del contenido de este artículo es aplicable al HLE.

71.4.1 Transporte del hormigón

Si se realiza el transporte de HLE por tubería (Bombeo) se debe considerar la influencia de la presión de bombeo en el incremento de absorción de agua por parte de los áridos ligeros, así como del decremento correspondiente cuando aquella cesa. En el primer caso se producirá una pérdida de trabajabilidad y en el segundo un exceso en la relación agua/cemento. En el primer supuesto se dificultará la puesta en obra y, fundamentalmente, la propia operación de bombeo y, en el segundo, se producirá una pérdida de resistencia en el hormigón afectado, así como una pérdida de compacidad en su estructura interna. En consecuencia, deber preverse estas alteraciones en la dosificación.

Los correspondientes ensayos previos del HLE, después de bombeado, constituyen el procedimiento de validación del mismo. El transporte en camión hormigonera permite, mediante un amasado previo al vertido, corregir la tendencia a la disminución de la docilidad que se produce, en todos los casos, durante el mismo, así como la tendencia a la segregación del árido ligero durante el transporte de los hormigones de mayor docilidad. El resto del contenido de este artículo es aplicable al HLE.

71.5.2 Compactación del hormigón

La compactación del HLE exige mayor energía de vibración que la demandada por un hormigón normal. En consecuencia, la compactación se realizará reduciendo la separación entre las posiciones consecutivas de los vibradores al 70% de la utilizada para un hormigón estructural normal.

La tendencia a la flotación del árido ligero crece con vibraciones excesivas. El acabado superficial de la cara por la que se coloca el hormigón debe realizarse mediante un utillaje adecuado para presionar el árido ligero e introducirlo en la masa, de modo que quede recubierto por la lechada.

ARLITA Leca S

ARCILLA EXPANDIDA



ARLITA Leca S es una arena ligera de arcilla expandida. Su uso está espacialmente indicado en morteros ligeros y aislantes, así como complemento de **ARLITA Leca M**, **ARLITA Leca MS** o **ARLITA Leca HS** en la confección de hormigones ultraligeros o refractarios.



Características Técnicas de ARLITA Leca S

CARACTERÍSTICAS	DATOS TÉCNICOS
Forma de las partículas	Aproximadamente esféricas
Granulometría	1 - 5 mm [15-90]% pasan
Densidad seca aparente	430 kg/m ³ (± 15%)
% Partículas machacadas	PND
Resist. a la fragmentación y machaqueo	1.8 N/mm ²
Composición / Contenido	
• Cloruros	<0,1% Cl
• Sulfatos solubles en ácido	<0,4% SO ₃
• Azufre total	<0,2% S
Resistencia a la desintegración	PND
Absorción de agua	PND
Resistencia frente al hielo y deshielo	PND
Comportamiento al fuego	A1 Euro Classe

PND: Prestación No Determinada.





MORTEROS ALIGERADOS PREDOSIFICADOS

Como Productos Especiales de **ARLITA Leca** recogemos todos nuestros productos Premix, predosificados para una mejor y más cómoda puesta en obra así como nuestros nuevos sistemas de aplicación.

Además de los que se recogen a continuación destacar que **Weber** trabaja actualmente en el desarrollo de hormigones ligeros estructurales premezclados como el HLE 25/30, diseñado especialmente para su uso en obras de rehabilitación.



ARLITA Leca MIX



ARLITA Leca MIX es una premezcla de **ARLITA Leca** con cemento Portland 42,5 y con una proporción de agua muy baja (4 litros).

Una solución ideal para realizar todo tipo de recrecidos ya sea en cubiertas, terrazas o forjados, sin necesidad de tener que calcular las proporciones de **ARLITA Leca** y cemento.

Características Técnicas ARLITA Leca MIX

Granulometría	3-9 mm
Densidad	480 ± 70 kg/m³
Resistencia a compresión (28 días)	1,9 MPa
Rendimiento	120 kg/m² (1 cm/esp.)
Resistencia al fuego	A-1
Conductividad térmica	0,16 W/m²K
Peso por saco	22kg
Volumen por saco	50 l
Rendimiento (para 5 cm de esp.)	Saco 50 l.

Estos resultados se han obtenido en laboratorio en condiciones controladas, pudiendo variar en función de las condiciones de cada obra.

INDICACIÓN

- Sensible a la humedad.
- Almacenar en sitio seco.

MODO DE EMPLEO

La superficie del forjado debe estar limpia y previamente humedecida.

Es aconsejable prever juntas de dilatación cada 50 m² y en todos los encuentros con muros.

