

Isoslab



D I S E Ñ A R , C O N S T R U I R , M A N T E N E R



FREYSSINET
SUSTAINABLE TECHNOLOGY

CX9

ISOSLAB: UNA CONSTRUCCIÓN SENCILLA,

El grupo Freyssinet

Freyssinet reúne un conjunto de experiencias sin parangón en el sector de la ingeniería civil especializada. La empresa aplica soluciones de gran valor añadido en dos áreas clave: la construcción y la reparación.

Freyssinet participa en numerosos proyectos en los cinco continentes, lo que le sitúa a la cabeza mundial en sus especialidades:

- pretensado;
- métodos de construcción;
- estructuras con cables;
- equipamiento de obras;
- reparación; y
- refuerzo y mantenimiento de estructuras.

Freyssinet se involucra en gran medida en las cuestiones relativas al desarrollo sostenible y, en este sentido, multiplica las acciones, especialmente aquéllas orientadas a reducir el impacto medioambiental de las obras o a reforzar su política de responsabilidad social.

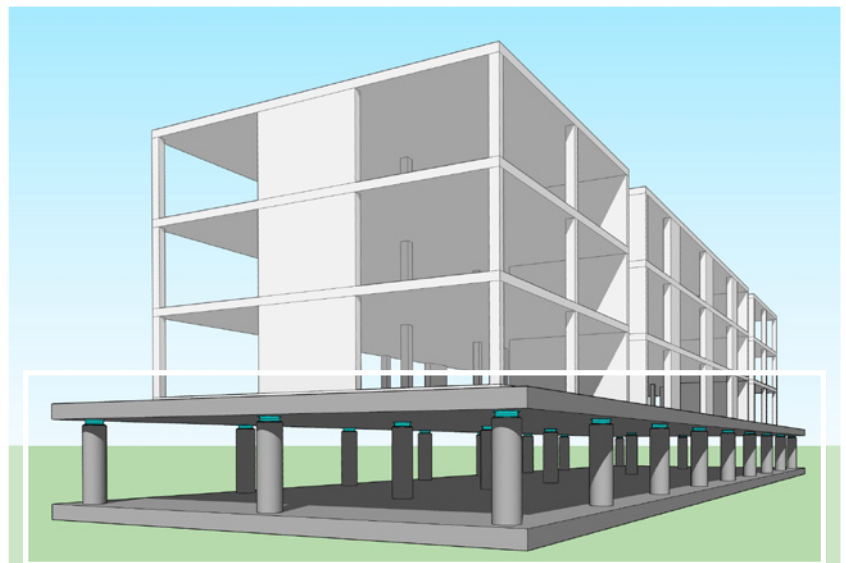
Freyssinet es una filial del grupo Soletanche Freyssinet, líder mundial en estructuras y suelos, así como en el sector nuclear.

Freyssinet ha desarrollado ISOSLAB, una tecnología que simplifica enormemente el diseño y la construcción de edificios en zonas sísmicas. La tecnología ISOSLAB proporciona una zona libre de movimientos en la que los promotores pueden construir edificios estándar sin apenas preocuparse por las cargas en caso de terremoto o por los detalles sísmicos del diseño.

ISOSLAB se basa en el principio de aislamiento de la base. Funciona como un colchón y está diseñado para absorber las vibraciones sísmicas que ascienden desde el suelo a la estructura con cuatro componentes: una losa de cimentación ejecutada in-situ en el suelo, pilares, y una losa superior aislada, al disponerse entre su cara inferior y la cabeza de los pilares, de aisladores.

El espacio generado entre la losa de cimentación y la losa superior aislada, permite emplear este espacio como aparcamiento.

ISOSLAB, desarrollado en colaboración con el profesor Calvi, sigue un concepto modular que permite brindar rapidez y fiabilidad en las fases de diseño, compra y ejecución.



ISOSLAB

Índice

Isoslab: una construcción sencilla, rápida y segura en zonas sísmicas

p2

Isoslab: componentes

p4

Isoslab: diseño y aplicaciones

p6

Referencias de estructuras con aislamiento en la base

El primer y más sencillo sistema de aislamiento que existe fue el propuesto en 1909 por el médico inglés J.A. Calantarients. Sugirió separar la estructura de los cimientos con una capa de talco. Desde entonces son muchos los edificios que se han construido o remodelado siguiendo este principios, incluidos ayuntamientos, hospitales, plantas nucleares y viviendas.

