



VOLUME	PRODUCTS CATALOGUE
07	AISLADORES SÍSMICOS

YOUR CHALLENGES,
OUR SOLUTIONS





01. PERFIL DE LA EMPRESA	03
02. PROTECCIÓN SÍSMICA	07
03. AISLADORES ELASTOMERICOS ...	11
04. CALIDAD Y ENSAYOS	17
05. MODELADO DE TDRI Y TLRI	21
06. INSTALACIÓN	25
07. TAMAÑOS ESTÁNDAR	29



TENSA

UN PR
DA VI



01

PERFIL DE LA EMPRESA

Nuestra misión es mejorar constantemente los métodos y la calidad de los procesos de construcción a través de la investigación, la innovación y la cooperación con diseñadores, ingenieros y contratistas de todo el mundo.



TENSA

Tensacciai, actualmente denominada TENSA, fue fundada en 1951 y tiene su sede central en Milán, Italia. Mantiene actividades en más de 50 países y tiene presencia directa en 14 estados. TENSA es líder en la fabricación de cables, sistemas de postesado, dispositivos antisísmicos, apoyos estructurales y juntas de expansión. TENSA dispone de amplias referencias y sus productos han recibido numerosas certificaciones en todo el mundo.

HISTORIA

1951: Inicio de la actividad

1964: En los años 60, Tensacciai crece de forma notable en Italia. La tecnología de postesado está dando sus primeros pasos y su aplicación es todavía experimental.

1970: Se inicia un programa de renovación tecnológica con la adopción del cable de acero.

1980: Tensacciai desarrolla nuevos equipos y sistemas de postesado para anclajes al suelo que combinan innovación, versatilidad y facilidad de uso.

1990: Se abren nuevas filiales en Brasil, India y Australia. En Europa se establecen empresas asociadas en Portugal, Grecia y Países Bajos.

2000: El proceso de internacionalización de Tensacciai sigue su curso.

2010: La compañía se implica directamente en proyectos de los cinco continentes.

2011: Tensacciai es adquirida por Deal - proveedor de soluciones líder mundial en el campo de la construcción de puentes - y pasa a formar parte de De Eccher Group. Tensacciai es ahora miembro de una organización capaz de diseñar, fabricar e instalar sistemas en todo el mundo gracias a la especialización de los ingenieros y técnicos del departamento técnico y de control de calidad. Todos los procesos de producción y entrega están avalados por las certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

2012: Tensacciai se fusiona con Tesit, otro importante proveedor especializado en hormigón y con experiencia internacional en postesado, barras de acero, apoyos estructurales y juntas de calzada.

La fusión los convierte en un actor principal en el campo de la subcontratación especializada. Tensacciai celebra un acuerdo de licencia de exclusividad mundial con TIS (Tecnico Idraulico-Stradali S.r.l.), una empresa con sede en Roma experta en el diseño y la producción de apoyos estructurales, juntas de calzada y dispositivos antisísmicos desde 1973.

2014: Tensacciai adquiere TIS.

2015: TENSA se constituye a partir de la fusión y el desarrollo de las tres compañías mencionadas anteriormente: Tensacciai, Tesit y TIS.

MISIÓN

Nuestra misión es mejorar constantemente los métodos y la calidad de los procesos de construcción a través de la investigación, la innovación y la cooperación con diseñadores, ingenieros y contratistas de todo el mundo. Una apuesta decidida por la calidad es la única manera de garantizar estructuras seguras y duraderas. Apoyamos el diseño desde la fase inicial, sobrepasando los estándares para desarrollar soluciones personalizadas. Consideramos que la puntualidad en la ejecución y el servicio es un aspecto clave para el establecimiento de relaciones sólidas. Nuestra base de conocimiento se centra en tirantes, sistemas de postesado, dispositivos antisísmicos, apoyos estructurales y juntas de calzada, además de todos los accesorios, equipos y servicios relacionados.

TENSA procura aplicar su vasta experiencia en la búsqueda de nuevos métodos y variantes de aplicaciones, desarrollando para ello soluciones ingeniosas que se emplearán en la construcción de nuevas estructuras, ya sean edificios o infraestructuras, así como en la rehabilitación de las ya existentes.



CATÁLOGOS DE PRODUCTOS

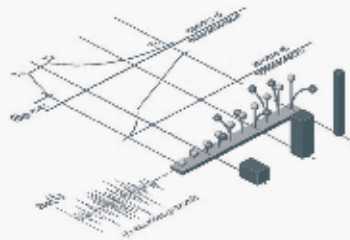
- 01 - TIRANTES
- 02 - POSTENSADO
- 03 - ANCLAJES AL TERRENO
- 04 - JUNTAS DE DILATACIÓN
- 05 - APOYOS
- 06 - AMORTIGUADORES Y STU
- 07 - AISLADORES SÍSMICOS**
- 08 - DISPOSITIVOS ELASTO-PLÁSTICOS
- 09 - CONTROL DE VIBRACIONES



02

PROTECCIÓN SÍSMICA

El aislamiento sísmico representa una herramienta importante e innovadora para la reducción de los riesgos sísmicos y la protección de estructuras y vidas humanas.



AISLAMIENTO SÍSMICO

Son muchas las variables sobre las que uno puede actuar para influir en el comportamiento de las estructuras. Además de actuar sobre la rigidez (geometría estructural), es posible intervenir en la respuesta sísmica si se actúa también en la matriz de amortiguamiento (ductilidad de materiales y secciones) y en la inercia (masa estructural y su distribución). Otra actuación más efectiva y menos laboriosa consiste en distanciar las propias frecuencias de la estructura de aquellas en las que se reciben las respuestas sísmicas con mayor fuerza (aislamiento sísmico).

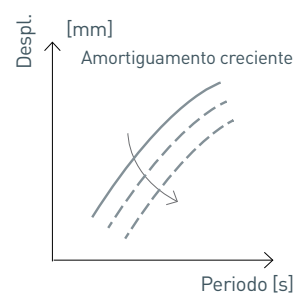
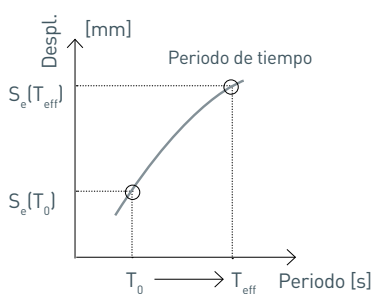
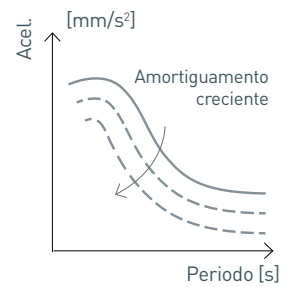
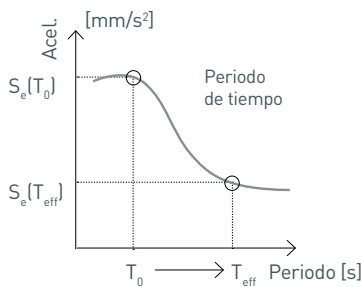
El aislamiento sísmico representa una importante herramienta en manos de los diseñadores para la protección de los componentes —estructurales y no estructurales— de una estructura, además de la protección de vidas humanas. Un aspecto importante a tener en cuenta es que una estructura con aislamiento sísmico se mantiene funcional incluso después de experimentar eventos sísmicos de alta intensidad. Gracias a la menor aceleración de entrada a la que se somete la estructura, se protegen tanto el edificio como su contenido (favoreciendo así la continuación de operaciones en lugares críticos como las unidades de cuidados intensivos de los hospitales, centros de servidores, las centrales de energía nuclear, las instalaciones militares o los almacenes frigoríficos, entre otros). Aparte de estas consideraciones, cabe destacar el aspecto psicológico: una menor percepción de la intensidad sísmica se traduce en una probabilidad reducida de reacciones de pánico que, en lugares concurridos, a menudo acaban en estampidas y muertes.

El sistema de aislamiento suele situarse debajo de la masa predominante de la estructura. Esta tecnología consiste en interponer entre los cimientos y la superestructura una serie de dispositivos que destacan por su gran capacidad de deformación horizontal y su elevada rigidez vertical.

El aislamiento sísmico intenta reducir la aceleración de entrada e incrementar el período fundamental de la estructura y, para ello, modifica la forma de su modo fundamental y aumenta el efecto amortiguador tal como se muestra claramente en los gráficos siguientes.

De este modo, el movimiento de la estructura se convierte prácticamente en una traslación rígida, con aceleraciones muy bajas y torsión entre plantas limitada, sin causar daños.

Los edificios aislados sísmicamente pueden diseñarse como no disipadores con ductilidad de clase «L». De este modo, el edificio se diseña de forma que permanezca dentro del campo elástico sin salir del campo plástico, lo que impide el deterioro de la estructura ante un evento sísmico. Por otra parte, el aislamiento sísmico es una estrategia de diseño viable para la rehabilitación de edificios antiguos desde una perspectiva sísmica: sus costes de instalación, fabricación y diseño están más que compensados por la menor necesidad de rigidez y resistencia de la estructura.





TENSA



03

AISLADORES DE CAUCHO

Nuestros dispositivos pueden adaptarse al gran desplazamiento horizontal producido por los eventos sísmicos, soportando al mismo tiempo la carga por gravedad de la estructura.



COMPUESTOS DE CAUCHO

Existen tres compuestos de caucho con alta disipación que se suelen utilizar con más frecuencia. Además, también proponemos un coeficiente G de 0,5 y 0,9 N/mm² para aumentar las opciones de los diseñadores y garantizar la solución técnica más adecuada y económica.

Compuesto blando: los elastómeros tienen un coeficiente G nominal igual a 0,4 N/mm² y un amortiguamiento viscoso equivalente ξ igual a 10/15 %

Compuesto normal: los elastómeros tienen un coeficiente G nominal igual a 0,8 N/mm² y un amortiguamiento viscoso equivalente ξ igual a 10/15 %

Compuesto duro: los elastómeros tienen un coeficiente G nominal igual a 1,4 N/mm² y un amortiguamiento viscoso equivalente ξ igual a 15 %

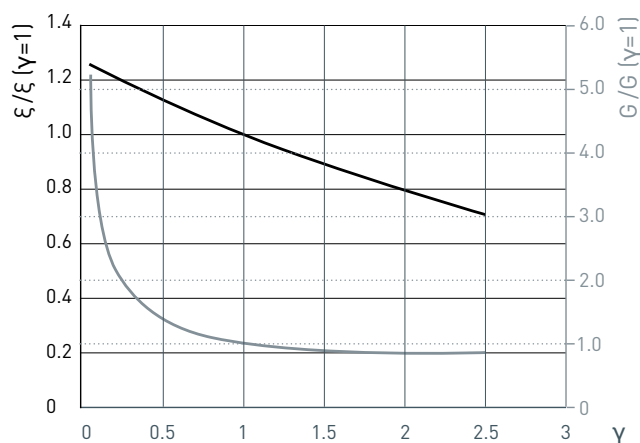
Las características indicadas (coeficiente G / amortiguamiento) se calculan en un nivel de deformación cortante del caucho del 100 %. También se pueden solicitar compuestos de caucho de bajo amortiguamiento [ξ (100 %) \leq 6 %].