Mezclar en una hormigonera o máquina de bombeo en una proporción de un saco de **ARLITA Leca MIX** con 4 litros de agua (debe presentar un color grisáceo brillante).

Reglear la capa de mortero ligero con un espesor mínimo de 4 cm. Dejar fraguar durante un periodo mínimo de 24 horas en condiciones normales.

Rematar la solera con una capa de mortero fratasado de dosificación mínima 250 kg de cemento por m³.

El espesor de esta capa será de:

- 40 mm para parquet encolado.
- 25 mm para solados no rígidos como PVC, moqueta, tarima flotante o loseta encolada.
- No es necesaria la capa de mortero para solados tomados con mortero (terrazo o baldosa cerámica o hidráulica) o clavados (tarima, etc).

Dejar secar durante 12 horas en condiciones normales

PUESTA EN OBRA ARLITA Leca MIX



UNIDAD DE OBRA

m² de recrecido aislante de 5 cm de espesor de mortero ligero de densidad no superior a 650 kg/m³, confeccionado con un m³ de arcilla expandida premezclada con cemento Portland (**ARLITA Leca MIX** en sacos de 50 l) de granulometría 3-9 mm, incluso capa superior de 25 mm de espesor de mortero M-40 de cemento y arena de dosificación 1:6, fratasado.

weber.floor light

weber.floor light es un mortero ligero formulado a partir de arena de **ARLITA Leca**, cemento y filler, de aplicación manual o mediante máquina de bombeo y especialmente diseñado para su aplicación en soleras y cubiertas tanto en obra nueva como en proyectos de rehabilitación.

Este material ha sido diseñado para recrecidos sobre forjados, formación de pendientes y regularización de soportes. A su vez permite la ejecución de soleras flotantes sobre láminas de aislamiento térmico y acústico, con la posibilidad de ser reforzada mediante el uso de un mallazo.

weber.floor light se puede instalar en una gran variedad de soportes de hormigón siempre que se asegure una resistencia mínima a tracción de 0.5 N/mm².

MORTERO DE REGULARIZACIÓN DE FORJADOS **weber.floor light**



Características Técnicas **weber.floor light**

Densidad fresca	1500 • 150 kg/m ³
Densidad real (28 días)	1200 • 150 kg/m ³
Resistencia a compresión (28 días)	12 MPa
Rendimiento	12,0 kg/m ² (1 cm/esp.)
Resistencia al fuego	A-1
Conductividad térmica	0,54 W/m ² K
Tiempo de vida de amasado (depende de las condiciones ambientales)	Máximo 2h

Estos resultados se han obtenido en laboratorio en condiciones controladas, pudiendo variar en función de las condiciones de cada obra.

	• EN 13813: anexo ZA.1.1.
	• Material para pastas autonivelantes de cemento (C1) para uso interior y exterior de construcción.
• Reacción frente al fuego: A1 _{fl} .	
• Emisión de sustancias corrosivas: CT.	
• Resistencia a compresión: C12.	
• Resistencia a flexión: F3.	

PUESTA EN OBRA **weber.floor light**



MODO DE EMPLEO

- Limpiar la superficie donde se va a colocar el mortero. Es importante que no haya grasa, aceites, pinturas, polvo o resto de otros materiales e impurezas con objeto de asegurar una buena adherencia del material.
- Humedecer el soporte.
- Prever las juntas de dilatación necesarias en el caso de que la solera sea flotante.
- **weber.floor light** debe ser preparado en amasadora o máquina de bombeo.
- Se mezcla con un 22 – 24 % de agua, en caso de ser aplicado manualmente, y la cantidad adecuada según el tipo de máquina si es bombeado.
- Evitar excesos de agua pues supondrían una pérdida de resistencia y aumentan las posibilidades de retracción.
- El tiempo de mezcla será de unos 5 minutos.
- Extender y nivelar el mortero en el espesor necesario, entre 3- 8 cm, en función del soporte y de sus condiciones ambientales.
- No aplicar el mortero pasadas dos horas desde su mezcla.
- Dejar secar unas 48 horas en condiciones normales y espesores en torno a 3 cm.

UNIDAD DE OBRA

m² de mortero ligero de regularización **weber.floor light** de densidad 1200 ± 150 kg/m³, confeccionado tras la mezcla con agua en una proporción de 5.3 – 5.8 litros por saco de 24 kg, en caso de ser aplicado manualmente o la cantidad adecuada de agua en caso de ser aplicado por bombeo neumático, en un espesor medio de 4 cm, fratasado.

