



MODULAR SOLUTIONS SUMMIT

M A D R I D

Innovación,
industrialización
y sostenibilidad
para construir
el futuro.



23 OCTUBRE
2026



10h – 13h



SEDE DE HISPALYT

C/ Orense, 10 – 2ª planta. Of. 13 y 14
28020 Madrid



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

SOLUCIONES
MODULARES
PARA UN MUNDO
MÁS EFICIENTE,
CIRCULAR Y
SOSTENIBLE

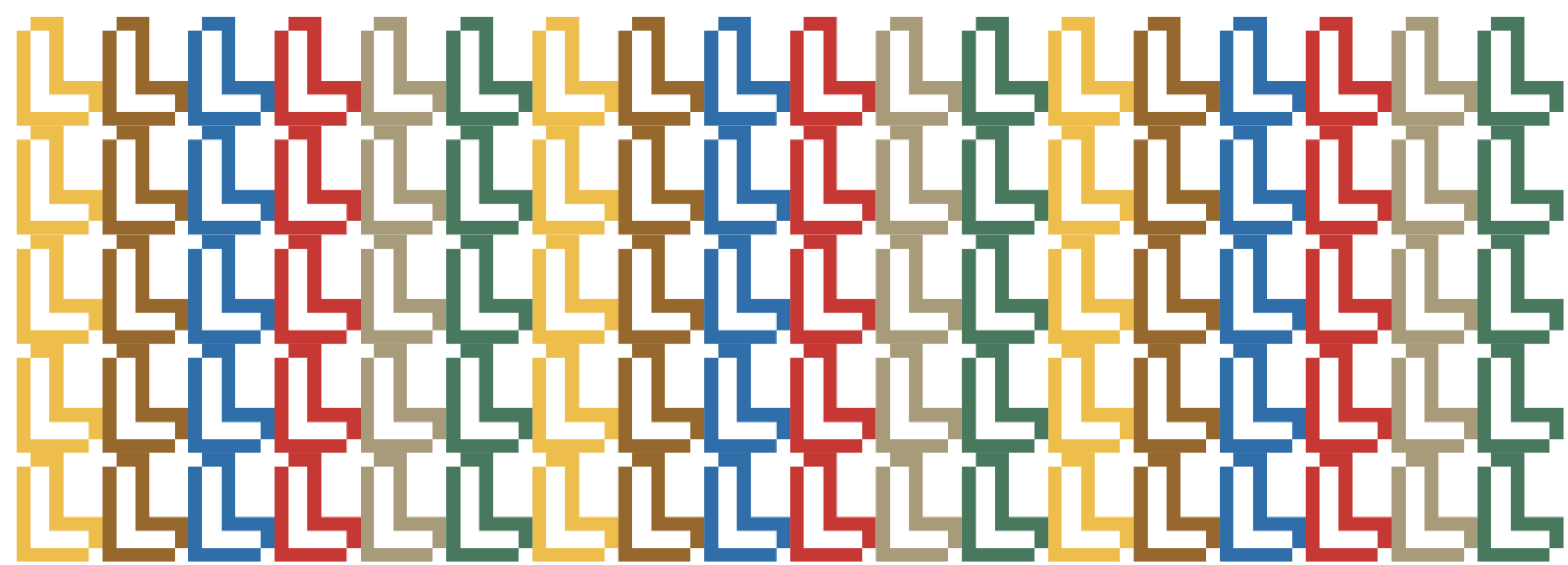
ORGANIZA



BREEAM®ES



MADRID



23.10.2026

***Soluciones eficientes y sostenibles para
el refuerzo de forjados***

El sector de la construcción y los edificios: impacto global

Los edificios y la construcción generan alrededor del 37% de las emisiones globales de CO₂ relacionadas con la energía y los procesos

An aerial photograph of a dense urban landscape, likely in Europe, showing a grid of multi-story buildings with red-tiled roofs. The buildings are packed closely together, with narrow streets and small courtyards visible. The overall color palette is dominated by the warm tones of the roofs and the muted colors of the building facades.

La mayoría de los edificios de 2050 ya existen

Aproximadamente el 80% del parque edificado europeo de 2050 ya está construido

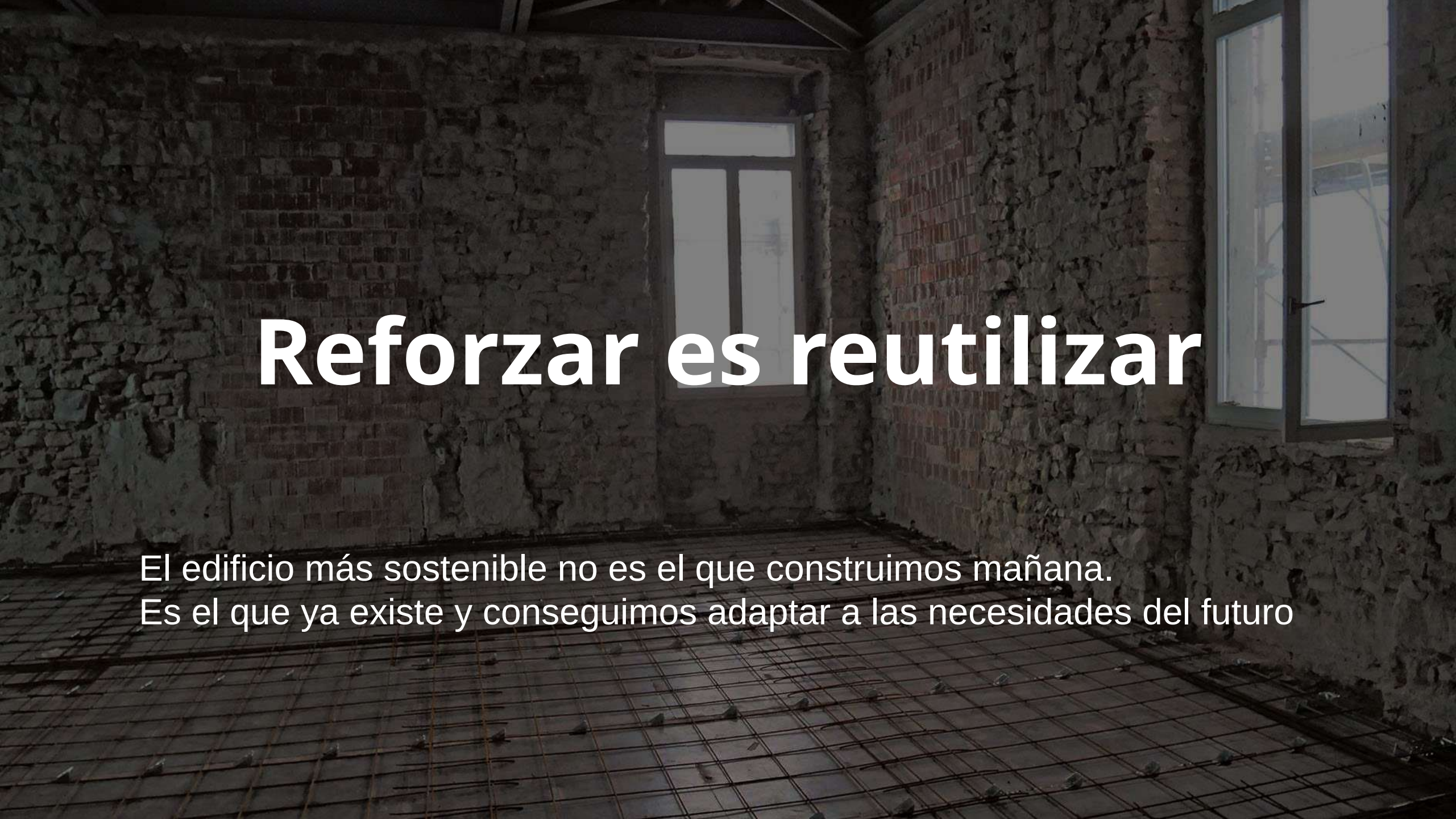
A dark, atmospheric photograph of a demolition site. In the foreground, a large excavator with a hydraulic arm and bucket is positioned over a pile of rubble. The background features a tall, modern skyscraper with a distinctive conical top, likely the Transamerica Pyramid in San Francisco. The overall scene is dimly lit, with a grey, overcast sky.

