

Edificio de apartamentos de 4 pisos, Java, Indonesia.

Primer edificio de Indonesia al que se le instaló rodamientos de caucho natural de alta amortiguación construido en 1994 bajo el proyecto UNIDO/MRB.



Adaptación de un edificio de 5 pisos de mampostería no reforzada, Vanadzor, Armenia.

Este es un proyecto UNIDO/MRB de 1995. Se instalaron 30 rodamientos de caucho natural de alta amortiguación fabricados en Malasia. Las personas siguieron viviendo en el edificio mientras se instalaban los rodamientos en la base.



Proyecto de tanque de LNG en Shantou, China

Tres tanques de gas natural licuado fueron hechos e instalados con rodamientos de caucho de alta amortiguación por MRB y fabricados en Malasia en 2005.



Proyecto Municipio Parand, Parand, Iran

Las 5 manzanas de edificios de 12 plantas en el Proyecto Parand fueron instaladas con rodamientos de caucho natural de alta amortiguación en 2007.



CTC Central Mundial, Ain Defla, Algeria

La sede mundial del Centro Nacional de Control Técnico en Construcción (CTC en inglés) fue el primer edificio aislado en la República de Algeria. Se completó en 2007, el proyecto piloto mostró la efectividad económica de la técnica de aislamiento sísmico para edificios con marcos de concreto reforzado diseñados de acuerdo al Código Europeo 8.

Hotel Aston, Medan, Indonesia

El Hotel Aston tiene 12 pisos y se encuentra en Medan. Fue el segundo edificio en Indonesia en usar rodamientos de caucho de alta amortiguación. El edificio se terminó el 2010 y se encuentra apoyado en 25 rodamientos.



Edificio de oficinas de MPOC de tres pisos en Lahad Datu, Sabah, Malasia.

Completado en 2011, el edificio se encuentra apoyado en 28 rodamientos de caucho natural que fueron diseñados y hechos en Malasia.



Torre Gudang Garam, Yakarta, Indonesia

Completado en 2013, la Torre Gudang Garam de 26 pisos fue el primer edificio en Yakarta aislado en 40 rodamientos sísmicos de caucho.

Aisladores sísmicos de caucho de Malasia



Protección de vidas y estructuras

Consejo de Promoción de Exportaciones del Caucho de Malasia (MREPC)

OFICINA CENTRAL
Unit No 36-02
Level 36, Q Sentral
2A Jalan Stesen Sentral 2,
KL Sentral, 50470
Kuala Lumpur, Malaysia.
Tel : +60 3 2782 2100
Fax : +60 3 2782 2199
Correo electrónico : mpd@mrepc.com

MREPC EE. UU.
3516, International Court
N.W Washington DC
20008 USA.
Tel : +1 202 572 9771/9721
Fax : +1 202 572 9787
Correo electrónico : esahsyip@mrepc.com

MREPC CHINA (SHANGHAI)
Unit 1708, Hong Kong Plaza,
283 Huaihai Road Central,
Huangpu District,
Shanghai 200021,
P.R. China.
Tel : +86 21 3376 7001
Fax : +86 21 3376 7002
Correo electrónico : shanghai@mrepc.com

MREPC CHINA (GUANGZHOU)
Room 505, Block A,
China Shine Plaza,
No.9 Linhe Xi Road, Tianhe,
Guangzhou, 510610,
P.R. China.
Tel : +86 20 2205 7707
Fax : +86 20 2205 7706
Correo electrónico : guangzhou@mrepc.com

MREPC INDIA
907, Tulsiani Chambers
Nariman Point
Mumbai-400 021
Maharashtra, India.
Tel : +91 22 6221 6725
Fax : +91 22 6223 2359
Correo electrónico : mumbai@mrepc.com

EUROPE OFFICE
Correo electrónico : europe@mrepc.com

www.mrepc.com | www.mrepc.com/marketplace



Consejo de Promoción de Exportaciones del Caucho de Malasia

Esta información es recopilada y distribuida por el Consejo de Promoción de Exportaciones del Caucho de Malasia (MREPC sigla en inglés) en EE. UU., registrado de acuerdo con la Ley de Registro de Agentes Extranjeros como agente del MREPC (Malasia). Se puede obtener información pública sobre el registro en el Departamento de Justicia de los EE. UU.

RODAMIENTOS SÍSMICOS DE CAUCHO



Centro de Ley y Justicia de la Comunidad Foothills, San Bernardino, California, Estados Unidos

Los rodamientos sísmicos se utilizan cada vez más como aislantes en la base de edificios, puentes y otras estructuras en áreas de gran actividad sísmica. Con esta tecnología, el edificio o la estructura son aislados de los componentes horizontales del movimiento del suelo al interponer rodamientos elastoméricos con baja rigidez horizontal entre la estructura y los cimientos. En un terremoto, la superestructura responde como un cuerpo rígido, y la deformación se produce en los rodamientos.