Soluciones Constructivas Arcilla Expandida ARLITA Leca

CUBIERTAS PLANAS Y AJARDINADAS CON ARLITA Leca EN SECO (BOMBEO CISTERNA)

UNIDAD DE OBRA DE CUBIERTA AJARDINADA: 10 cm de espesor mínimo de arcilla expandida (**ARLITA Leca L**) de granulometría 10-20 mm y densidad aparente $275 \pm 151 \text{ kg/m}^3$ (colocado mediante bombeo neumático) posterior colocación de geotextil con protección antiraíces y mantillo con mezcla de arcilla expandida a partes iguales para favorecer aireación y retención de agua.

UNIDAD DE OBRA DE CUBIERTA PLANA EN SECO: m^2 de formación de pendiente de 10 cm de espesor medio y 4 cm de espesor mínimo, de arcilla expandida (**ARLITA Leca L**) de granulometría 10-20 mm y densidad aparente seca $275 \pm 151 \text{ kg/m}^3$, (colocada mediante bombeo neumático), incluso capa superior de 25 mm de espesor de mortero M-40 de cemento y arena de dosificación 1:6, fratasado.

CUBIERTAS PLANAS E INCLINADAS CON MORTERO LIGERO AISLANTE ARLITA Leca

UNIDAD DE OBRA DE CUBIERTA PLANA: m^2 de formación de pendiente de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo, de mortero ligero de **ARLITA Leca** de densidad $650 \pm 50 \text{ kg/m}^3$, confeccionado con 150 kg de cemento y 1.100 litros de arcilla expandida (**ARLITA Leca L** o **ARLITA Leca M**) de granulometría 4-12 mm y densidad aparente seca $325 \pm 50 \text{ kg/m}^3$, (colocado mediante bombeo neumático), incluso capa superior de 15 mm de espesor de mortero M-40 de cemento y arena de dosificación 1:6, fratasado.

UNIDAD DE OBRA DE CUBIERTAS INCLINADAS: m^2 de formación de capa aislante de 10 cm de espesor, de hormigón ligero de densidad $700 \pm 50 \text{ kg/m}^3$, confeccionado con 200 kg de cemento y 1.100 litros de arcilla expandida (**ARLITA Leca M**) de granulometría 4-12 mm y densidad aparente seca $330 \pm 15 \text{ kg/m}^3$, (colocado mediante bombeo neumático), fratasado.

SOLERAS, RECRECIDOS Y NIVELADOS CON RECRECIDO AISLANTE ARLITA Leca

UNIDAD DE OBRA: m^2 de solera aislante de 5 cm de espesor de hormigón ligero de densidad no superior a 650 kg/m^3 , confeccionado con 150 kg de cemento y 1.100 litros de arcilla expandida (**ARLITA Leca M**) de granulometría 4-12 mm y densidad aparente seca $330 \pm 15 \text{ kg/m}^3$, (colocado mediante bombeo neumático), incluso capa superior de 25 mm de espesor de mortero M-40 de cemento y arena de dosificación 1:6, fratasado.

SOLERAS, RECRECIDOS Y NIVELADOS CON ARLITA Leca EN SECO

UNIDAD DE OBRA: m^2 de relleno aislante de 5 cm de espesor de arcilla expandida (**ARLITA Leca M**) de granulometría 4-12 mm y densidad aparente seca $330 \pm 15 \text{ kg/m}^3$, (colocado mediante bombeo neumático), regleteado y rematado con una lámina de polietileno para evitar condensaciones en posterior revestido de madera.

SOLERAS, RECRECIDOS Y NIVELADOS CON SOLERAS AISLANTES SOBRE EL TERRENO

UNIDAD DE OBRA: m^2 de enchado aislante de 10 cm de espesor, realizado con arcilla expandida (**ARLITA Leca L**) de densidad aparente seca $275 \pm 15 \text{ kg/m}^3$ y granulometría 10-20 mm, colocada mediante bombeo neumático y compactada con rodillo, incluso lámina de polietileno y mallazo de acero electrosoldado de 15x15 y 4 mm de diámetro.