Demolición = enorme generación de residuos

Los residuos de construcción y demolición representan más de un tercio de todos los residuos de la UE

Conservación de estructuras y reducción de carbono

Reutilizar edificios puede evitar entre el 50% y el 75% del
carbono embebido

The background image shows the interior of a building undergoing renovation. The walls are made of rough, textured stone or brick. A window is visible in the center background, and another window is on the right side. The floor is covered with a grid of steel reinforcement bars (rebar) and wooden formwork, indicating a concrete slab is being poured. The lighting is dim, creating a somber and industrial atmosphere.

Reforzar es reutilizar

El edificio más sostenible no es el que construimos mañana.
Es el que ya existe y conseguimos adaptar a las necesidades del futuro

Sistema de refuerzo de forjados Laterlite

¿Qué conseguimos?

MENOS DEMOLICIÓN

Conservación de estructuras existentes.

MENOS RESIDUOS

Evita la generación de residuos asociados a sustituciones completas.

MENOS CARBONO

Menor necesidad de nuevos materiales estructurales.

MÁS VIDA ÚTIL

Adaptación del edificio a las necesidades futuras.

¿Por qué consolidar un forjado?



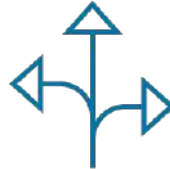
Aumento de la capacidad de **carga**



Losa más rígida con deformación reducida



Riesgo **reducido** de **grietas** en los recubrimientos



Mayor flexibilidad de uso (posibilidad de cambiar el uso)

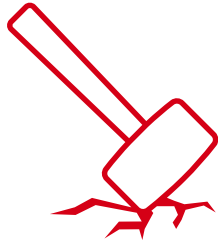


Mejor seguridad de los edificios

¿Fundamentos del sistema LATERLITE?



Ligereza



Resistencia



Conexión



Ligereza

 **Laterlite**

 **Later
Lite**

 **Centro
Storico**

 **Later
Mix**

 **Gras
Calce**

 **Rure
Gold**

 **Pre
Mix**

La base de la ligereza: la arcilla expandida



Incombustible



Resistente



Ligera

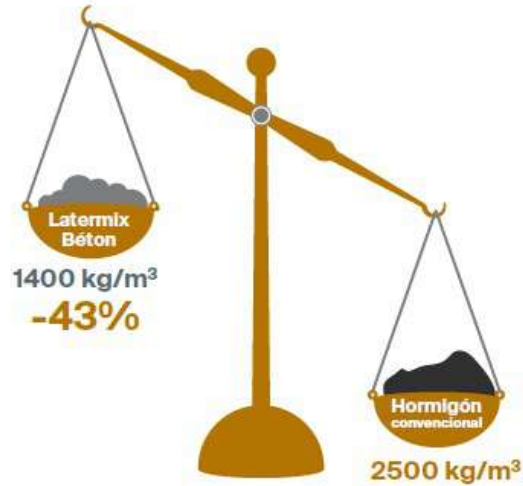


Aislante



Reforzar sin sobrecargar

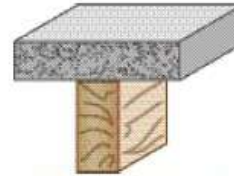
La importancia de rehabilitar ligero.



- **Ninguna perturbación** en la estructura, la cimentación o el terreno.
- **Menor riesgo** de asentamientos y grietas.
- **Ahorro económico por menor necesidad de intervenciones** en refuerzo de muros, pilares y cimentaciones.
- **Más libertad de uso:** menos cargas permanentes = mas posibilidad de cargas de uso.
- **Mas seguridad** en caso de seísmo.