Los rodamientos más comúnmente usados son los de alta amortiguación hechos de caucho natural. Son simples, rentables y libres de mantenimiento. Este tipo de rodamiento de caucho fue desarrollado por la Junta de Caucho de Malasia (MRB) a fines de la década del '70 como parte de un esfuerzo conjunto de investigación

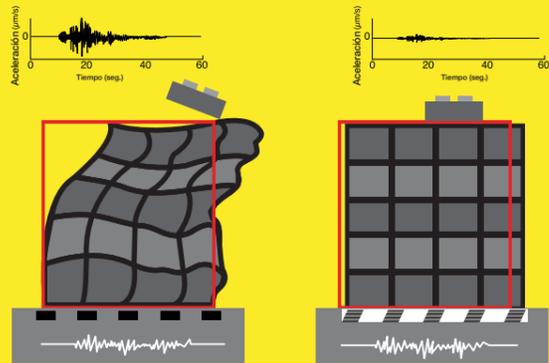
y desarrollo con la Universidad de California, Berkeley, para evaluar el uso de rodamientos sísmicos de caucho en estructuras. En 1985, el proyecto terminó con la construcción del primer edificio de base aislada en EE. UU.: el Centro de Ley y Justicia en San Bernardino, California que cuenta con 5 pisos.

RODAMIENTOS DE CAUCHO NATURAL DE ALTA AMORTIGUACIÓN.

Protegen las estructuras y los contenidos de la actividad sísmica.

Los rodamientos de caucho natural de alta amortiguación protegen las estructuras de los daños de los terremotos así como sus ocupantes y lo que hay dentro de los edificios. Esto se logra al reducir la respuesta de modo más alto en las estructuras. Actualmente, más de 30.000 estructuras alrededor del mundo emplean este sistema y otras técnicas de aislamiento de base.

Los rodamientos de caucho natural de alta amortiguación son hechos al unir láminas de caucho vulcanizado a finas placas de acero puestas en placas reforzadas. Son horizontalmente flexibles y capaces de aislar edificios de tamaños pequeños a medianos y otras estructuras de los efectos destructivos de los terremotos. La altura máxima de un edificio apropiado para aislamiento depende de su ubicación y características.



Estructura de diseño convencional.

Estructura hecha sobre rodamientos sísmicos de caucho de alta amortiguación.

Ventajas de los Rodamientos de Caucho Natural de Alta Amortiguación

- Los rodamientos de caucho-acero laminados con base en caucho natural han sido usados desde 1950. Por lo tanto, su comportamiento y comportamiento al envejecer es conocido y predecible. Un cuerpo de datos extenso sobre el desempeño del caucho en los rodamientos están disponibles para evaluación y comparación.
- Los rodamientos de caucho no poseen partes móviles por lo que están libres de mantención, no son afectados por el tiempo y son resistentes a la degradación ambiental.
- Los rodamientos de Caucho Natural de Alta Amortiguación pueden sostener carga tensora sin sufrir daño, por lo que se les puede usar si existen cargas tensoras como es recurrente cuando la excitación sísmica vertical es significativa.
- El comportamiento del sistema de aislamiento elastomérico se puede predecir por modelos lineales. Esto permite el análisis en la mayoría de los softwares comerciales disponibles como Finite Element y para una evaluación de ingeniería basada en un juicio de los resultados calculados.
- Los rodamientos de Caucho Natural de Alta Amortiguación pueden lidiar con desplazamientos de entrada más grandes que los desplazamientos de diseño, así proveen un factor de seguridad más allá con respecto al diseño para terremotos.

EL SEGUNDO PUENTE DE PENANG, MALASIA

La estructura más grande del mundo sobre rodamientos sísmicos.



El segundo puente de Penang, Malasia- completado en 2013, es la estructura más grande del mundo sobre rodamientos sísmicos.

El segundo puente de Penang es el puente más largo en el sudeste asiático. Se instalaron más de 2.000 unidades de HDNR en este puente soportado por cables que conecta Batu Maung en Penang con Batu Kawan en el continente.

CARACTERÍSTICAS DEL PUENTE

Longitud total	24km
Longitud sobre el agua	16.9km
Puente principal (tipo)	Puente soportado por cables con plataforma de vigas y losa
Enfoque del puente (tipo)	Caja de vigas
Protección para barcos - amplitud máxima de navegación	Sistema de amortiguador con caja de acero

OTRAS ESTRUCTURAS CON RODAMIENTOS DE CAUCHO



Centro de Computación del Correo Occidental de Japón, Sanda, Prefectura de Kobe, Japón

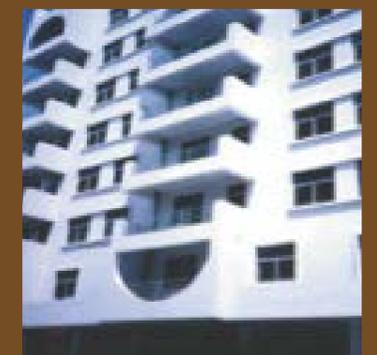
Hecho en 1986, este edificio de 6 plantas demostró un excelente desempeño durante el terremoto de Kobe. En 2002, era el edificio de base aislada más grande del mundo.

USC Hospital Universitario, California, Estados Unidos

El Hospital Universitario de la Universidad del Sur de California (USC en inglés) se completó en 1991 con un costo de construcción de 50 millones de dólares. El edificio de siete plantas yace en 149 rodamientos de caucho antisísmicos. El costo de los rodamientos fue sólo del 1.5% del total del costo de producción.



Edificio de apartamentos de 9 pisos, Shantou, China



Este es un proyecto UNIDO/MRB del año 1994. Este fue el primer edificio en China al que se le instaló rodamientos de caucho natural de alta amortiguación diseñados y fabricados en Malasia.