Con arreglo a los requisitos de la norma EN15129, los compuestos de cauchos se han descrito y sometido a análisis exhaustivos por parte de acreditados laboratorios de ensayos independientes. En particular, dentro del proceso de caracterización, se han investigado los parámetros siguientes:

- Variación del módulo cortante y amortiguamiento con amplitud de deformación
- Variación del módulo cortante y amortiguamiento con frecuencia
- Variación del módulo cortante y amortiguamiento con temperatura
- Variación del módulo cortante y amortiguamiento con envejecimiento
- Variación del módulo cortante y amortiguamiento con repetición de ciclo
- Resistencia de adhesión al cizallamiento en muestras envejecidas y no envejecidas
- Resistencia al agrietamiento lento

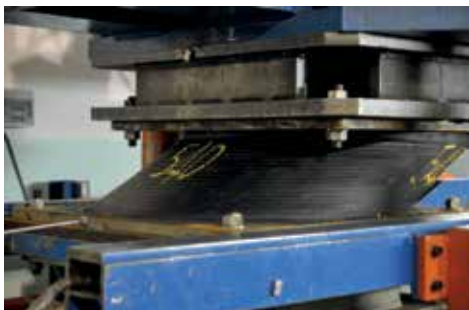
PROPIEDADES		COMPUESTOS		
		BLANDO	NORMAL	DURO
Módulo de cizallamiento ^a	MPa	0.4	0.8	1.4
Dureza	Shore A	40	60	75
Amortiguamiento viscoso ^a	%	10/15	10/15	15

a) Medido con el 100% de la amplitud del cizallamiento a 23°C



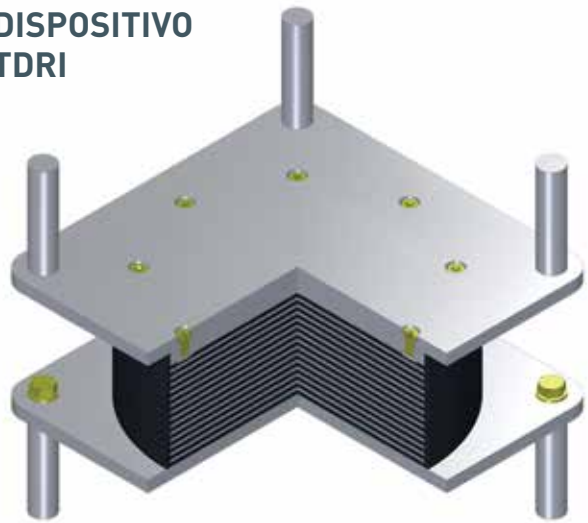
APOYOS DE CAUCHO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO/TDRI

Los apoyos TDRI (Tens Damper Rubber Isolators) están formados de capas alternas de caucho y acero unidas por vulcanización. Las placas de acero interiores de refuerzo están plenamente integradas en el caucho para una protección perfecta contra la corrosión. Los elastómeros presentados en este catálogo se caracterizan por una gran capacidad de amortiguamiento de viscoso (ξ (100 %) > 6 %), pero también podemos ofrecer alternativas con compuestos de baja disipación (ξ (100 %) \leq 6 %). En la parte externa del aislador se incluyen una o dos chapas terminales de mayor espesor unidas mediante vulcanización. Esas mismas chapas están conectadas de forma segura mediante un anclaje mecánico a las chapas de montaje de acero externas, que aseguran la sujeción de los aisladores a la estructura (por medio de barras de anclaje, pernos). Los aisladores soportan la carga de gravedad de una estructura y resisten las acciones tanto sísmicas como de otro tipo (viento, variaciones térmicas, contracción, deslizamiento, etc.). Gracias a su rigidez horizontal limitada, estos dispositivos son capaces de adaptarse a los grandes desplazamientos horizontales producidos por la acción sísmica, reduciendo de este modo la fuerza horizontal que se transmite a la estructura. Los compuestos (caracterizados por distintos coeficientes G entre 0,4 y 1,4 N/mm² en deformación cortante del 100 %) permiten una disipación nominal ξ en el rango de 10-15 % en deformación cortante del 100 %, lo que da como resultado la limitación y reducción de los vectores de desplazamiento.



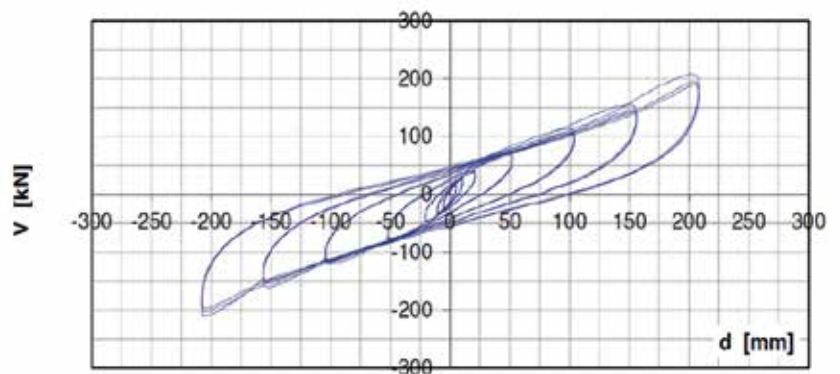
La imagen superior muestra un aislador sometido a pruebas, mientras que el gráfico de la derecha muestra los ciclos histeréticos, que se corresponden con los distintos valores de deformación horizontal. Tal como se observa en el gráfico, el valor de rigidez efectiva se reduce al aumentar la amplitud de la deformación. Este es un aspecto positivo en lo que se refiere al viento o a eventos sísmicos de baja intensidad en los que se obtiene una mayor reacción de los aisladores.

DISPOSITIVO TDRI



Se considera que los dispositivos antes mencionados son capaces de volver a centrarse automáticamente, dado que el caucho recupera con el tiempo los posibles movimientos residuales menores que se produzcan.

RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA

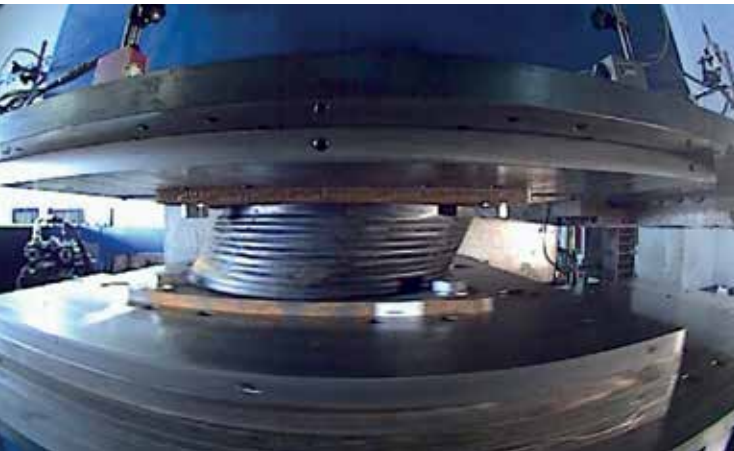


El comportamiento normal de los dispositivos TDRI es elástico-lineal

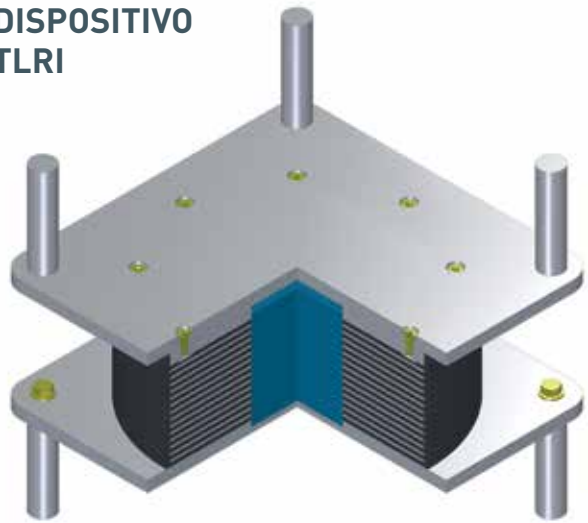
APOYOS LEAD RUBBER/TLRI

Los dispositivos TLRI (Tens Lead Rubber Isolators) se asemejan a los dispositivos TDRI en términos de concepto de diseño y producción. Además, constan de uno (ubicado en el centro) o más (distribuidos uniformemente) cilindros de plomo (plomo puro al 99,9 %), diseñados para cambiar el comportamiento del dispositivo de «lineal» a «bilineal». Gracias a su mayor rigidez (en comparación al caucho), el plomo recibe primero la fuerza horizontal generada por el terremoto. Una vez que cede el efecto del plomo, el caucho pasa a soportar con sus propiedades el comportamiento global. El plomo posee la característica de recrystalizarse a temperatura ambiente tras ser sometido a ciclos de deformación plástica, por lo que en teoría puede resistir ciclos de deformación ilimitados sin necesidad de ser reemplazado tras un evento sísmico. La fuerza equivalente alcanzada en el desplazamiento de diseño viene dada por la suma de la fuerza de trabajo del plomo y la fuerza elástica proporcionada por el caucho. De este modo, los dispositivos con núcleo de plomo se caracterizan por dos niveles de rigidez, denominados «rigidez de primera derivación» (plomo) y «rigidez de segunda derivación» (caucho), mientras que el comportamiento completo se describe por la «rigidez efectiva equivalente» (secante que conecta el origen del eje de referencia con el punto individualizado por la fuerza alcanzada en el desplazamiento de diseño). Este sistema es capaz de lograr unos efectos de amortiguamiento global de prácticamente el 30 %.

Pruebas dinámicas en tiempo real en un aislador de caucho

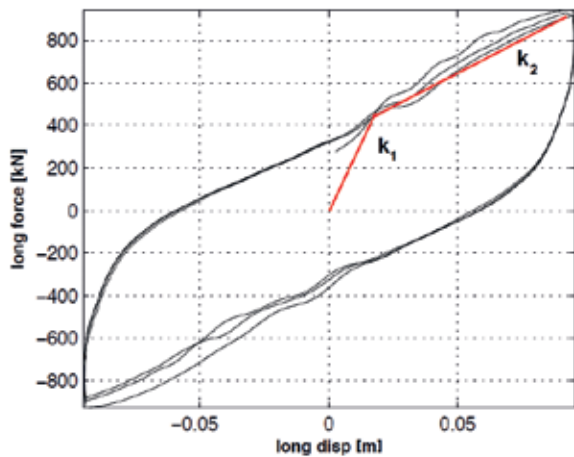


DISPOSITIVO TLRI



En base a un diagrama de fuerza - desplazamiento normal, se observan de inmediato las propiedades de amortiguamiento superiores de los dispositivos con núcleo de plomo en comparación con los apoyos de caucho de alto amortiguamiento. [Nota: La disipación se representa mediante el área del ciclo histerético]. Además, el estiramiento tan habitual en los dispositivos con base de caucho, es insignificante en los aisladores con núcleo de plomo.

RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA



El comportamiento normal de los dispositivos TLRI es «bilineal»

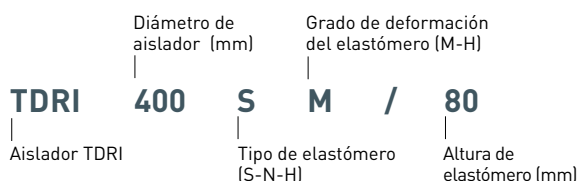
MARCADO, PROTECCIÓN ANTIINCENDIOS Y ANTICORROSIÓN, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

MARKING

Aislador TDRI

Apoyos de caucho de alto amortiguamiento

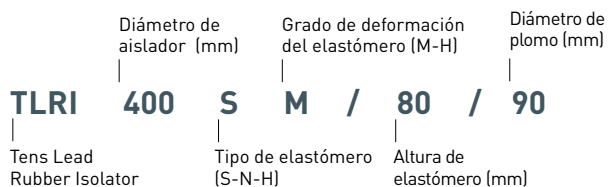
Los aisladores están identificados mediante el acrónimo TDRI (Tens Damping Rubber Isolator). El primer número indica el diámetro del aislador, mientras que el segundo señala la altura total del caucho.



Aislador TLRI

Lead Rubber Bearings

Los aisladores están identificados mediante el acrónimo TLRI (Tens Lead Rubber Isolator). El primer número indica el diámetro del aislador, mientras que el segundo señala la altura total del caucho y el tercero el diámetro de plomo.



MANTENIMIENTO Y DURABILIDAD

El compuesto de caucho (NR) está protegido contra los agentes químicos y el envejecimiento, mientras que las superficies de acero están protegidas con un tipo de pintura cuya durabilidad depende en gran medida del entorno de trabajo del dispositivo. Por este motivo, durante la inspección periódica deberá revisarse el estado de protección de las superficies de acero y, en caso necesario, realizar el mantenimiento para su restauración. Las conexiones entre el dispositivo y la estructura están diseñadas para permitir su sustitución futura conforme a lo dispuesto en el Eurocódigo.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Las partes de acero de los dispositivos están protegidas mediante una serie de capas de protección conforme a los requisitos de la norma UNI EN ISO 12944 previstos para el entorno concreto, y con arreglo a la protección esperada que ha definido el diseñador.