Refuerzo con
Hormigón estructural convencional
Densidad 2500 kg/m³

Losa colaborante convencional
esp. 5 cm



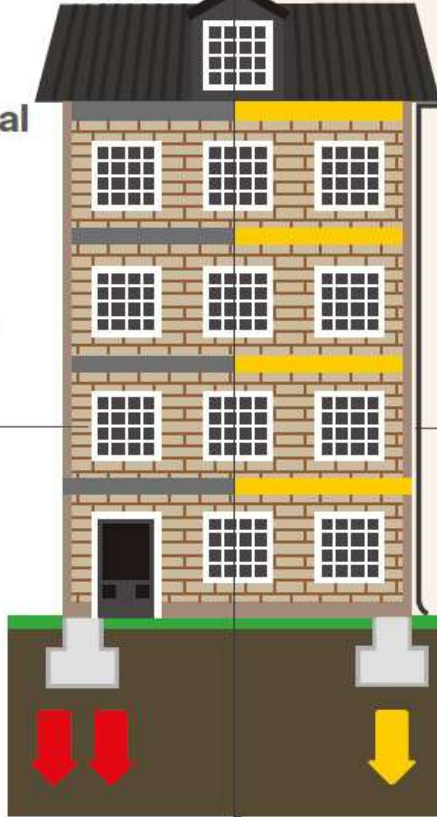
Peso por metro cuadrado:
125 kg

19



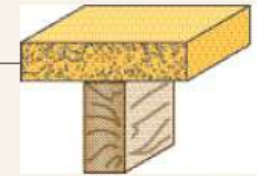
Igual al peso de 19 furgonetas al máximo de sus carga "aparcadas" por encima de los forjados.

*Edificio de 4 plantas,
300 m²/planta



Refuerzo con
Hormigón Estructural Ligero
Densidad 1400 kg/m³

Losa colaborante ligera
esp. 5 cm



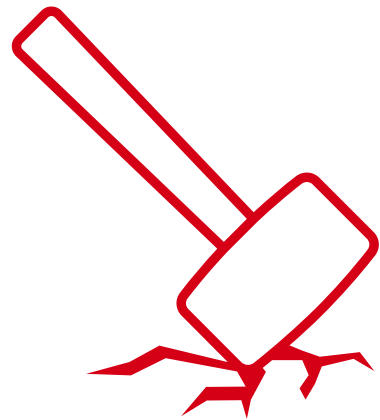
Peso por metro cuadrado:
70 kg



84 ton.

Sobrecarga inferior al peso de las capas de los antiguos recrecidos/rellenos que se han retirado.

66 toneladas de diferencia



Resistencia

Hormigones ligeros estructurales



Béton 1400

Muy ligero

Resistencia: 25 Mpa

Densidad: 1400 kg/m³

Campos de aplicación:

- Refuerzo estructural de forjados
- Reducción de puentes térmicos en elementos de hormigón
- Ligereza, resistencia y aislamiento



Béton 1600

Polivalente

Resistencia: 35 Mpa

Densidad: 1600 kg/m³

Campos de aplicación:

- Refuerzo estructural de forjados
- Voladizos y elementos especiales
- Reducción de puentes térmicos en elementos de hormigón



Béton 1800

Muy alta resistencia

Resistencia: 45 Mpa

Densidad: 1800 kg/m³

Campos de aplicación:

- Refuerzo estructural de forjados
- Elementos prefabricados
- Cualquier aplicación de hormigón de alta resistencia

Laterlite

Later Lite

Centro Storico

Later Mix

Gras Calce

Rure Gold

Pre Mix



Conexión

 **Laterlite**

 **Later
Lite**

 **Centro
Storico**

 **Later
Mix**

 **Gras
Calce**

 **Rure
Gold**

 **Pre
Mix**

La importancia de la conexión

Estudio comparativo con y sin conectar

Resultados para un ejemplo concreto

Forjado de madera

- Luz 4,5 m
- Sección de las vigas 10x18 cm
- Intereje de vigas 60 cm.

Aumento de la
capacidad portante
de un **10%**

Aumento de la
capacidad portante
de un **300%**

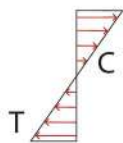
A. Estructura del forjado original



Capacidad portante: 90 kg/m³ (sin considerar las cargas de las capas de relleno y recrecido, que la reducirían)
Rigidez flexional EJ_{tot} : $6,38 \times 10^{11}$

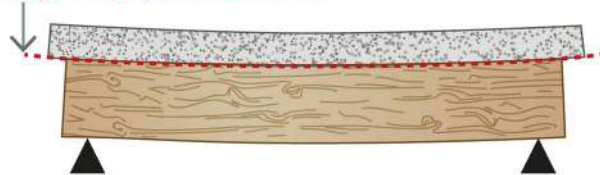


Diagrama de los esfuerzos



B. Losa sin interconexión

Superficie de deslizamiento



Capacidad portante: 100 kg/m³
Rigidez flexional EJ_{tot} : $7,27 \times 10^{11}$

+10%

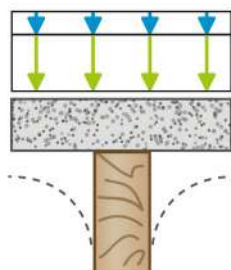
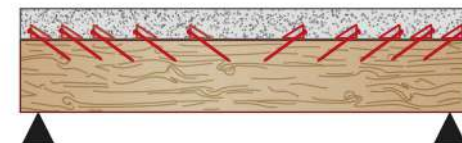


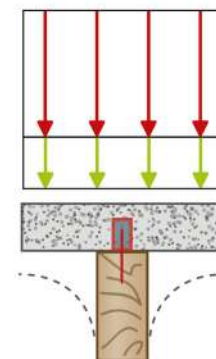
Diagrama de los esfuerzos



C. Estructura interconectada rígidamente

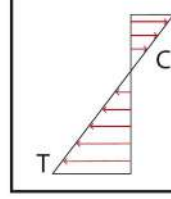


Capacidad portante: 300 kg/m³
Rigidez flexional EJ_{tot} : $18,7 \times 10^{11}$



+230%

Diagrama de los esfuerzos



La importancia de la conexión

Forjado existente



Forjado con losa superior
NO conectada



Forjado con losa superior
conectada



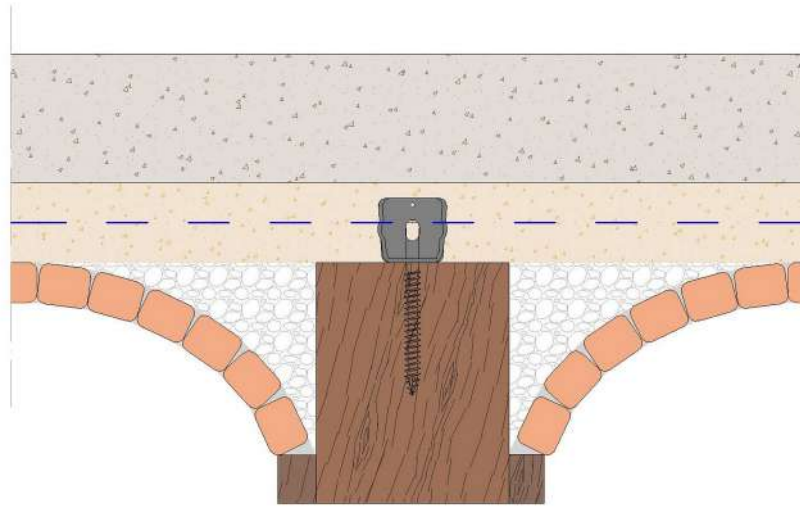
El uso de sistemas de conexión específicos permite:

- Evitar deslizamientos diferenciales entre la losa nueva y el forjado existente
- Mejorar las deformaciones del sistema reforzado
- Soportar mayores cargas que antes de la intervención



Un sistema completo

Sección mixta



Capas
no estructural

Refuerzo estructural

Forjado existente

1



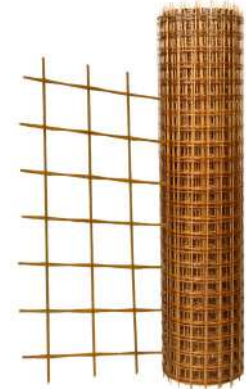
Hormigón con
áridos ligeros

2



Conexiones
específicas

3



Mallazos de
material
compuesto

Laterlite

Later
Lite

Centro
Storico

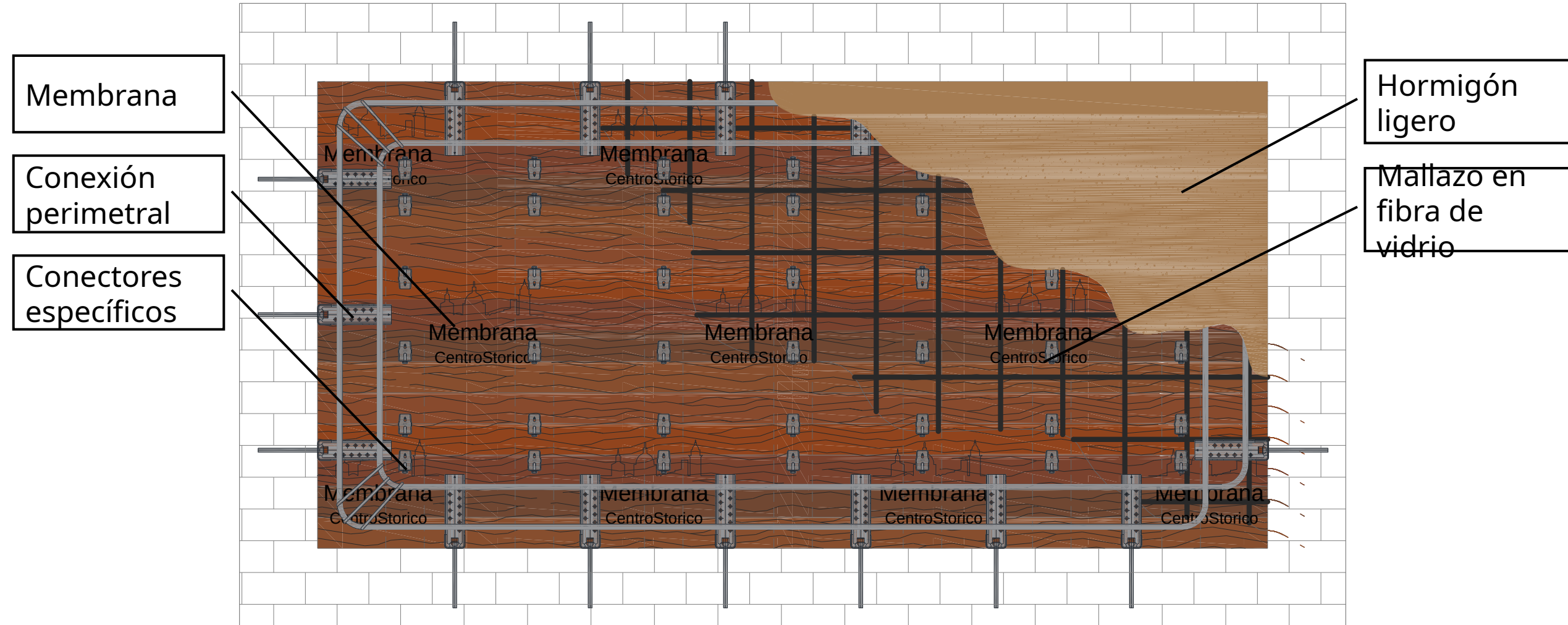
Later
Mix

Gras
Calce

Rure
Gold

Pre
Mix

Un sistema completo

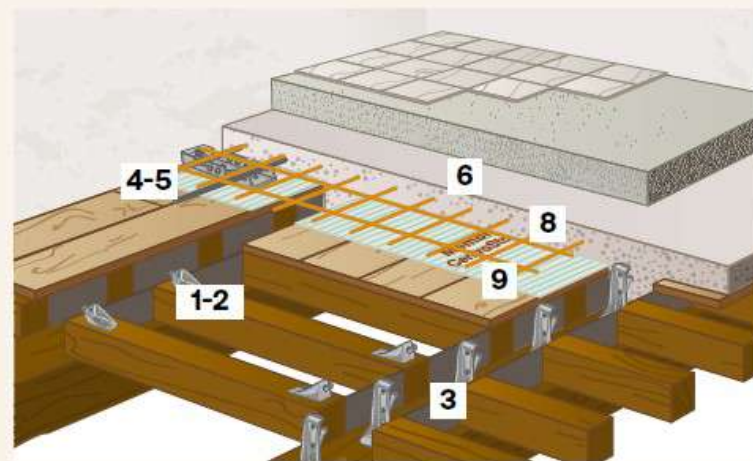


Sistemas de conexión específicos

Con vigas principales y viguetas secundarias

Fijación en viga principal y viguetas secundarias.