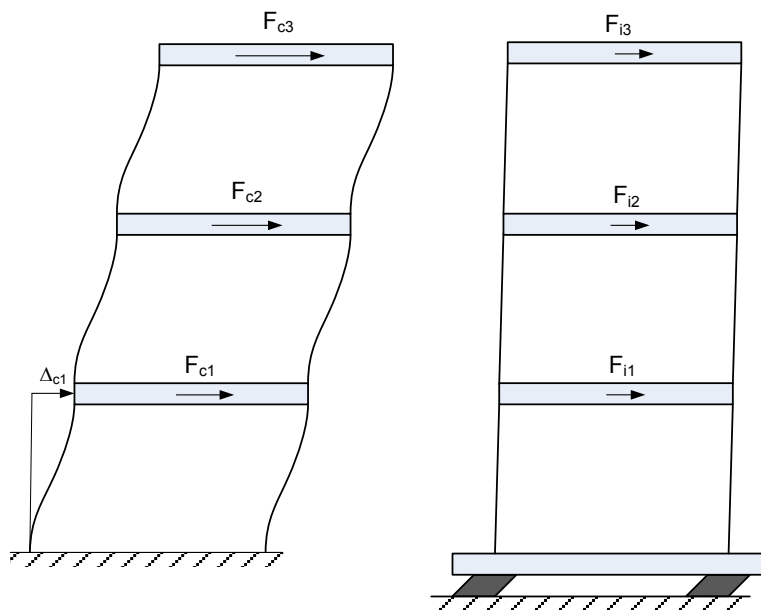
RÁPIDA Y SEGURA EN ZONAS SÍSMICAS

Las ventajas del aislamiento de la base

La idea que subyace al aislamiento de la base no es incrementar la capacidad de la estructura si no limitar las aceleraciones y las necesidades de desplazamiento que la estructura ha de soportar debido al terremoto. Como consecuencia, se reduce la amplitud de las fuerzas sísmicas a las que están sujetos los edificios. Para lograrlo, se desconecta un alto porcentaje de masas estructurales del sistema de cimientos en dirección horizontal. De este modo, los movimientos del suelo y los de la estructura se desacoplan.

Las ventajas que brinda el aislamiento de la base de las estructuras son numerosas. La enorme reducción de las aceleraciones provocadas por el terremoto en la estructura en comparación con configuraciones de bases fijas equivalentes se traduce en:

- Fuerzas de inercia más bajas como consecuencia de la reducción de las acciones internas en los elementos estructurales, que no presentarán daños debido a la excitación sísmica.
- Una reducción de la deriva entre plantas con la consiguiente reducción del daño a los elementos no estructurales. Esta propiedad es importante a la hora de prever la gestión posterior al suceso.
- Una percepción reducida de las vibraciones por parte de los ocupantes de la estructura.



Comparación entre el comportamiento de una estructura aislada y otra convencional

Las principales ventajas socioeconómicas relacionadas con el aislamiento de la base de las estructuras son incluso más evidentes cuando se tiene en cuenta la gestión de las emergencias posteriores al episodio. Un edificio diseñado a partir del principio de capacidad estructural soportará el suceso pero exhibirá daños perceptibles que requerirán un estudio posterior, evaluaciones, reparaciones y posiblemente reconstrucciones durante las que no se podrá utilizar, lo que implica situaciones muy difíciles como la necesidad de buscar alojamiento de emergencia para miles de personas.

Por el contrario, un edificio diseñado siguiendo el principio de aislamiento de la base queda protegido de los efectos sísmicos y estará listo para su uso inmediatamente después del terremoto.

ISOSLAB: COMPONENTES

Aisladores

Los ALGAPEND son aisladores de péndulo de fricción resultantes de la más avanzada tecnología. Sus principales características son las siguientes:

- Permiten el desplazamiento relativo de la estructura con respecto a los cimientos siguiendo una o dos superficies esféricas.
- El periodo natural es independiente de la masa de la estructura. Por lo tanto no hay torsión en torno al eje vertical durante el terremoto ya que el centro de masa y el centro de rigidez coinciden.
- El coeficiente de fricción de la superficie deslizante determina la amortiguación de la fricción equivalente del sistema de aislamiento.
- Se produce un recentramiento automático tras el episodio sísmico.