INSPECCIÓN

Según el protocolo estándar, la primera inspección deberá realizarse cuando se cumpla un año de la instalación. Las inspecciones posteriores deberán realizarse cada 5 años, excepto si se producen episodios sísmicos que afecten a la estructura. En tal caso será necesario realizar una inspección adicional. El formulario de inspección preparado por TENSA deberá rellenarse con detenimiento, y si se produjese cualquier desviación de los parámetros aceptables, el proveedor deberá ser informado de inmediato para realizar una verificación más precisa del aislador.

PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO

Si se prevé la posibilidad de fuego cerca del aislamiento sísmico, los aisladores deberán protegerse en consecuencia. Podemos diseñar elementos especiales resistentes al fuego (paneles de yeso, paneles de calcio silicato, etc.). Como alternativa, en paralelo a los aisladores, se pueden proporcionar elementos estructurales que sean capaces de transmitir cargas a la subestructura en lugar de los aisladores dañados por el fuego. Para obtener más información, póngase en contacto con el departamento técnico de TENSA.

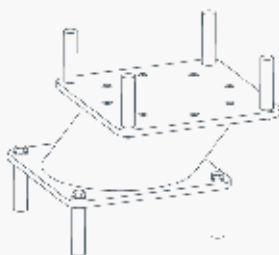
Puente en arco sobre el río Dambovită
Pasaje Mihai Bravu, Bucarest (Rumanía)



04

CALIDAD Y PRUEBAS

Los procesos de prueba y control son fundamentales para garantizar la calidad y la eficacia de nuestros dispositivos.



NORMAS REGULADORAS

El departamento técnico de TENSA puede diseñar apoyos TDRI y TLRI conforme a cualquier especificación o norma internacional aplicable (norma europea EN 15129, AASHTO, ASCE/SEI 7-10, FEMA, ISO etc.). Los tamaños estándar propuestos en el presente catálogo técnico cumplen escrupulosamente la norma europea EN15129. El departamento técnico de TENSA puede estudiar diferentes tamaños, características o formas (rectangular o circular) con el propósito de adaptarlos a requisitos de diseño concretos.

Aislador sometido a ensayo de carga vertical



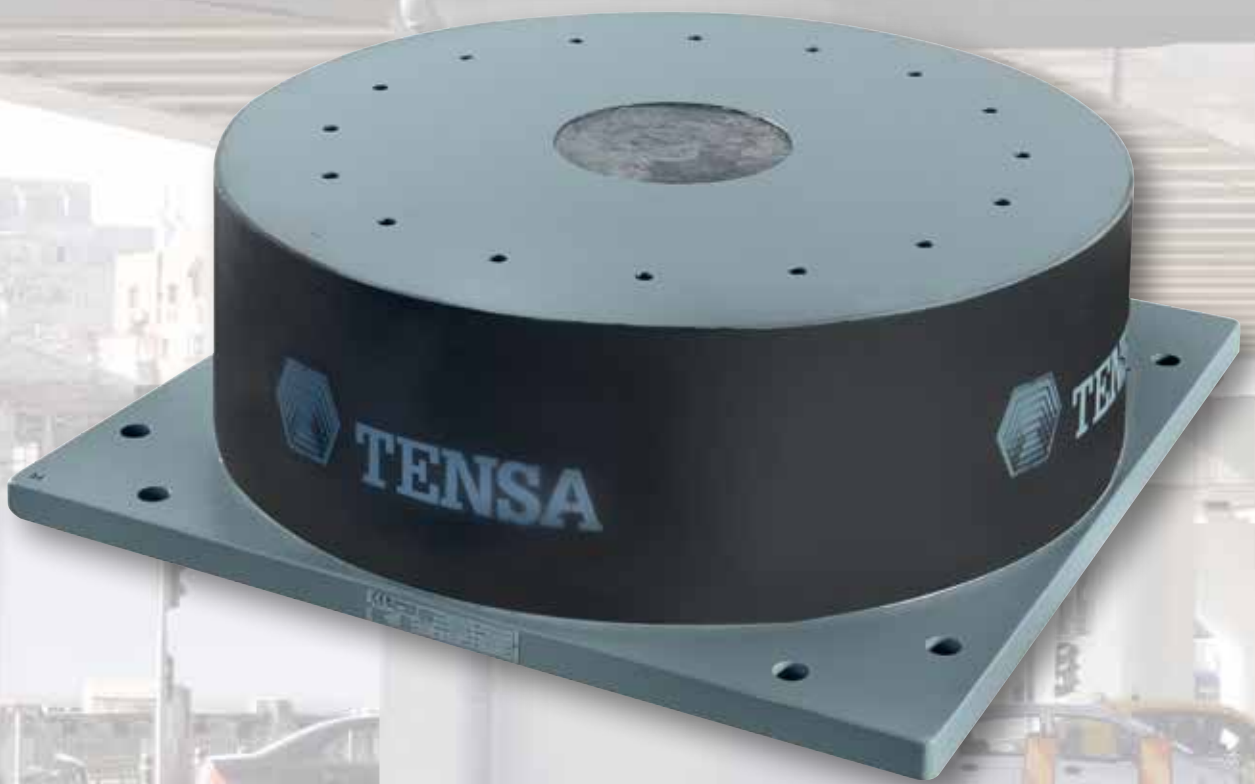
Aislador sometido a ensayo de deformación cortante dinámica



TENSA y sus proveedores respetan estrictamente los procedimientos de garantía de calidad en cumplimiento con la norma ISO 9001. TENSA garantiza la calidad total de sus dispositivos y de todo el proceso de producción.

La certificación de los aisladores TDRI / TLRI se realiza mediante «ensayos de prototipos» que se ejecutan dinámicamente conforme a la norma europea EN 15129 en muestras a gran escala con valores reales de carga, desplazamiento y frecuencia. Los aisladores que están listos para su entrega e instalación bajo la estructura se someten a ensayos de calidad de tipo «control de producción en fábrica» (FPC, por sus siglas en inglés), destinados a verificar la conformidad de la respuesta de los aisladores en relación con la demanda de diseño. Los ensayos FPC cubren muestras aleatorias del 20% de los aisladores fabricados de conformidad con la norma EN15129, si bien se pueden solicitar más pruebas con referencia a otros códigos y especificaciones (hasta el 100%). Los dispositivos se suministran con la marca CE junto con la declaración de constancia de las prestaciones.





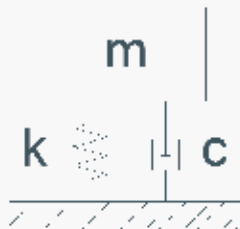
Puente de arco sobre el río Dambovita
Pasaje Mihai Bravu, Bucarest (Rumanía)



05

MODELADO DE TDRI Y TLRI

En el diseño de los dispositivos se emplean modelos
y ecuaciones de dinámica probados.



MODELADO DE TDRI Y TLRI

TDRI

El comportamiento de cada TDRI se considera lineal-equivalente y se caracteriza por dos parámetros:

- $k_{\text{eff},i}$ Rigidez efectiva en cada aislador;
- $\xi_{\text{eff},i}$ Disipación efectiva en cada aislador.

Donde:

$i = 1, 2, \dots, 5, \dots, N$

$N =$ número de aisladores

Tomando como base el espectro de respuesta elástica del sitio específico

Considerando la masa global (M) de la superestructura y el centro de masa

Suponiendo que la superestructura es sólida y rígida con un único grado de libertad (SDOF) caracterizado por la masa (M) y la rigidez igual a la rigidez efectiva total del sistema de aislamiento ($K_{\text{eff}} = \sum_i K_{\text{eff},i} = 1, 2, \dots, 5, \dots, N \text{ - aisladores -}$)

Donde:

k_{eff} es la rigidez horizontal del sistema de aislamiento, el período de vibración es:

$$T_{\text{eff}} = 2\pi \sqrt{\frac{M}{k_{\text{eff}}}}$$

Fijando el periodo de aislamiento T_{eff} y considerando el espectro de respuestas dadas, se puede calcular la rigidez efectiva global k_{eff} y el desplazamiento del sistema de aislamiento.

$$k_{\text{eff}} = M \left(\frac{2\pi}{T_{\text{eff}}} \right)^2$$

$$d(T_{\text{eff}}; \xi_{\text{eff}}) = S_e(T_{\text{eff}}; \xi_{\text{eff}}) \cdot \left(\frac{T_{\text{eff}}}{2\pi} \right)^2$$

Donde:

$S_e(T_{\text{eff}}; \xi_{\text{eff}})$ es la aceleración espectral

Los componentes horizontales de la acción sísmica se aplican simultáneamente, por lo que el desplazamiento en cada aislador puede considerarse igual a:

$$d_{\text{db}} = d_x(T_{\text{eff}}; \xi_{\text{eff}}) \sqrt{1^2 + 0.3^2}$$

En cumplimiento con la norma EN15129, se requiere mayor fiabilidad del sistema de aislamiento. En edificios con este co-

eficiente de seguridad γ_x es igual a 1,2 (valor recomendado).

$$d_{\text{Ed}} = \gamma_x \cdot d_{\text{bd}}$$

En los puentes, el valor d_{Ed} se define como d_{max} e incluye todas las acciones no sísmicas (acciones permanentes, deformación a largo plazo - postensado, contracción, deslizamiento -, 50% de las acciones térmicas) y las acciones sísmicas afectadas por el coeficiente de seguridad γ_{Is} igual a 1,5 (valor recomendado):

$$d_{\text{Ed}} = d_{\text{max}} = d_{\text{perm}} + d_{\text{long-term}} + 0.5d_{\text{therm}} + \gamma_{\text{Is}} \cdot d_{\text{bd}}$$

Considerando que:

- la suma de la rigidez horizontal de los aisladores únicos ($k_{\text{eff},i}$) es igual a la rigidez total del sistema de aislamiento (k_{eff});
- las posiciones de los aisladores deberán seleccionarse con el objetivo de minimizar los efectos de la torsión. Para lograrlo, el centro de rigidez deberá situarse lo más cerca posible del centro de masa en la interfaz de aislamiento. Para alcanzar el objetivo mencionado, los apoyos con deslizamiento libre de TENSA se pueden utilizar en paralelo dado que, a pesar de que su rigidez horizontal es nula, son capaces de transmitir las cargas de la gravedad. Ejemplos de ello son los dispositivos de tipo POT (TP), los apoyos esféricos (TS) o los apoyos elastoméricos (TR);
- se conoce el desplazamiento máximo d_{bd} y d_{Ed} ;
- se conoce la carga máxima vertical que actúa sobre el dispositivo.

TDRI

El modelado del aislador TLRI se realiza igual que el del TDRI, pero deberá tenerse en cuenta el comportamiento no lineal del TLRI, de modo que la rigidez efectiva del dispositivo (k_{eff}) y el amortiguamiento viscoso equivalente (ξ_{eff}) hagan referencia exclusivamente al valor d_{bd} . En cada estado límite considerado será necesario realizar un cálculo iterativo.

CONCLUSIÓN

Pueden escogerse los aisladores a partir del catálogo. En particular, el análisis puede arrojar los siguientes casos:

- Las cargas verticales obtenidas por el análisis son superiores a lo inicialmente calculado y quedan fuera del rendimiento del dispositivo seleccionado. Solución: seleccione otro aislador en el catálogo que muestre una mayor capacidad vertical, pero con la misma rigidez horizontal.
- La carga de corte horizontal en la estructura es demasiado elevada. Solución: seleccione un período de aislamiento superior o incremente la amortiguación del sistema de aislamiento.
- Efectos de torsión no deseados. Solución: Redistribuya los aisladores y los apoyos con deslizamiento libre.

Puente de arco sobre el río Dambovita
Pasaje Mihai Bravu, Bucarest (Rumania)



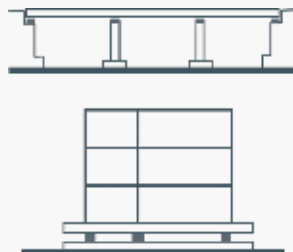


Edificio Unicredit, Milán (Italia)

06

INSTALACIÓN

Los métodos de instalación se conciben desde las primeras fases del diseño del dispositivo.