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm sobre entablado



1 Madera L130/L160/ L180

3 Para vigas principales H120/H140

6 Ligeros Latermix



1 Madera L130/L160/ L180

6 Ligeros Latermix



2 Mini Madera L70/L140

6 Ligeros Latermix

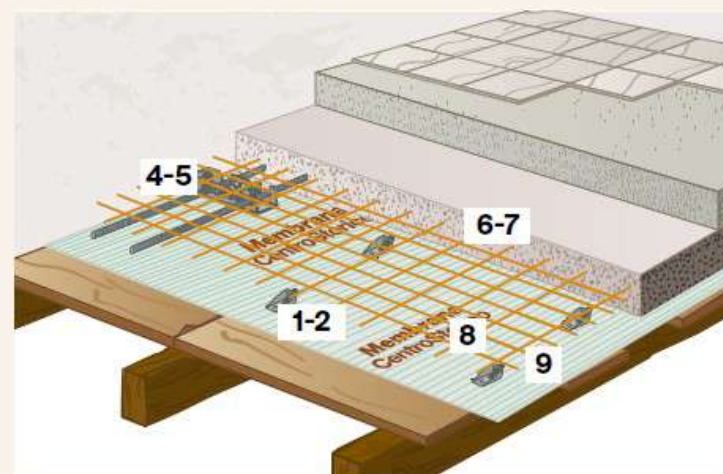
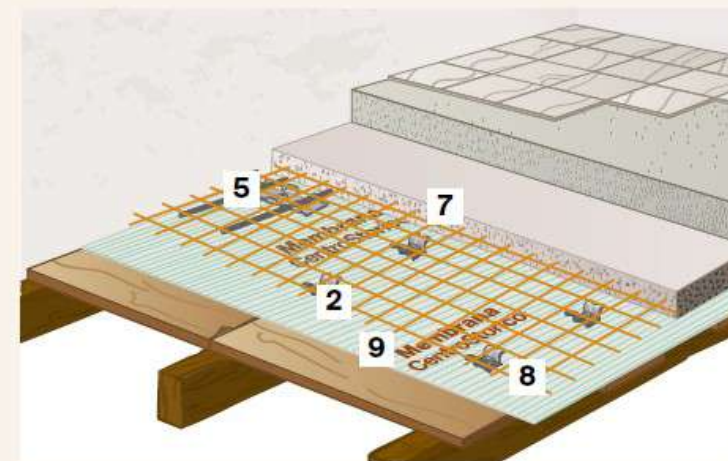


7 Microhormigones



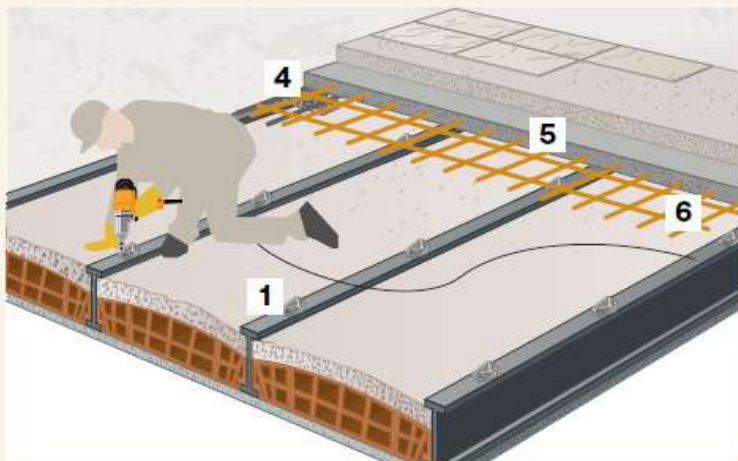
Con viguetas simples

- Espesor losa de hormigón ligero: ≥ 5 cm
- -40% aprox. de peso que una solución tradicional



Conector con tornillo

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm.
- -40% aprox. peso en comparación con una solución tradicional.



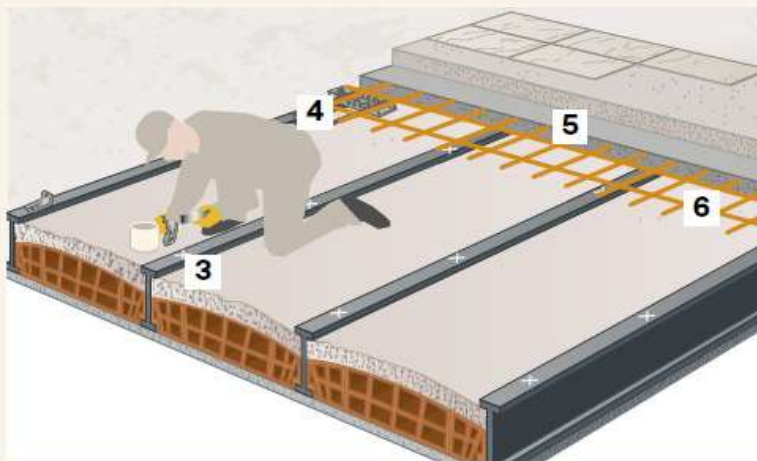
1 Acero con tornillo

6 Ligeros Latermix



Conector encolado

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm.
- -40% aprox. peso en comparación con una solución tradicional.



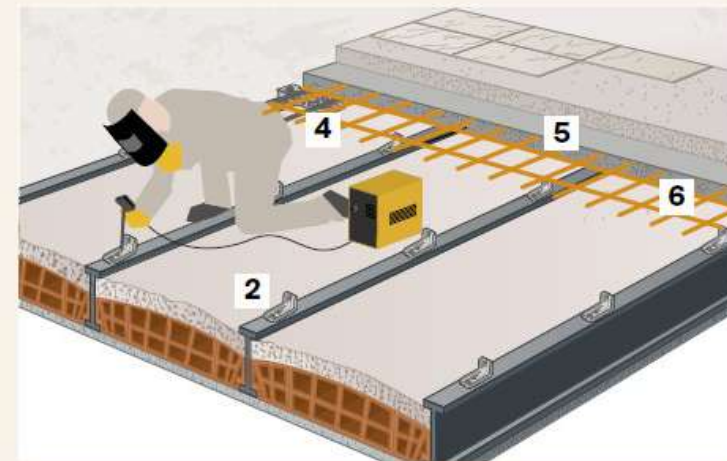
3 Acero encolado

6 Ligeros Latermix



Conector soldado

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 5 cm.
- -40% aprox. peso en comparación con una solución tradicional.