Los aisladores ALGAPEND se basan en la aplicación de una serie de materiales deslizantes denominados HOTSLIDE, que son el resultado de un programa de investigación en el que ha participado la Universidad Politécnica de Milán y que están protegidos por una patente internacional. Los materiales de fricción controlada HOTSLIDE presentan una magnífica resistencia a la alta presión, al desgaste y a las altas temperaturas. Esta propiedad hace que sean especialmente aptos para elementos compactos de disipación de la energía basados en la fricción con excepcionales rendimientos.



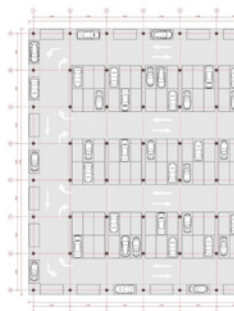
Pilares

En función de las dimensiones de construcción, hay siete tipos de pilares que pueden entrar en el kit ISOSLAB para cumplir los estrictos requisitos de resistencia necesarios para soportar el edificio y los aisladores. En hormigón o materiales compuestos, los pilares han sido diseñados para facilitar su ejecución y el uso del sótanos como aparcamiento, con todas las comodidades habituales.



El aparcamiento

La distribución de los pilares ISOSLAB permite que el sótano pueda utilizarse como aparcamiento.





Configuraciones del terreno



En función de la configuración del lugar y del uso preferido, el sótano puede estar a nivel del suelo o ser subterráneo.

Dispositivos sísmicos especiales

En la interfase entre la losa aislada y el suelo se instalan dispositivos específicos que proporcionan continuidad de la función al tiempo que permiten acomodar el movimiento sísmico durante un terremoto.

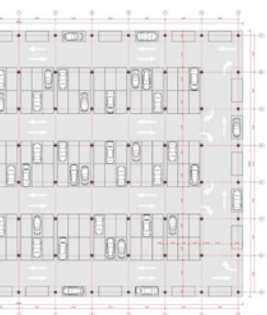
Entre estos dispositivos se encuentran las juntas para zonas peatonales y las conexiones flexibles para instalaciones de servicios básicos (agua, calefacción o alcantarillado).

Losas postensadas

El uso del postensado en la cimentación y en las losas aisladas permite mayores luces entre pilares, facilitando el uso como aparcamiento. También ahorra material y reduce el peso logrando un diseño sísmico más eficiente.

Se emplea el sistema B de Freyssinet, diseñado específicamente para losas planas postesadas, y fabricado por Freyssinet Product Company, con la garantía del mercado CE.

SOSLAB ha sido diseñada para como aparcamiento.



ISOSLAB: DISEÑO Y APLICACIONES

El diseño de ISOSLAB es el fruto de la colaboración entre Freyssinet y el Studio Calvi.

Los códigos de referencia para el diseño inicial son las normas Eurocódigo. La estructura puede adaptarse a cualquier normativa local de forma más detallada.

ISOSLAB es el resultado de un extenso programa de investigación. La realización de cálculos dinámicos detallados y de numerosos estudios paramétricos han permitido determinar los pocos parámetros que regulan el diseño y adaptar óptimamente los componentes estandarizados del sistema.

ISOSLAB puede utilizarse prácticamente en cualquier proyecto de construcción de edificios en una zona sísmica:

- Dimensiones del plano de la zona aislada: rectangular, basada en unidades de 8x8 m.
- Intensidad sísmica: hasta 0,9 g PGA (aceleración sísmica máxima).
- Estado del suelo: A, B, C, D, o E, según lo definido en la tabla 3.1 del Eurocódigo 8-1.
- Número de plantas: hasta 9.
- Carga típica por forjado: de baja (residencial) a alta (almacenamiento, industrial).

Se ha establecido un protocolo de diseño para dimensionar y presupuestar óptimamente un proyecto ISOSLAB.