INSTALACIÓN

1. Fundición de la base de hormigón hasta una altura unos pocos centímetros inferior a la de la instalación final, con revestimientos apropiados para la colocación de los anclajes del dispositivo. Los revestimientos pueden estar hechos de vainas corrugadas utilizadas para el postensado, aunque también se pueden utilizar simples bloques de poliestireno.

2. 3. Colocación del encofrado hasta la altura de diseño y vertido de mortero nivelado. Retirada posterior del encofrado y corte de las vainas corrugadas o eliminación de los bloques de poliestireno.

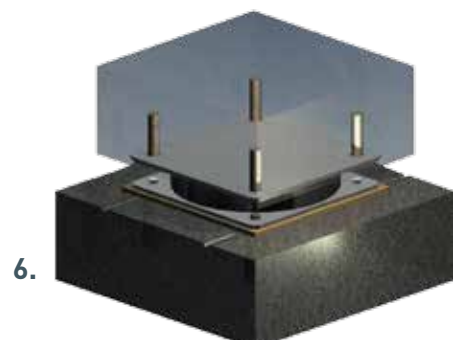
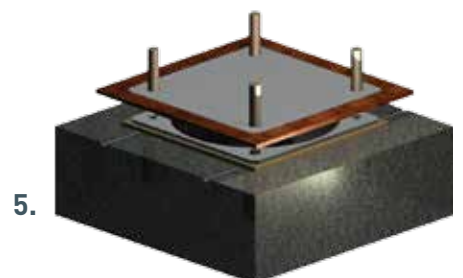
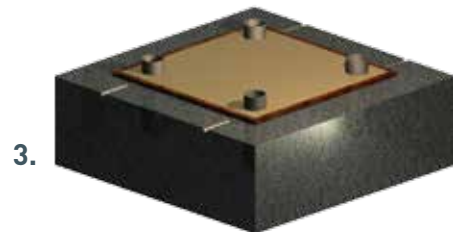
4. 5. 6. El aislador se coloca en su posición final correcta, prestando atención a los ejes longitudinal y transversal del aislador y la estructura. Colocación del encofrado alrededor de la placa superior del aislador para el posterior hormigonado de la superestructura. Hormigonado final de los anclajes inferiores con mortero.

El procedimiento de instalación puede variar considerablemente según el tipo de superestructura, la presencia o ausencia de postensado, o la necesidad de aplicar una cuña entre el tablero y el dispositivo para compensar un desnivel, etc.

El departamento técnico de TENSA ofrecerá una solución adaptada a cualquier demanda de diseño. Tras la instalación, debe comprobarse el aislador y su protección contra la corrosión. En caso de deterioro del revestimiento debido a una instalación incorrecta, véase el manual de TENSA sobre reparación de la protección anticorrosión.



Autopista Pedemontana, viaducto del Lura (Italia)



Autopista Pedemontana,
viaducto del Lura (Italia)

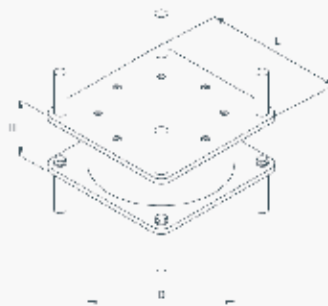




07

TAMAÑOS ESTÁNDAR

Visión general de todas las propiedades enumeradas en las tablas para los distintos movimientos y tipos de estructura.



DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS AISLADORES

A continuación se indican las principales características de los aisladores estándar disponibles para el aislamiento sísmico de estructuras.

Las dimensiones se han obtenido considerando las siguientes hipótesis.

Las dimensiones se han obtenido teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

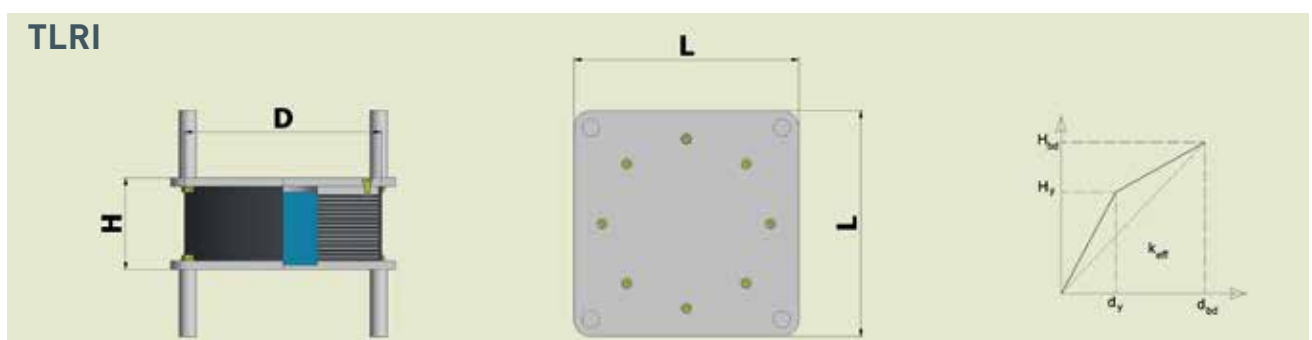
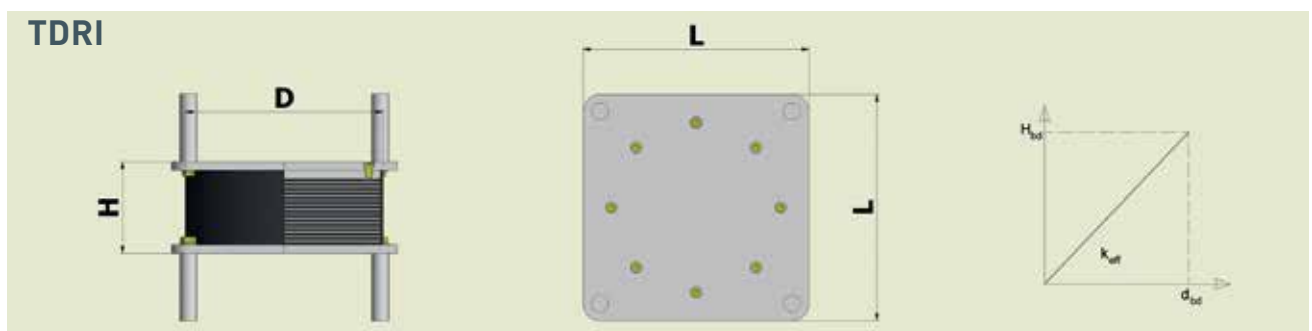
Edificio:

- Los movimientos lentos se ignoran (deslizamiento, contracción, movimiento térmico...)
- Coeficiente de seguridad aplicado γ_x igual a 1.2
- Rotación máxima en combinación de estado límite último estático ± 0.003 rad
- Rotación máxima en combinación de estado límite último sísmico ± 0.003 rad
- Valor de coeficiente G nominal calculado al 100% de deformación cortante en el tercer ciclo
- La amortiguación se ha calculado en desplazamiento d_{bd} , pero teniendo en cuenta las propiedades de amortiguamiento medidas al 100% de deformación cortante

Puente:

- Movimientos debidos a un deslizamiento o contracción equivalente a 25 mm
- Desplazamiento térmico equivalente a ± 10 mm
- Desplazamiento máximo en combinaciones de estado límite último estático 50 mm
- Coeficiente de seguridad aplicado γ_{15} igual a 1.5
- Rotación máxima en combinación de estado límite último estático ± 0.003 rad
- Rotación máxima en combinación de estado límite último sísmico ± 0.003 rad
- Valor de coeficiente G nominal calculado al 100% de deformación cortante en el tercer ciclo
- La amortiguación se ha calculado en desplazamiento d_{bd} , pero teniendo en cuenta las propiedades de amortiguamiento medidas al 100 % de deformación cortante

El departamento técnico de TENSA está a disposición de los clientes para evaluar y diseñar soluciones a medida para edificios, puentes y otro tipo de estructuras o superestructuras que requieran aislamiento sísmico.



TDRI PUENTES CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d _{Ed} 150mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d _{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H _{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T _q (mm)	S (-)	K _v (kN/mm)	K _{eff} (kN/mm)	d _{bd} (mm)	H _{dbd} (mm)	N _{SLU} (kN)	N _{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE G _{din} = 0.4 MPa* ξ _{eff} = 10%-15%*	TDRI-350-SM-75	350	162	400X400	75	17.0	461	0.51	80	0	1150	750
	TDRI-400-SM-75	400	162	450X450	75	19.5	746	0.67	80	50	2050	1450
	TDRI-450-SM-78	450	159	500X500	78	18.3	834	0.82	80	50	2650	2000
	TDRI-500-SM-77	500	167	550X550	77	17.5	976	1.02	80	50	4200	3250
	TDRI-550-SM-75	550	177	600X600	75	27.0	2189	1.27	80	100	5150	4100
	TDRI-600-SM-75	600	177	650X650	75	29.5	2884	1.51	80	100	6250	5050
	TDRI-650-SM-78	650	174	700X700	78	26.7	2914	1.70	80	100	7400	6150
	TDRI-700-SM-78	700	189	750X750	78	28.8	3688	1.97	80	150	8650	7300
TDRI-750-SM-77	750	182	800X800	77	26.4	3905	2.29	80	150	10000	8550	
CAUCHO NORMAL G _{din} = 0.8 MPa* ξ _{eff} = 10%-15%*	TDRI-350-NM-75	350	162	400X400	75	17.0	754	1.03	80	50	1150	750
	TDRI-400-NM-75	400	162	450X450	75	19.5	1170	1.34	80	100	2600	1800
	TDRI-450-NM-78	450	159	500X500	78	18.3	1332	1.63	80	100	3350	2500
	TDRI-500-NM-77	500	167	550X550	77	17.5	1581	2.04	80	150	4200	3250
	TDRI-550-NM-75	550	177	600X600	75	27.0	3079	2.53	80	200	5150	4100
	TDRI-600-NM-75	600	177	650X650	75	29.5	3936	3.02	80	200	6250	5050
	TDRI-650-NM-78	650	174	700X700	78	26.7	4117	3.40	80	250	7400	6150
	TDRI-700-NM-78	700	189	750X750	78	28.8	5078	3.95	80	300	8650	7300
TDRI-750-NM-77	750	182	800X800	77	26.4	5534	4.59	80	350	10000	8550	
TDRI-800-NM-77	800	182	850X850	77	28.2	6647	5.22	80	400	11450	9900	
CAUCHO DURO G _{din} = 1.4 MPa* ξ _{eff} = 15%*	TDRI-350-HM-75	350	162	400X400	75	17.0	1035	1.80	80	100	1900	1250
	TDRI-400-HM-75	400	162	450X450	75	19.5	1546	2.35	80	150	2600	1800
	TDRI-450-HM-78	450	159	500X500	78	18.3	1791	2.85	80	200	3350	2500
	TDRI-500-HM-77	500	167	550X550	77	17.5	2154	3.57	80	250	4200	3250
	TDRI-550-HM-75	550	177	600X600	75	27.0	3729	4.43	80	350	5150	4100
	TDRI-600-HM-75	600	177	650X650	75	29.5	4665	5.28	80	400	6250	5050
	TDRI-650-HM-78	650	174	700X700	78	26.7	5002	5.96	80	450	7400	6150
	TDRI-700-HM-78	700	189	750X750	78	28.8	6056	6.91	80	550	8650	7300
TDRI-750-HM-77	750	182	800X800	77	26.4	6739	8.03	80	600	10000	8550	
TDRI-800-HM-77	800	182	850X850	77	28.2	7964	9.14	80	700	11450	9900	