2 Acero soldado

6 Ligeros Latermix



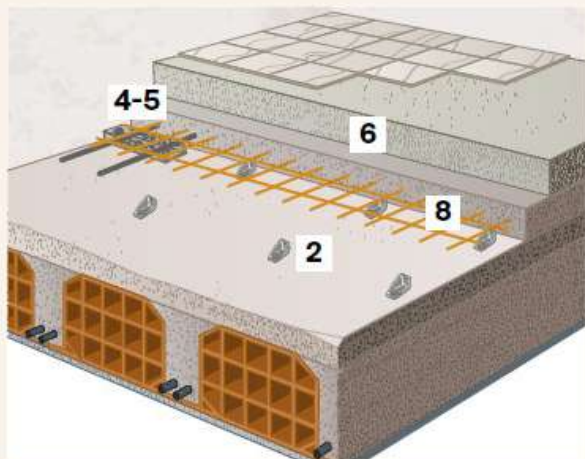
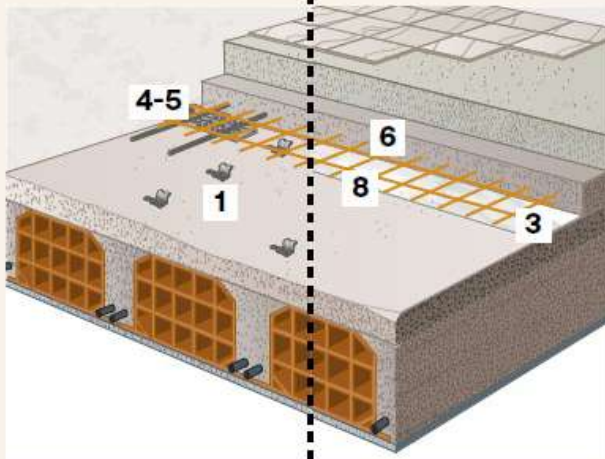
Ligero

Hormigones Latermix + Conectores CentroStorico

- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 4 cm.
- -40% aprox. peso en comparación con una solución tradicional.
- Espesor losa de hormigón ligero : ≥ 4 cm.

Puesta en obra con
Mini Conector Hormigón.

Puesta en obra con
Conector Químico.



2 Conector
Hormigón D10/D12

6 Ligeros Latermix



1 Mini Conector
Hormigón

6 Ligeros Latermix

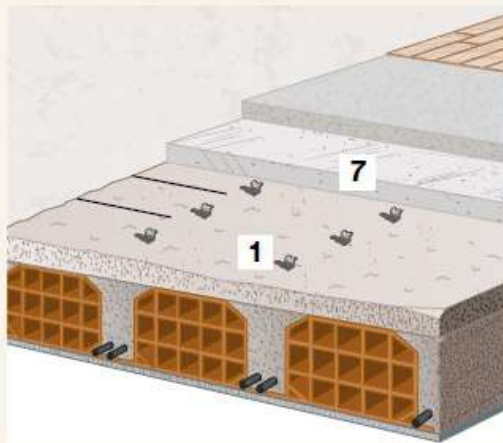
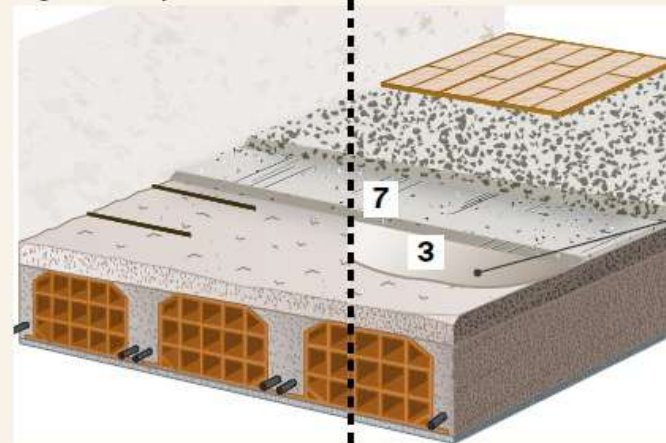


Bajo espesor

Microhormigones reforzados con fibras + Conector CentroStorico

- Espesor losa de micro-hormigón : ≥ 2 cm.
- Espesor losa de micro-hormigón : ≥ 2 cm.

Puesta en obra sin Químico:
losa en hormigón con
rugosidad superficial ≥ 5 mm



1 Mini Conector
Hormigón

7 Microhormigones



3 Conector
Químico

7 Microhormigones



Conector perimetral Perímetro Forte.

Perímetro Forte es un sistema de **conexión** entre el **forjado reforzado** y los **muros portantes** compuesto por un conector perimetral, un específico taco químico y un tamiz metálico.

El **Conector Perimetral** es un elemento prismático de acero galvanizado, que presenta unos alojamientos especiales para las barras de armadura longitudinales que van a formar el **zuncho perimetral**. Dispone de una guía para realizar en el muro un orificio **inclinado a 45°** con respecto al plano horizontal, en el cual se va a introducir una barra de acero.



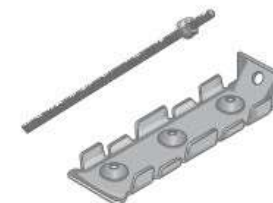
Conectores

1 Perimetral



Conexion perimetral con losa a partir de 6 cm de espesor de hormigón ligero.

2 Mini Perimetral



Conexion perimetral con losa a partir de 3 cm de espesor de micro-hormigón.

3 Tamiz Metálico



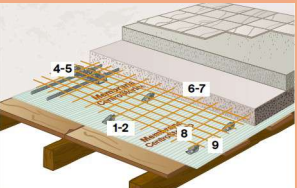
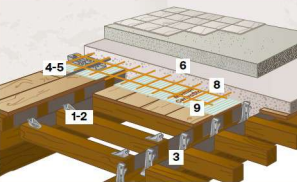
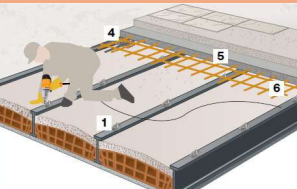
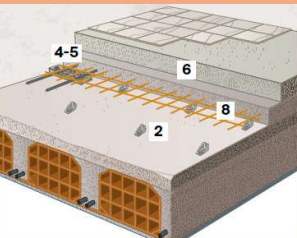
Para la fijación de bulones sobre muros de mampostería.

4 Taco Químico



Resina especial bicomponente para la fijación del conector perimetral CentroStorico.