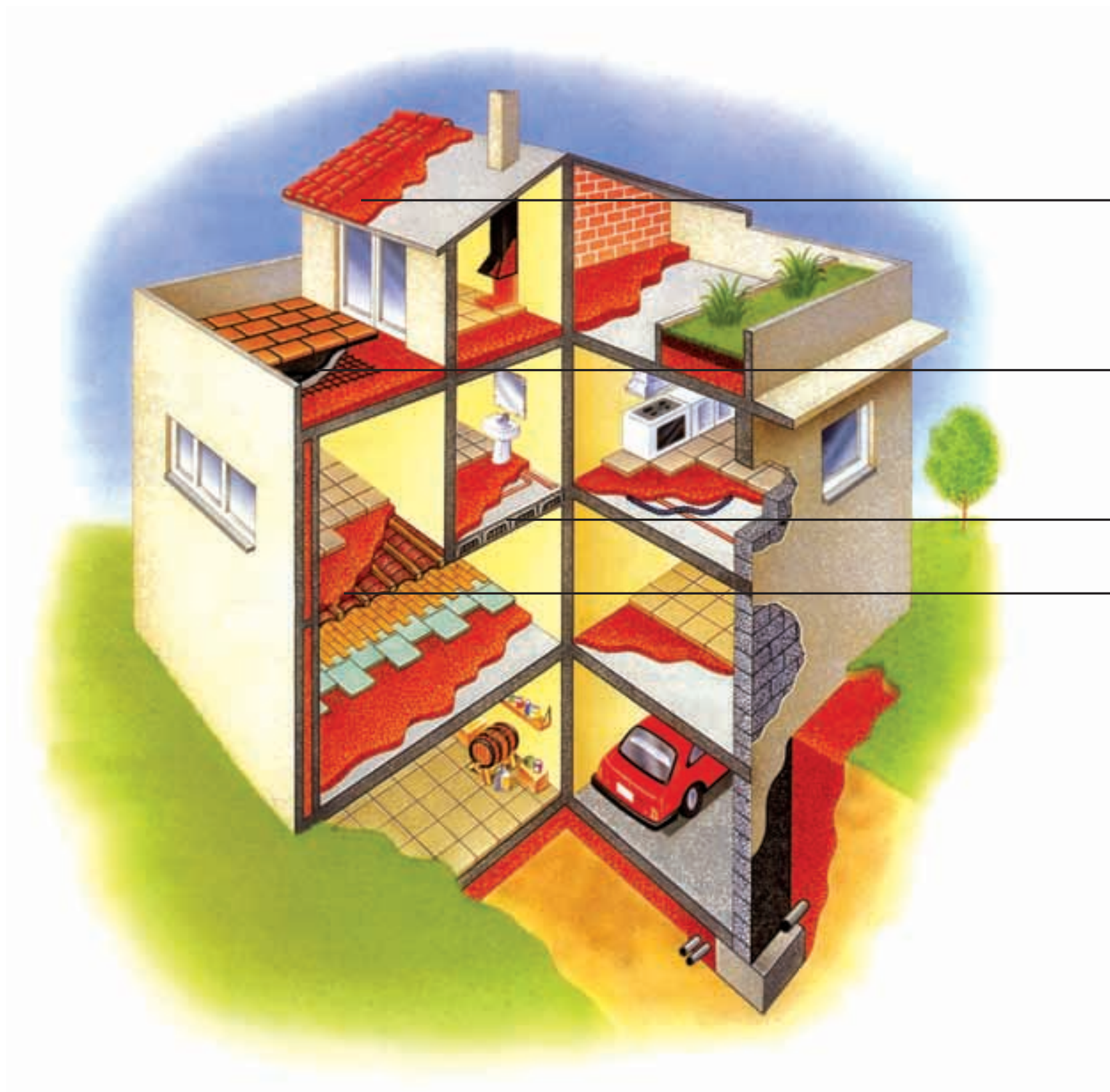
REHABILITACIÓN: RELLENOS CON ARLITA Leca EN SECO

UNIDAD DE OBRA: m^2 de relleno de nivelación de 5 cm de espesor de arcilla expandida (**ARLITA Leca M**) de granulometría 4-12 mm y densidad aparente seca $330 \pm 15 \text{ kg/m}^3$ (colocado mediante bombeo neumático), regleado y rematado con una lámina de polietileno.

REHABILITACIÓN DE FORJADOS CON HORMIGONES LIGEROS ARLITA Leca

UNIDAD DE OBRA: m^2 de relleno de 10 cm de espesor medio de hormigón ligero HL-250 de densidad $1650 \pm 50 \text{ kg/m}^3$, confeccionado con arcilla expandida (**ARLITA Leca MS**) de granulometría 2-11 mm y densidad aparente seca $465 \pm 15 \text{ kg/m}^3$, (colocado mediante bombeo), armado y regularizado con una capa de mortero de regularización **weber.floor light** de 30 mm de espesor.







Cubiertas



**Soleras
crecidos**



Rehabilitación





Saint-Gobain Weber Cemarsa, S.A. - Ctra. C-17, km.2 08110 MONTCADA I REIXAC (Barcelona)

Tel. 93 572 65 00 - Fax: 93 564 50 05 - Línea Consulta:900 35 25 35

E-mail: info@weber.es - www.weber.es




SAINT-GOBAIN