d_{Ed} Desplazamiento máximo conforme a la norma EN 15129

G_{din} Coeficiente de cizallamiento

* medido al 100 % de esfuerzo de corte

TDRI PUENTES CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 200mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-350-SM-100	350	202	400X400	100	17.0	346	0.38	113	44	1150	550
	TDRI-400-SM-100	400	202	450X450	100	19.5	559	0.50	113	57	1550	850
	TDRI-450-SM-102	450	195	500X500	102	18.3	638	0.62	113	71	2000	1200
	TDRI-500-SM-105	500	207	550X550	105	17.5	716	0.75	113	85	2500	1650
	TDRI-550-SM-100	550	217	600X600	100	27.0	1642	0.95	113	108	5150	3600
	TDRI-600-SM-105	600	225	650X650	105	29.5	2060	1.08	113	122	6250	4500
	TDRI-650-SM-108	650	219	700X700	108	26.7	2104	1.23	113	139	7400	5500
	TDRI-700-SM-108	700	234	750X750	108	28.8	2664	1.43	113	162	8650	6600
	TDRI-750-SM-105	750	222	800X800	105	26.4	2864	1.68	113	191	10000	7800
	TDRI-800-SM-105	800	222	850X850	105	28.2	3517	1.91	113	217	11450	9150
	TDRI-850-SM-104	850	215	900X900	104	26.3	3696	2.18	113	247	13000	10550
	TDRI-900-SM-104	900	230	950X950	104	27.8	4435	2.45	113	277	14650	12050
	TDRI-950-SM-104	950	230	1000X1000	104	29.4	5254	2.73	113	309	16400	13650
	TDRI-1000-SM-108	1000	231	1050X1050	108	27.5	5218	2.91	113	300	18250	15350
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.8 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-350-NM-100	350	202	400X400	100	17.0	565	0.77	113	50	1900	900
	TDRI-400-NM-100	400	202	450X450	100	19.5	877	1.01	113	100	2600	1450
	TDRI-450-NM-102	450	195	500X500	102	18.3	1019	1.25	113	100	3350	2050
	TDRI-500-NM-105	500	207	550X550	105	17.5	1160	1.50	113	150	4200	2750
	TDRI-550-NM-100	550	217	600X600	100	27.0	2309	1.90	113	200	5150	3600
	TDRI-600-NM-105	600	225	650X650	105	29.5	2811	2.15	113	200	6250	4500
	TDRI-650-NM-108	650	219	700X700	108	26.7	2973	2.46	113	250	7400	5500
	TDRI-700-NM-108	700	234	750X750	108	28.8	3667	2.85	113	300	8650	6600
	TDRI-750-NM-105	750	222	800X800	105	26.4	4058	3.37	113	350	10000	7800
	TDRI-800-NM-105	800	222	850X850	105	28.2	4874	3.83	113	400	11450	9150
	TDRI-850-NM-104	850	215	900X900	104	26.3	5250	4.37	113	450	13000	10550
	TDRI-900-NM-104	900	230	950X950	104	27.8	6177	4.89	113	550	14650	12050
	TDRI-950-NM-104	950	230	1000X1000	104	29.4	7182	5.45	113	600	16400	13650
	TDRI-1000-NM-108	1000	231	1050X1050	108	27.5	7294	5.82	113	650	18250	15350
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TDRI-350-HM-100	350	202	400X400	100	17.0	776	1.35	113	150	1900	900
	TDRI-400-HM-100	400	202	450X450	100	19.5	1160	1.76	113	150	2600	1450
	TDRI-450-HM-102	450	195	500X500	102	18.3	1370	2.18	113	200	3350	2050
	TDRI-500-HM-105	500	207	550X550	105	17.5	1580	2.62	113	250	4200	2750
	TDRI-550-HM-100	550	217	600X600	100	27.0	2797	3.33	113	350	5150	3600
	TDRI-600-HM-105	600	225	650X650	105	29.5	3332	3.77	113	400	6250	4500
	TDRI-650-HM-108	650	219	700X700	108	26.7	3612	4.30	113	450	7400	5500
	TDRI-700-HM-108	700	234	750X750	108	28.8	4374	4.99	113	550	8650	6600
	TDRI-750-HM-105	750	222	800X800	105	26.4	4942	5.89	113	650	10000	7800
	TDRI-800-HM-105	800	222	850X850	105	28.2	5840	6.70	113	750	11450	9150
	TDRI-850-HM-104	850	215	900X900	104	26.3	6404	7.64	113	850	13000	10550
	TDRI-900-HM-104	900	230	950X950	104	27.8	7426	8.56	113	950	14650	12050
	TDRI-950-HM-104	950	230	1000X1000	104	29.4	8522	9.54	113	1050	16400	13650
	TDRI-1000-HM-108	1000	231	1050X1050	108	27.5	8794	10.18	113	1150	18250	15350

TDRI PUENTES CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d _{Ed} 250mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d _{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H _{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T _q (mm)	S (-)	K _v (kN/mm)	K _{eff} (kN/mm)	d _{bd} (mm)	H _{dbd} (mm)	N _{SLU} (kN)	N _{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE G _{din} = 0.4 MPa* ε _{eff} = 10%-15%*	TDRI-400-SM-125	400	242	450X450	125	19.5	448	0.40	147	59	1550	600
	TDRI-450-SM-126	450	231	500X500	126	18.3	516	0.50	147	74	2000	950
	TDRI-500-SM-126	500	237	550X550	126	17.5	596	0.62	147	91	2500	1350
	TDRI-550-SM-125	550	257	600X600	125	27.0	1313	0.76	147	112	5150	3050
	TDRI-600-SM-125	600	257	650X650	125	29.5	1730	0.90	147	133	6250	3900
	TDRI-650-SM-126	650	246	700X700	126	26.7	1804	1.05	147	155	7400	4900
	TDRI-700-SM-126	700	261	750X750	126	28.8	2283	1.22	147	179	8650	5950
	TDRI-750-SM-126	750	252	800X800	126	26.4	2386	1.40	147	206	10000	7100
	TDRI-800-SM-126	800	252	850X850	126	28.2	2931	1.60	147	234	11450	8350
	TDRI-850-SM-128	850	248	900X900	128	26.3	3003	1.77	147	260	13000	9700
	TDRI-900-SM-128	900	263	950X950	128	27.8	3604	1.99	147	292	14650	11150
	TDRI-950-SM-128	950	263	1000X1000	128	29.4	4269	2.22	147	325	16400	12700
	TDRI-1000-SM-126	1000	255	1050X1050	126	27.5	4472	2.49	147	366	18250	14350
	TDRI-1100-SM-130	1100	271	1150X1150	130	27.3	5200	2.92	147	429	22250	17950
	TDRI-1200-SM-130	1200	271	1250X1250	130	29.8	6829	3.48	147	510	26600	21950
CAUCHO NORMAL G _{din} = 0.8 MPa* ε _{eff} = 10%-15%*	TDRI-400-NM-125	400	242	450X450	125	19.5	702	0.80	147	118	2600	1050
	TDRI-450-NM-126	450	231	500X500	126	18.3	825	1.01	147	100	3350	1600
	TDRI-500-NM-126	500	237	550X550	126	17.5	966	1.25	147	150	4200	2300
	TDRI-550-NM-125	550	257	600X600	125	27.0	1848	1.52	147	200	5150	3050
	TDRI-600-NM-125	600	257	650X650	125	29.5	2361	1.81	147	250	6250	3900
	TDRI-650-NM-126	650	246	700X700	126	26.7	2548	2.11	147	300	7400	4900
	TDRI-700-NM-126	700	261	750X750	126	28.8	3144	2.44	147	350	8650	5950
	TDRI-750-NM-126	750	252	800X800	126	26.4	3382	2.80	147	400	10000	7100
	TDRI-800-NM-126	800	252	850X850	126	28.2	4062	3.19	147	450	11450	8350
	TDRI-850-NM-128	850	248	900X900	128	26.3	4265	3.55	147	500	13000	9700
	TDRI-900-NM-128	900	263	950X950	128	27.8	5019	3.98	147	550	14650	11150
	TDRI-950-NM-128	950	263	1000X1000	128	29.4	5836	4.43	147	600	16400	12700
	TDRI-1000-NM-126	1000	255	1050X1050	126	27.5	6252	4.99	147	700	18250	14350
	TDRI-1100-NM-130	1100	271	1150X1150	130	27.3	7292	5.85	147	850	22250	17950
	CAUCHO DURO G _{din} = 1.4 MPa* ε _{eff} = 15%*	TDRI-400-HM-125	400	242	450X450	125	19.5	928	1.41	147	200	2600
TDRI-450-HM-126		450	231	500X500	126	18.3	1109	1.77	147	250	3350	1600
TDRI-500-HM-126		500	237	550X550	126	17.5	1316	2.18	147	300	4200	2300
TDRI-550-HM-125		550	257	600X600	125	27.0	2238	2.66	147	350	5150	3050
TDRI-600-HM-125		600	257	650X650	125	29.5	2799	3.17	147	450	6250	3900
TDRI-650-HM-126		650	246	700X700	126	26.7	3096	3.69	147	500	7400	4900
TDRI-700-HM-126		700	261	750X750	126	28.8	3749	4.28	147	600	8650	5950
TDRI-750-HM-126		750	252	800X800	126	26.4	4118	4.91	147	700	10000	7100
TDRI-800-HM-126		800	252	850X850	126	28.2	4867	5.59	147	800	11450	8350
TDRI-850-HM-128		850	248	900X900	128	26.3	5203	6.21	147	900	13000	9700
TDRI-900-HM-128		900	263	950X950	128	27.8	6034	6.96	147	1000	14650	11150
TDRI-950-HM-128		950	263	1000X1000	128	29.4	6924	7.75	147	1100	16400	12700
TDRI-1000-HM-126		1000	255	1050X1050	126	27.5	7538	8.73	147	1250	18250	14350
TDRI-1100-HM-130		1100	271	1150X1150	130	27.3	8812	10.23	147	1500	22250	17950

TDRI PUENTES CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 300mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-450-SM-150	450	267	500X500	150	18.3	434	0.42	180	76	1850	650
	TDRI-500-SM-154	500	277	550X550	154	17.5	488	0.51	180	92	2500	1050
	TDRI-550-SM-150	550	297	600X600	150	27.0	1094	0.63	180	114	5150	2500
	TDRI-600-SM-150	600	297	650X650	150	29.5	1442	0.75	180	136	6250	3350
	TDRI-650-SM-150	650	282	700X700	150	26.7	1515	0.88	180	159	7400	4250
	TDRI-700-SM-150	700	297	750X750	150	28.8	1918	1.03	180	185	8650	5250
	TDRI-750-SM-154	750	292	800X800	154	26.4	1952	1.15	180	207	10000	6350
	TDRI-800-SM-154	800	292	850X850	154	28.2	2398	1.31	180	235	11450	7600
	TDRI-850-SM-152	850	281	900X900	152	26.3	2529	1.49	180	269	13000	8900
	TDRI-900-SM-152	900	296	950X950	152	27.8	3035	1.67	180	301	14650	10300
	TDRI-950-SM-152	950	296	1000X1000	152	29.4	3595	1.87	180	336	16400	11800
	TDRI-1000-SM-153	1000	291	1050X1050	153	27.5	3683	2.05	180	370	18250	13400
	TDRI-1100-SM-150	1100	297	1150X1150	150	27.3	4507	2.53	180	456	22250	16900
	TDRI-1200-SM-150	1200	297	1250X1250	150	29.8	5918	3.02	180	500	26600	20750
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.8 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-450-NM-150	450	267	500X500	150	18.3	693	0.85	180	150	3350	1200
	TDRI-500-NM-154	500	277	550X550	154	17.5	791	1.02	180	150	4200	1800
	TDRI-550-NM-150	550	297	600X600	150	27.0	1540	1.27	180	200	5150	2500
	TDRI-600-NM-150	600	297	650X650	150	29.5	1968	1.51	180	250	6250	3350
	TDRI-650-NM-150	650	282	700X700	150	26.7	2141	1.77	180	300	7400	4250
	TDRI-700-NM-150	700	297	750X750	150	28.8	2641	2.05	180	350	8650	5250
	TDRI-750-NM-154	750	292	800X800	154	26.4	2767	2.29	180	400	10000	6350
	TDRI-800-NM-154	800	292	850X850	154	28.2	3323	2.61	180	450	11450	7600
	TDRI-850-NM-152	850	281	900X900	152	26.3	3592	2.99	180	500	13000	8900
	TDRI-900-NM-152	900	296	950X950	152	27.8	4226	3.35	180	600	14650	10300
	TDRI-950-NM-152	950	296	1000X1000	152	29.4	4914	3.73	180	650	16400	11800
	TDRI-1000-NM-153	1000	291	1050X1050	153	27.5	5149	4.11	180	700	18250	13400
	TDRI-1100-NM-150	1100	297	1150X1150	150	27.3	6320	5.07	180	900	22250	16900
	TDRI-1200-NM-150	1200	297	1250X1250	150	29.8	8055	6.03	180	1050	26600	20750
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TDRI-450-HM-150	450	267	500X500	150	18.3	931	1.48	180	250	3350	1200
	TDRI-500-HM-154	500	277	550X550	154	17.5	1077	1.78	180	300	4200	1800
	TDRI-550-HM-150	550	297	600X600	150	27.0	1865	2.22	180	350	5150	2500
	TDRI-600-HM-150	600	297	650X650	150	29.5	2333	2.64	180	450	6250	3350
	TDRI-650-HM-150	650	282	700X700	150	26.7	2601	3.10	180	550	7400	4250
	TDRI-700-HM-150	700	297	750X750	150	28.8	3149	3.59	180	600	8650	5250
	TDRI-750-HM-154	750	292	800X800	154	26.4	3369	4.02	180	700	10000	6350
	TDRI-800-HM-154	800	292	850X850	154	28.2	3982	4.57	180	800	11450	7600
	TDRI-850-HM-152	850	281	900X900	152	26.3	4381	5.23	180	900	13000	8900
	TDRI-900-HM-152	900	296	950X950	152	27.8	5081	5.86	180	1050	14650	10300
	TDRI-950-HM-152	950	296	1000X1000	152	29.4	5831	6.53	180	1150	16400	11800
	TDRI-1000-HM-153	1000	291	1050X1050	153	27.5	6208	7.19	180	1250	18250	13400
	TDRI-1100-HM-150	1100	297	1150X1150	150	27.3	7637	8.87	180	1550	22250	16900
	TDRI-1200-HM-150	1200	297	1250X1250	150	29.8	9529	10.56	180	1900	26600	20750