Una solución para cada forjado

	TIPO DE FORJADO	CAPA DE COMPRESIÓN	2-2.5 cm	3-3.5 cm	4 cm	5 cm	≥ 6 cm
	FORJADO DE MADERA (Unidireccional, viguetas secundarias)		MINI 70 MINI 140 	MINI 70 MINI 140 + PER H25 	MINI 70 MINI 140 + PER H25 	L130 L160 L180 + PER H25 	L130 L160 L180 + PER H40 
	FORJADO DE MADERA (Bidireccional, viguetas principales y secundarias)				H 120 H 140 	H 120 H 140 	H 120 H 140 
	FORJADO DE ACERO		MINI SOLDADO 	MINI SOLDADO + PER H25 	MINI SOLDADO + PER H25 	ATORNILLADO SOLDADO ENCOLADO + PER H25 	ATORNILLADO SOLDADO ENCOLADO + PER H40 
	FORJADO DE HORMIGÓN		* QUÍMICO MINI CLS 	* QUÍMICO MINI CLS + PER. H25 	QUÍMICO MINI CLS + PER H25 	QUÍMICO D10 D12 Plus + PER H25 	QUÍMICO D10 D12 Plus + PER H40 

G-MESH 490

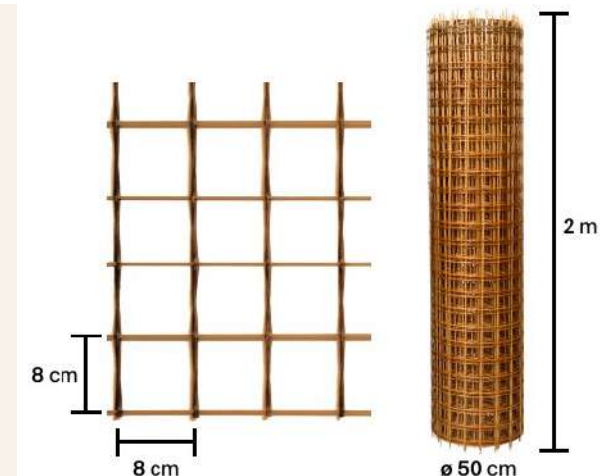
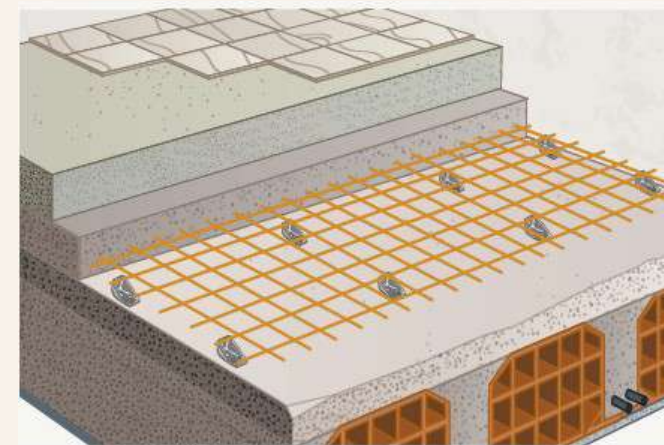
El mallazo **G-MESH 490** puede utilizarse **en lugar del mallazo tradicional**:

- **Compacto** para el transporte.
- **Ligera**.
- **Mismo rendimiento** que la malla tradicional.
- **No se oxida**

Comparativa 40m² :

G-Mesh : 1 rollo 0,5x2m con un peso de 22kg

Tradicional: 7 hojas 2x3m con un peso de 120kg



Refuerzos estructurales con materiales compuestos

Sistemas compuestos

FRP (Fiber Reinforced Polymer)



FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix)



FRC (Fiber Reinforced Concrete)



CRM (Composite Reinforced Mortar)



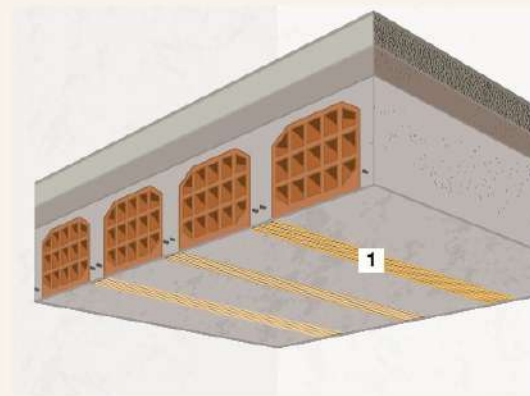
Refuerzos estructurales FRM en PBO

Para intervenciones **no invasivas**, elige la intervención desde abajo.

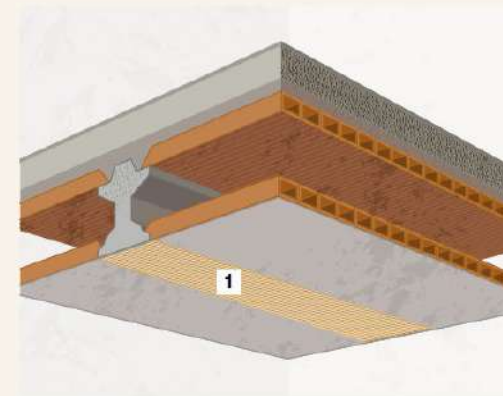
En caso de que el forjado presente deficiencias de flexión asociadas a nuevas cargas (por ejemplo, por cambio de uso y/o armadura inferior insuficiente de las viguetas), se aplica el sistema de refuerzo estructural FRM compuesto por malla PBO-Mesh 105 y matriz inorgánica MX-PBO Hormigón. La solución puede integrarse con refuerzos estructurales por arriba (losa en hormigón ligero LaterMix + Conectores CentroStorico) para optimizar la resistencia del forjado.



Forjados en hormigón



Forjados prefabricados



Ventajas del sistema FRM.



Aplicación sobre soportes húmedos.



Permeabilidad al vapor.



Resistente a altas temperaturas.



Resistente a los ciclos de hielo/deshielo.



Fácil puesta en obra.



Compatible con la mampostería.

Refuerzos estructurales

El sistema FRM en PBO

El sistema se realiza mediante la colocación de una primera capa de 3-5 mm de mortero MX-PBO Hormigón y de la malla PBO-MESH 105 recubierta con una segunda capa de 3-5 mm de mortero MX-PBO Hormigón.