Para realizar este estudio sólo son necesarios unos datos básicos:

- PGA
- Condiciones del suelo
- Dimensiones de la losa, y distribución de cargas puntuales y superficiales que debe soportar
- Número de plantas
- Cargas permanentes y sobrecargas por metro cuadrado de forjado

Ámbito de trabajo de Freyssinet

Freyssinet puede colaborar en el diseño y la construcción de su edificio con refuerzos sísmicos en distintas fases del proyecto:

Ingeniería

- Diseño preliminar del ISOSLAB.
- Diseño detallado del ISOSLAB.
- Asesoramiento en el diseño del edificio.
- Comprobación del edificio en condiciones sísmicas.

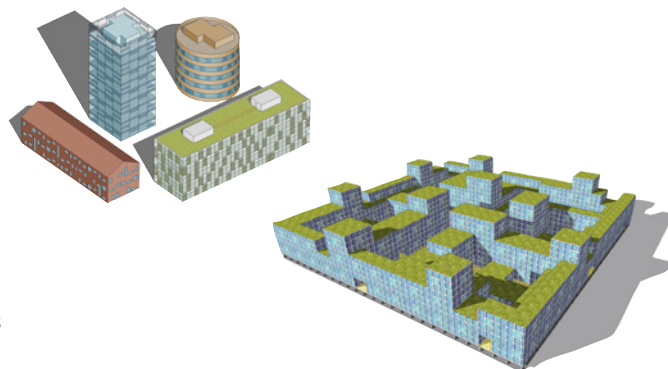
Construcción

- Suministro del kit ISOSLAB.
- Asesoramiento técnico para la construcción de ISOSLAB.
- Construcción llave en mano del ISOSLAB.

Sencillas especificaciones para la construcción

Para ser compatible con ISOSLAB, el edificio proyectado únicamente ha de cumplir algunas especificaciones:

- Un máximo de nueve plantas.
- Peso máximo en el forjado durante el terremoto (incluidas las cargas activas): 10 kN/m², promediado en una superficie de 8x8 m.
- Periodo de vibraciones principal: no más de 1,0 s.
- Una resistencia a la carga estática horizontal aplicada a los forjados del edificio equivalente a una aceleración lateral de 0,15 g.
- La superestructura no provoca acciones locales en la losa aislada mayores que las provocadas por el diseño de carga seleccionado aplicado uniformemente sobre la losa.



Construcción

El edificio aislado del suelo con ISOSLAB puede construirse del modo tradicional, sin necesidad de tener en cuenta onerosas normas antisísmicas y dejando al arquitecto total libertad para crear una estructura elegante en la que resulte agradable vivir.

- 1 - Armadura de la losa inferior
- 2 - Instalación de los aisladores
- 3 - Preparación para el fraguado de la losa superior
- 4 - Construcción del edificio
- 5 - Proyecto tras la entrega





Más de 60 establecimientos en todo el mundo

AMÉRICAS . Argentina . Brasil . Canadá . Chile . Colombia . El Salvador . Estados Unidos . México . Panamá . Venezuela . EUROPA . Bélgica . Bulgaria . Dinamarca . Eslovenia . España . Estonia . Francia . Hungría . Irlanda . Islandia . Letonia . Lituania . Luxemburgo . Macedonia . Noruega . Países Bajos . Polonia . Portugal . Reino Unido . República Checa . Rumanía . Rusia . Serbia . Suecia . Suiza . Turquía . ÁFRICA Y ORIENTE MEDIO . Abu Dhabi . Arabia Saudí . Argelia . Dubai . Egipto . Jordania . Kuwait . Marruecos . Omán . Qatar . Sharja . Sudáfrica . Túnez . ASIA . Corea del Sur . Hong Kong . India . Indonesia . Japón . Macao . Malasia . Pakistán . Singapur . Tailandia . Taiwán . Vietnam . OCEANÍA . Australia . Nueva Zelanda

FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
Gauss 9 - 102, Colonia Anzures,
C.P. 11590, Delegación Miguel Hidalgo,
Ciudad de México, México.
Teléfono: 52 (55) 5250 7000
freyssinet@freyssinet.com.mx



FREYSSINET
SUSTAINABLE TECHNOLOGY



www.freyssinet.com.mx

Síguenos en:

- Freyssinet de México
- Canal FreyMex
- @freymex