TDRI PUENTES CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 350mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-550-SM-175	550	337	600X600	175	27.0	938	0.54	213	116	4150	1600
	TDRI-600-SM-175	600	337	650X650	175	29.5	1236	0.65	213	138	6250	2750
	TDRI-650-SM-180	650	327	700X700	180	26.7	1263	0.74	213	157	7400	3600
	TDRI-700-SM-180	700	342	750X750	180	28.8	1598	0.86	213	182	8650	4600
	TDRI-750-SM-175	750	322	800X800	175	26.4	1718	1.01	213	215	10000	5650
	TDRI-800-SM-175	800	322	850X850	175	28.2	2110	1.15	213	245	11450	6800
	TDRI-850-SM-176	850	314	900X900	176	26.3	2184	1.29	213	275	13000	8050
	TDRI-900-SM-176	900	329	950X950	176	27.8	2621	1.45	213	300	14650	9400
	TDRI-950-SM-176	950	329	1000X1000	176	29.4	3105	1.61	213	300	16400	10850
	TDRI-1000-SM-180	1000	327	1050X1050	180	27.5	3131	1.75	213	350	18250	12400
	TDRI-1100-SM-180	1100	336	1150X1150	180	27.3	3755	2.11	213	450	22250	15800
	TDRI-1200-SM-180	1200	336	1250X1250	180	29.8	4932	2.51	213	500	26600	19600
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.8 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-550-NM-175	550	337	600X600	175	27.0	1320	1.09	213	200	5150	2000
	TDRI-600-NM-175	600	337	650X650	175	29.5	1687	1.29	213	250	6250	2750
	TDRI-650-NM-180	650	327	700X700	180	26.7	1784	1.47	213	300	7400	3600
	TDRI-700-NM-180	700	342	750X750	180	28.8	2200	1.71	213	350	8650	4600
	TDRI-750-NM-175	750	322	800X800	175	26.4	2435	2.02	213	400	10000	5650
	TDRI-800-NM-175	800	322	850X850	175	28.2	2925	2.30	213	450	11450	6800
	TDRI-850-NM-176	850	314	900X900	176	26.3	3102	2.58	213	550	13000	8050
	TDRI-900-NM-176	900	329	950X950	176	27.8	3650	2.89	213	600	14650	9400
	TDRI-950-NM-176	950	329	1000X1000	176	29.4	4244	3.22	213	650	16400	10850
	TDRI-1000-NM-180	1000	327	1050X1050	180	27.5	4376	3.49	213	700	18250	12400
	TDRI-1100-NM-180	1100	336	1150X1150	180	27.3	5267	4.22	213	900	22250	15800
	TDRI-1200-NM-180	1200	336	1250X1250	180	29.8	6712	5.03	213	1050	26600	19600
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TDRI-550-HM-175	550	337	600X600	175	27.0	1598	1.90	213	400	5150	2000
	TDRI-600-HM-175	600	337	650X650	175	29.5	1999	2.26	213	450	6250	2750
	TDRI-650-HM-180	650	327	700X700	180	26.7	2167	2.58	213	550	7400	3600
	TDRI-700-HM-180	700	342	750X750	180	28.8	2624	2.99	213	600	8650	4600
	TDRI-750-HM-175	750	322	800X800	175	26.4	2965	3.53	213	750	10000	5650
	TDRI-800-HM-175	800	322	850X850	175	28.2	3504	4.02	213	850	11450	6800
	TDRI-850-HM-176	850	314	900X900	176	26.3	3784	4.51	213	950	13000	8050
	TDRI-900-HM-176	900	329	950X950	176	27.8	4388	5.06	213	1050	14650	9400
	TDRI-950-HM-176	950	329	1000X1000	176	29.4	5036	5.64	213	1200	16400	10850
	TDRI-1000-HM-180	1000	327	1050X1050	180	27.5	5277	6.11	213	1300	18250	12400
	TDRI-1100-HM-180	1100	336	1150X1150	180	27.3	6364	7.39	213	1550	22250	15800
	TDRI-1200-HM-180	1200	336	1250X1250	180	29.8	7941	8.80	213	1850	26600	19600

TDRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d _{Ed} 150mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d _{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H _{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T _q (mm)	S (-)	K _v (kN/mm)	K _{eff} (kN/mm)	d _{bd} (mm)	H _{dbd} (mm)	N _{SLU} (kN)	N _{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE G _{din} = 0.4 MPa* ξ _{eff} = 10%-15%*	TDRI-350-SM-75	350	162	400X400	75	17.0	461	0.51	125	50	1800	1000
	TDRI-400-SM-75	400	162	450X450	75	19.5	746	0.67	125	50	2950	1800
	TDRI-450-SM-78	450	159	500X500	78	18.3	834	0.82	125	100	3800	2500
	TDRI-500-SM-77	500	167	550X550	77	17.5	976	1.02	125	100	4700	3250
	TDRI-550-SM-75	550	177	600X600	75	27.0	2189	1.27	125	150	5700	4100
	TDRI-600-SM-75	600	177	650X650	75	29.5	2884	1.51	125	150	6800	5050
	TDRI-650-SM-78	650	174	700X700	78	26.7	2914	1.70	125	200	8000	6150
	TDRI-700-SM-78	700	189	750X750	78	28.8	3688	1.97	125	200	9300	7300
TDRI-750-SM-77	750	182	800X800	77	26.4	3905	2.29	125	250	10750	8550	
CAUCHO NORMAL G _{din} = 0.8 MPa* ξ _{eff} = 10%-15%*	TDRI-350-NM-75	350	162	400X400	75	17.0	754	1.03	125	100	1800	1000
	TDRI-400-NM-75	400	162	450X450	75	19.5	1170	1.34	125	150	2950	1800
	TDRI-450-NM-78	450	159	500X500	78	18.3	1332	1.63	125	200	3800	2500
	TDRI-500-NM-77	500	167	550X550	77	17.5	1581	2.04	125	250	4700	3250
	TDRI-550-NM-75	550	177	600X600	75	27.0	3079	2.53	125	300	5700	4100
	TDRI-600-NM-75	600	177	650X650	75	29.5	3936	3.02	125	350	6800	5050
	TDRI-650-NM-78	650	174	700X700	78	26.7	4117	3.40	125	400	8000	6150
	TDRI-700-NM-78	700	189	750X750	78	28.8	5078	3.95	125	450	9300	7300
TDRI-750-NM-77	750	182	800X800	77	26.4	5534	4.59	125	550	10750	8550	
TDRI-800-NM-77	800	182	850X850	77	28.2	6647	5.22	125	650	12250	9900	
CAUCHO DURO G _{din} = 1.4 MPa* ξ _{eff} = 15%*	TDRI-350-HM-75	350	162	400X400	75	17.0	1035	1.80	125	200	2250	1250
	TDRI-400-HM-75	400	162	450X450	75	19.5	1546	2.35	125	250	2950	1800
	TDRI-450-HM-78	450	159	500X500	78	18.3	1791	2.85	125	350	3800	2500
	TDRI-500-HM-77	500	167	550X550	77	17.5	2154	3.57	125	400	4700	3250
	TDRI-550-HM-75	550	177	600X600	75	27.0	3729	4.43	125	550	5700	4100
	TDRI-600-HM-75	600	177	650X650	75	29.5	4665	5.28	125	650	6800	5050
	TDRI-650-HM-78	650	174	700X700	78	26.7	5002	5.96	125	700	8000	6150
	TDRI-700-HM-78	700	189	750X750	78	28.8	6056	6.91	125	850	9300	7300
TDRI-750-HM-77	750	182	800X800	77	26.4	6739	8.03	125	1000	10750	8550	
TDRI-800-HM-77	800	182	850X850	77	28.2	7964	9.14	125	1100	12250	9900	