1



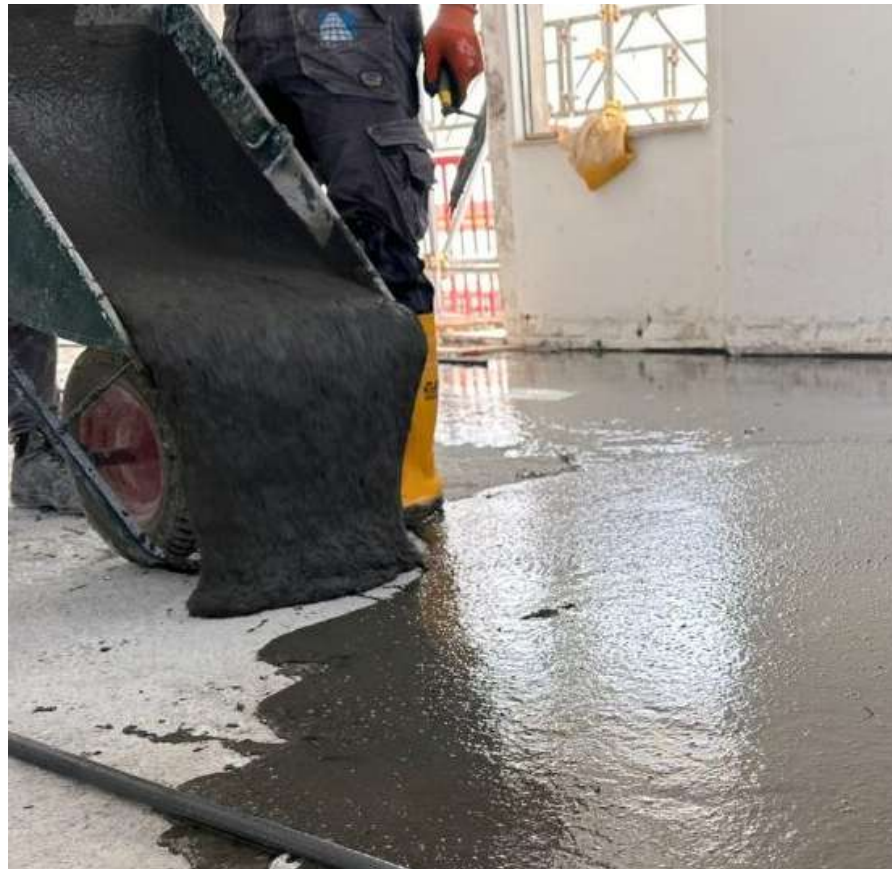
PBO-Mesh 105

Malla unidireccional con 105 g/m² en fibra de PBO, presencia de fibra de vidrio termoplástica en dirección transversal a la de las fibras de PBO.
Disponibles en:
H 10 cm, rollo de 30 m,
H 25 cm, rollo de 15 m.

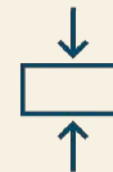
MX-PBO Hormigón

Matriz inorgánica con fibras a base de cemento. Ideal para permitir la transmisión de tensiones desde el elemento estructural a la red de refuerzo.

Micro Gold Steel



Mortero de cemento reforzado con fibras (HPFRC) de alta ductilidad y elevada fluidez para el refuerzo estructural de elementos de hormigón.



Resistencia a **compresión** superior a 110 MPa



Resistencia a **tracción** de 3,39 MPa



Consistencia **superfluida** (autocompactante)

Sostenibilidad en Laterlite

Diseñar y construir con soluciones completas, seguras y sostenibles para el mercado de la construcción y la infraestructura.

Una nueva visión centrada en la innovación, la eficiencia y la conciencia ambiental para ofrecer calidad y confiabilidad en cada proyecto.

Ciclo de Vida



Proceso productivo de la arcilla expandida



Recuperación de arcilla expandida para reciclaje tras su uso como aislante en cubierta plana

EPDs y Certificaciones

Productos certificados CAM



Arcilla expandida



Recrecidos ligeros



Morteros



Morteros radiantes



Hormigones ligeros y microhormigón



Morteros FRCM y CRM

Laterlite

Later Lite

Centro Storico

Later Mix

Gras Calce

Rure Gold

Pre Mix

Energía y agua



6.300MWh

de energía procedente
de fuentes renovables



1.000t CO₂

Emisiones ahorradas
con producción
fotovoltaica



35.000t CO₂

Emisiones ahorradas
con utilización de
combustibles
alternativos



85.000m³

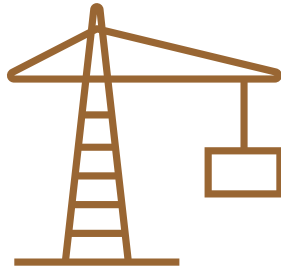
De agua recuperada y
reutilizada en el ciclo
productivo

Servicios

Servicios



- Asistencia técnica
- Cálculos estructurales
- Informes de cálculo
- Formaciones presenciales y online sobre los softwares



- Visitas en obra
- Asistencia en la selección de materiales
- Puesta en marcha de obras

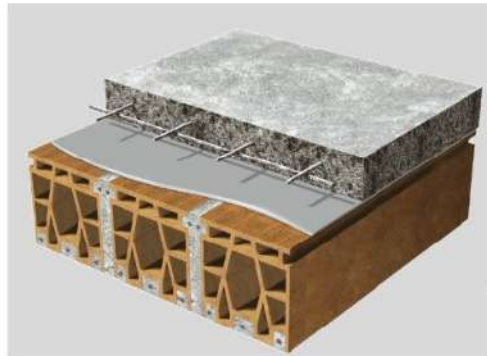
Softwares de cálculo



SOFTWARE DE REFUERZO DE
FORJADOS DE MADERA



SOFTWARE DE REFUERZO DE
FORJADOS DE ACERO



SOFTWARE DE REFUERZO DE
FORJADOS DE HORMIGÓN





¡Muchas Gracias!



**Alberto
Anaya**

Director de
desarrollo España

alberto.anaya
@laterlite.es

+34 649 75 83 14



**Joan
Maria
Freixes**

Responsable
técnico España

joanmaria.freixes
@laterlite.es

+34 689 84 73 06



**Sofia
Boroni**

Responsable de
soporte técnico y
marketing

s.boroni@laterlite.
it

+39 335 750 9788



**Alessandr
o
Scieri**

Export
coordinator

a.scieri@laterlite.i
t

+39 334 616 0743