d_{Ed} Desplazamiento máximo conforme a la norma EN 15129

G_{din} Coeficiente de cizallamiento

* medido al 100 % de esfuerzo de corte

TDRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{Ed} 200mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-350-SM-100	350	202	400X400	100	17.0	346	0.38	167	64	1350	550
	TDRI-400-SM-100	400	202	450X450	100	19.5	559	0.50	167	84	2350	1150
	TDRI-450-SM-102	450	195	500X500	102	18.3	638	0.62	167	104	3000	1650
	TDRI-500-SM-105	500	207	550X550	105	17.5	716	0.75	167	125	3750	2200
	TDRI-550-SM-100	550	217	600X600	100	27.0	1642	0.95	167	158	5700	3600
	TDRI-600-SM-105	600	225	650X650	105	29.5	2060	1.08	167	180	6800	4500
	TDRI-650-SM-108	650	219	700X700	108	26.7	2104	1.23	167	205	8000	5500
	TDRI-700-SM-108	700	234	750X750	108	28.8	2664	1.43	167	238	9300	6600
	TDRI-750-SM-105	750	222	800X800	105	26.4	2864	1.68	167	280	10750	7800
	TDRI-800-SM-105	800	222	850X850	105	28.2	3517	1.91	167	319	12250	9150
	TDRI-850-SM-104	850	215	900X900	104	26.3	3696	2.18	167	364	13850	10550
	TDRI-900-SM-104	900	230	950X950	104	27.8	4435	2.45	167	408	15550	12050
	TDRI-950-SM-104	950	230	1000X1000	104	29.4	5254	2.73	167	454	17300	13650
	TDRI-1000-SM-108	1000	231	1050X1050	108	27.5	5218	2.91	167	450	19200	15350
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.8 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-350-NM-100	350	202	400X400	100	17.0	565	0.77	167	100	2250	900
	TDRI-400-NM-100	400	202	450X450	100	19.5	877	1.01	167	150	2950	1450
	TDRI-450-NM-102	450	195	500X500	102	18.3	1019	1.25	167	200	3800	2050
	TDRI-500-NM-105	500	207	550X550	105	17.5	1160	1.50	167	200	4700	2750
	TDRI-550-NM-100	550	217	600X600	100	27.0	2309	1.90	167	300	5700	3600
	TDRI-600-NM-105	600	225	650X650	105	29.5	2811	2.15	167	350	6800	4500
	TDRI-650-NM-108	650	219	700X700	108	26.7	2973	2.46	167	400	8000	5500
	TDRI-700-NM-108	700	234	750X750	108	28.8	3667	2.85	167	450	9300	6600
	TDRI-750-NM-105	750	222	800X800	105	26.4	4058	3.37	167	550	10750	7800
	TDRI-800-NM-105	800	222	850X850	105	28.2	4874	3.83	167	600	12250	9150
	TDRI-850-NM-104	850	215	900X900	104	26.3	5250	4.37	167	700	13850	10550
	TDRI-900-NM-104	900	230	950X950	104	27.8	6177	4.89	167	800	15550	12050
	TDRI-950-NM-104	950	230	1000X1000	104	29.4	7182	5.45	167	900	17300	13650
	TDRI-1000-NM-108	1000	231	1050X1050	108	27.5	7294	5.82	167	950	19200	15350
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TDRI-350-HM-100	350	202	400X400	100	17.0	776	1.35	167	200	2250	900
	TDRI-400-HM-100	400	202	450X450	100	19.5	1160	1.76	167	250	2950	1450
	TDRI-450-HM-102	450	195	500X500	102	18.3	1370	2.18	167	350	3800	2050
	TDRI-500-HM-105	500	207	550X550	105	17.5	1580	2.62	167	400	4700	2750
	TDRI-550-HM-100	550	217	600X600	100	27.0	2797	3.33	167	550	5700	3600
	TDRI-600-HM-105	600	225	650X650	105	29.5	3332	3.77	167	600	6800	4500
	TDRI-650-HM-108	650	219	700X700	108	26.7	3612	4.30	167	700	8000	5500
	TDRI-700-HM-108	700	234	750X750	108	28.8	4374	4.99	167	800	9300	6600
	TDRI-750-HM-105	750	222	800X800	105	26.4	4942	5.89	167	950	10750	7800
	TDRI-800-HM-105	800	222	850X850	105	28.2	5840	6.70	167	1100	12250	9150
	TDRI-850-HM-104	850	215	900X900	104	26.3	6404	7.64	167	1250	13850	10550
	TDRI-900-HM-104	900	230	950X950	104	27.8	7426	8.56	167	1400	15550	12050
	TDRI-950-HM-104	950	230	1000X1000	104	29.4	8522	9.54	167	1550	17300	13650
	TDRI-1000-HM-108	1000	231	1050X1050	108	27.5	8794	10.18	167	1650	19200	15350

TDRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 250mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-400-SM-125	400	242	450X450	125	19.5	448	0.40	208	84	1750	600
	TDRI-450-SM-126	450	231	500X500	126	18.3	516	0.50	208	105	2250	950
	TDRI-500-SM-126	500	237	550X550	126	17.5	596	0.62	208	130	2800	1350
	TDRI-550-SM-125	550	257	600X600	125	27.0	1313	0.76	208	158	5700	3050
	TDRI-600-SM-125	600	257	650X650	125	29.5	1730	0.90	208	188	6800	3900
	TDRI-650-SM-126	650	246	700X700	126	26.7	1804	1.05	208	219	8000	4900
	TDRI-700-SM-126	700	261	750X750	126	28.8	2283	1.22	208	255	9300	5950
	TDRI-750-SM-126	750	252	800X800	126	26.4	2386	1.40	208	292	10750	7100
	TDRI-800-SM-126	800	252	850X850	126	28.2	2931	1.60	208	332	12250	8350
	TDRI-850-SM-128	850	248	900X900	128	26.3	3003	1.77	208	369	13850	9700
	TDRI-900-SM-128	900	263	950X950	128	27.8	3604	1.99	208	414	15550	11150
	TDRI-950-SM-128	950	263	1000X1000	128	29.4	4269	2.22	208	461	17300	12700
	TDRI-1000-SM-126	1000	255	1050X1050	126	27.5	4472	2.49	208	519	19200	14350
	TDRI-1100-SM-130	1100	271	1150X1150	130	27.3	5200	2.92	208	609	23300	17950
	TDRI-1200-SM-130	1200	271	1250X1250	130	29.8	6829	3.48	208	725	27800	21950
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.8 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-400-NM-125	400	242	450X450	125	19.5	702	0.80	208	168	2950	1050
	TDRI-450-NM-126	450	231	500X500	126	18.3	825	1.01	208	200	3800	1600
	TDRI-500-NM-126	500	237	550X550	126	17.5	966	1.25	208	250	4700	2300
	TDRI-550-NM-125	550	257	600X600	125	27.0	1848	1.52	208	300	5700	3050
	TDRI-600-NM-125	600	257	650X650	125	29.5	2361	1.81	208	350	6800	3900
	TDRI-650-NM-126	650	246	700X700	126	26.7	2548	2.11	208	400	8000	4900
	TDRI-700-NM-126	700	261	750X750	126	28.8	3144	2.44	208	500	9300	5950
	TDRI-750-NM-126	750	252	800X800	126	26.4	3382	2.80	208	550	10750	7100
	TDRI-800-NM-126	800	252	850X850	126	28.2	4062	3.19	208	650	12250	8350
	TDRI-850-NM-128	850	248	900X900	128	26.3	4265	3.55	208	700	13850	9700
	TDRI-900-NM-128	900	263	950X950	128	27.8	5019	3.98	208	800	15550	11150
	TDRI-950-NM-128	950	263	1000X1000	128	29.4	5836	4.43	208	900	17300	12700
	TDRI-1000-NM-126	1000	255	1050X1050	126	27.5	6252	4.99	208	1000	19200	14350
	TDRI-1100-NM-130	1100	271	1150X1150	130	27.3	7292	5.85	208	1200	23300	17950
	TDRI-1200-NM-130	1200	271	1250X1250	130	29.8	9294	6.96	208	1400	27800	21950
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TDRI-400-HM-125	400	242	450X450	125	19.5	928	1.41	208	250	2950	1050
	TDRI-450-HM-126	450	231	500X500	126	18.3	1109	1.77	208	350	3800	1600
	TDRI-500-HM-126	500	237	550X550	126	17.5	1316	2.18	208	450	4700	2300
	TDRI-550-HM-125	550	257	600X600	125	27.0	2238	2.66	208	550	5700	3050
	TDRI-600-HM-125	600	257	650X650	125	29.5	2799	3.17	208	650	6800	3900
	TDRI-650-HM-126	650	246	700X700	126	26.7	3096	3.69	208	750	8000	4900
	TDRI-700-HM-126	700	261	750X750	126	28.8	3749	4.28	208	850	9300	5950
	TDRI-750-HM-126	750	252	800X800	126	26.4	4118	4.91	208	1000	10750	7100
	TDRI-800-HM-126	800	252	850X850	126	28.2	4867	5.59	208	1150	12250	8350
	TDRI-850-HM-128	850	248	900X900	128	26.3	5203	6.21	208	1250	13850	9700
	TDRI-900-HM-128	900	263	950X950	128	27.8	6034	6.96	208	1400	15550	11150
	TDRI-950-HM-128	950	263	1000X1000	128	29.4	6924	7.75	208	1600	17300	12700
	TDRI-1000-HM-126	1000	255	1050X1050	126	27.5	7538	8.73	208	1800	19200	14350
	TDRI-1100-HM-130	1100	271	1150X1150	130	27.3	8812	10.23	208	2100	23300	17950
	TDRI-1200-HM-130	1200	271	1250X1250	130	29.8	10995	12.18	208	2500	27800	21950

TDRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{Ed} 300mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-450-SM-150	450	267	500X500	150	18.3	434	0.42	250	106	2100	650
	TDRI-500-SM-154	500	277	550X550	154	17.5	488	0.51	250	127	2800	1050
	TDRI-550-SM-150	550	297	600X600	150	27.0	1094	0.63	250	158	5700	2500
	TDRI-600-SM-150	600	297	650X650	150	29.5	1442	0.75	250	188	6800	3350
	TDRI-650-SM-150	650	282	700X700	150	26.7	1515	0.88	250	221	8000	4250
	TDRI-700-SM-150	700	297	750X750	150	28.8	1918	1.03	250	257	9300	5250
	TDRI-750-SM-154	750	292	800X800	154	26.4	1952	1.15	250	287	10750	6350
	TDRI-800-SM-154	800	292	850X850	154	28.2	2398	1.31	250	326	12250	7600
	TDRI-850-SM-152	850	281	900X900	152	26.3	2529	1.49	250	373	13850	8900
	TDRI-900-SM-152	900	296	950X950	152	27.8	3035	1.67	250	419	15550	10300
	TDRI-950-SM-152	950	296	1000X1000	152	29.4	3595	1.87	250	466	17300	11800
	TDRI-1000-SM-153	1000	291	1050X1050	153	27.5	3683	2.05	250	513	19200	13400
	TDRI-1100-SM-150	1100	297	1150X1150	150	27.3	4507	2.53	250	634	23300	16900
	TDRI-1200-SM-150	1200	297	1250X1250	150	29.8	5918	3.02	250	750	27800	20750
	CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.8 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-450-NM-150	450	267	500X500	150	18.3	693	0.85	250	200	3800
TDRI-500-NM-154		500	277	550X550	154	17.5	791	1.02	250	250	4700	1800
TDRI-550-NM-150		550	297	600X600	150	27.0	1540	1.27	250	300	5700	2500
TDRI-600-NM-150		600	297	650X650	150	29.5	1968	1.51	250	350	6800	3350
TDRI-650-NM-150		650	282	700X700	150	26.7	2141	1.77	250	400	8000	4250
TDRI-700-NM-150		700	297	750X750	150	28.8	2641	2.05	250	500	9300	5250
TDRI-750-NM-154		750	292	800X800	154	26.4	2767	2.29	250	550	10750	6350
TDRI-800-NM-154		800	292	850X850	154	28.2	3323	2.61	250	650	12250	7600
TDRI-850-NM-152		850	281	900X900	152	26.3	3592	2.99	250	700	13850	8900
TDRI-900-NM-152		900	296	950X950	152	27.8	4226	3.35	250	800	15550	10300
TDRI-950-NM-152		950	296	1000X1000	152	29.4	4914	3.73	250	900	17300	11800
TDRI-1000-NM-153		1000	291	1050X1050	153	27.5	5149	4.11	250	1000	19200	13400
TDRI-1100-NM-150		1100	297	1150X1150	150	27.3	6320	5.07	250	1250	23300	16900
TDRI-1200-NM-150		1200	297	1250X1250	150	29.8	8055	6.03	250	1500	27800	20750
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$		TDRI-450-HM-150	450	267	500X500	150	18.3	931	1.48	250	350	3800
	TDRI-500-HM-154	500	277	550X550	154	17.5	1077	1.78	250	400	4700	1800
	TDRI-550-HM-150	550	297	600X600	150	27.0	1865	2.22	250	550	5700	2500
	TDRI-600-HM-150	600	297	650X650	150	29.5	2333	2.64	250	650	6800	3350
	TDRI-650-HM-150	650	282	700X700	150	26.7	2601	3.10	250	750	8000	4250
	TDRI-700-HM-150	700	297	750X750	150	28.8	3149	3.59	250	850	9300	5250
	TDRI-750-HM-154	750	292	800X800	154	26.4	3369	4.02	250	1000	10750	6350
	TDRI-800-HM-154	800	292	850X850	154	28.2	3982	4.57	250	1100	12250	7600
	TDRI-850-HM-152	850	281	900X900	152	26.3	4381	5.23	250	1300	13850	8900
	TDRI-900-HM-152	900	296	950X950	152	27.8	5081	5.86	250	1450	15550	10300
	TDRI-950-HM-152	950	296	1000X1000	152	29.4	5831	6.53	250	1600	17300	11800
	TDRI-1000-HM-153	1000	291	1050X1050	153	27.5	6208	7.19	250	1750	19200	13400
	TDRI-1100-HM-150	1100	297	1150X1150	150	27.3	7637	8.87	250	2200	23300	16900
	TDRI-1200-HM-150	1200	297	1250X1250	150	29.8	9529	10.56	250	2600	27800	20750

TDRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TDRI

APOYO ELASTOMERICO DE ALTO AMORTIGUAMIENTO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 350mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxnm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SUAVE $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-550-SM-175	550	337	600X600	175	27.0	938	0.54	292	158	4550	1600
	TDRI-600-SM-175	600	337	650X650	175	29.5	1236	0.65	292	188	6800	2750
	TDRI-650-SM-180	650	327	700X700	180	26.7	1263	0.74	292	215	8000	3600
	TDRI-700-SM-180	700	342	750X750	180	28.8	1598	0.86	292	249	9300	4600
	TDRI-750-SM-175	750	322	800X800	175	26.4	1718	1.01	292	295	10750	5650
	TDRI-800-SM-175	800	322	850X850	175	28.2	2110	1.15	292	335	12250	6800
	TDRI-850-SM-176	850	314	900X900	176	26.3	2184	1.29	292	376	13850	8050
	TDRI-900-SM-176	900	329	950X950	176	27.8	2621	1.45	292	400	15550	9400
	TDRI-950-SM-176	950	329	1000X1000	176	29.4	3105	1.61	292	450	17300	10850
	TDRI-1000-SM-180	1000	327	1050X1050	180	27.5	3131	1.75	292	500	19200	12400
	TDRI-1100-SM-180	1100	336	1150X1150	180	27.3	3755	2.11	292	600	23300	15800
	TDRI-1200-SM-180	1200	336	1250X1250	180	29.8	4932	2.51	292	700	27800	19600
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.8 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TDRI-550-NM-175	550	337	600X600	175	27.0	1320	1.09	292	300	5700	2000
	TDRI-600-NM-175	600	337	650X650	175	29.5	1687	1.29	292	350	6800	2750
	TDRI-650-NM-180	650	327	700X700	180	26.7	1784	1.47	292	400	8000	3600
	TDRI-700-NM-180	700	342	750X750	180	28.8	2200	1.71	292	450	9300	4600
	TDRI-750-NM-175	750	322	800X800	175	26.4	2435	2.02	292	550	10750	5650
	TDRI-800-NM-175	800	322	850X850	175	28.2	2925	2.30	292	650	12250	6800
	TDRI-850-NM-176	850	314	900X900	176	26.3	3102	2.58	292	750	13850	8050
	TDRI-900-NM-176	900	329	950X950	176	27.8	3650	2.89	292	800	15550	9400
	TDRI-950-NM-176	950	329	1000X1000	176	29.4	4244	3.22	292	900	17300	10850
	TDRI-1000-NM-180	1000	327	1050X1050	180	27.5	4376	3.49	292	1000	19200	12400
	TDRI-1100-NM-180	1100	336	1150X1150	180	27.3	5267	4.22	292	1200	23300	15800
	TDRI-1200-NM-180	1200	336	1250X1250	180	29.8	6712	5.03	292	1450	27800	19600
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TDRI-550-HM-175	550	337	600X600	175	27.0	1598	1.90	292	550	5700	2000
	TDRI-600-HM-175	600	337	650X650	175	29.5	1999	2.26	292	650	6800	2750
	TDRI-650-HM-180	650	327	700X700	180	26.7	2167	2.58	292	750	8000	3600
	TDRI-700-HM-180	700	342	750X750	180	28.8	2624	2.99	292	850	9300	4600
	TDRI-750-HM-175	750	322	800X800	175	26.4	2965	3.53	292	1000	10750	5650
	TDRI-800-HM-175	800	322	850X850	175	28.2	3504	4.02	292	1150	12250	6800
	TDRI-850-HM-176	850	314	900X900	176	26.3	3784	4.51	292	1300	13850	8050
	TDRI-900-HM-176	900	329	950X950	176	27.8	4388	5.06	292	1450	15550	9400
	TDRI-950-HM-176	950	329	1000X1000	176	29.4	5036	5.64	292	1600	17300	10850
	TDRI-1000-HM-180	1000	327	1050X1050	180	27.5	5277	6.11	292	1750	19200	12400
	TDRI-1100-HM-180	1100	336	1150X1150	180	27.3	6364	7.39	292	2150	23300	15800
	TDRI-1200-HM-180	1200	336	1250X1250	180	29.8	7941	8.80	292	2550	27800	19600

Unicredit building, Milan (Italy)





TLRI PUENTES CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d _{Ed} 150mm	AISLADOR	CAUCHO	ALTURA TOTAL	TAMAÑO DE	ESPESOR TOTAL	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ	AMORTIGUACIÓN	DESPLAZAMIENTO	CARGA DE DEFORMA-	DESPLAZAMIENTO DE	CARGA DE DISEÑO	CARGA ESTÁTICA	CARGA SÍSMICA
		DIAMETER	(INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	CHAPA GENERAL	DEL CAUCHO			HORIZONTAL EFFECTIVA AL d _{bd}	EFFECTIVA EN d _{bd}	DE DEFORMACIÓN	CIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	HORIZONTAL	VERTICAL MÁXIMA ELU	VERTICAL MÁXIMA
		D	H _{tot}	L x L	T _q	S	K _v	K _{eff}	X _{eff}	d _y	F _y	d _{bd}	H _{dbd}	N _{SLU}	N _{SEISM}
		(mm)	(mm)	(mmxmm)	(mm)	(-)	(kN/mm)	(kN/mm)	(%)	(mm)	(kN)	(mm)	(mm)	(kN)	(kN)
CAUCHO SOFT G _{din} = 0.4 MPa* ξ _{eff} = 10%-15%*	TLRI-350-SM-75/55	350	162	400X400	75	16.6	431	0.8	25	6	30	80	64	1100	700
	TLRI-400-SM-75/60	400	162	450X450	75	19.0	703	1.0	24	6	36	80	81	2500	1400
	TLRI-450-SM-78/70	450	159	500X500	78	17.9	782	1.3	25	7	48	80	102	3250	1950
	TLRI-500-SM-77/75	500	167	550X550	77	17.1	919	1.5	24	6	56	80	124	4100	2550
	TLRI-550-SM-75/85	550	177	600X600	75	26.3	2073	1.9	24	6	72	80	156	5050	4000
	TLRI-600-SM-75/95	600	177	650X650	75	28.7	2730	2.4	25	7	89	80	188	6050	4950
	TLRI-650-SM-78/100	650	174	700X700	78	26.0	2761	2.6	25	6	99	80	211	7200	6000
	TLRI-700-SM-78/105	700	189	750X750	78	28.1	3510	3.0	24	6	110	80	241	8450	7100
TLRI-750-SM-77/115	750	182	800X800	77	25.8	3701	3.5	24	6	131	80	283	9750	8350	
CAUCHO NORMAL G _{din} = 0.9 MPa* ξ _{eff} = 10%-15%*	TLRI-350-NM-75/60	350	162	400X400	75	16.5	756	1.5	25	6	55	80	118	1500	950
	TLRI-400-NM-75/70	400	162	450X450	75	18.9	1166	1.9	25	7	73	80	155	2500	1750
	TLRI-450-NM-78/75	450	159	500X500	78	17.8	1339	2.3	24	6	86	80	187	3250	2400
	TLRI-500-NM-77/85	500	167	550X550	77	17.0	1588	2.9	25	6	110	80	235	4100	3150
	TLRI-550-NM-75/95	550	177	600X600	75	26.2	3050	3.7	25	6	137	80	292	5000	4000
	TLRI-600-NM-75/100	600	177	650X650	75	28.7	3741	3.9	25	7	149	80	313	6050	4950
	TLRI-650-NM-78/110	650	174	700X700	78	25.9	4090	4.9	25	6	183	80	393	7150	5950
	TLRI-700-NM-78/120	700	189	750X750	78	27.9	5028	5.7	25	7	216	80	458	8400	7050
TLRI-750-NM-77/130	750	182	800X800	77	25.6	5486	6.7	25	7	252	80	533	9700	8300	
TLRI-800-NM-77/135	800	182	850X850	77	27.4	6597	7.5	24	6	279	80	600	11100	9600	
CAUCHO DURO G _{din} = 1.4 MPa* ξ _{eff} = 15%*	TLRI-350-HM-75/75	350	162	400X400	75	16.2	936	2.3	25	6	85	80	181	1800	1200
	TLRI-400-HM-75/85	400	162	450X450	75	18.6	1411	2.9	25	6	110	80	236	2450	1750
	TLRI-450-HM-78/95	450	159	500X500	78	17.5	1633	3.6	25	7	136	80	289	3200	2350
	TLRI-500-HM-77/105	500	167	550X550	77	16.7	1962	4.5	25	6	168	80	360	4000	3100
	TLRI-550-HM-75/120	550	177	600X600	75	25.7	3442	5.6	25	7	214	80	451	4900	3900
	TLRI-600-HM-75/130	600	177	650X650	75	28.1	4327	6.7	25	7	253	80	535	5950	4800
	TLRI-650-HM-78/135	650	174	700X700	78	25.5	4652	7.5	25	6	278	80	599	7050	5850
	TLRI-700-HM-78/150	700	189	750X750	78	27.4	5623	8.8	25	7	334	80	704	8250	6950
TLRI-750-HM-77/160	750	182	800X800	77	25.2	6242	10.2	25	7	384	80	814	9550	8150	
TLRI-800-HM-77/170	800	182	850X850	77	26.9	7400	11.6	25	7	435	80	925	10900	9450	

d_{Ed} Desplazamiento máximo conforme a la norma EN 15129

G_{din} Coeficiente de cizallamiento

* medido al 100 % de esfuerzo de corte

TLRI PUENTES CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 200mm	AISLADOR	CAUCHO	ALTURA TOTAL	TAMAÑO DE	ESPOSOR TOTAL	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ	AMORTIGUACIÓN	DESPLAZAMIENTO	CARGA DE DEFORMA-	DESPLAZAMIENTO DE	CARGA DE DISEÑO	CARGA ESTÁTICA	CARGA SÍSMICA
		DIAMETER	(INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	CHAPA GENERAL	DEL CAUCHO	(-)	VERTICAL	HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	EFFECTIVA EN d_{bd}	DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	CIÓN HORIZONTAL	DESIGNO HORIZONTAL (EN 1998)	HORIZONTAL	VERTICAL MÁXIMA ELU	VERTICAL MÁXIMA
		D	H_{tot}	L x L	T_q	S	K_v	K_{eff}	X_{eff}	d_y	F_y	d_{bd}	H_{dbd}	N_{SLU}	N_{SEISM}
		(mm)	(mm)	(mmxmm)	(mm)	(-)	(kN/mm)	(kN/mm)	(%)	(mm)	(kN)	(mm)	(mm)	(kN)	(kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-350-SM-100/55	350	202	400X400	100	16.6	323	0.6	24	9	30	113	66	750	500
	TLRI-400-SM-100/65	400	202	450X450	100	19.0	522	0.8	25	9	42	113	89	1500	800
	TLRI-450-SM-102/70	450	195	500X500	102	17.9	598	0.9	24	9	49	113	107	1950	1200
	TLRI-500-SM-105/80	500	207	550X550	105	17.0	668	1.2	25	9	63	113	133	2450	1600
	TLRI-550-SM-100/90	550	217	600X600	100	26.3	1544	1.5	25	9	80	113	168	5050	3500
	TLRI-600-SM-105/95	600	225	650X650	105	28.7	1950	1.7	25	9	89	113	190	6050	4400
	TLRI-650-SM-108/100	650	219	700X700	108	26.0	1994	1.9	24	9	99	113	215	7200	5350
	TLRI-700-SM-108/110	700	234	750X750	108	28.0	2523	2.2	25	9	119	113	253	8450	6450
	TLRI-750-SM-105/120	750	222	800X800	105	25.7	2701	2.6	25	9	142	113	299	9750	7600
	TLRI-800-SM-105/125	800	222	850X850	105	27.5	3333	3.0	24	9	155	113	334	11150	8900
	TLRI-850-SM-104/135	850	215	900X900	104	25.6	3489	3.4	25	9	180	113	384	12650	10250
	TLRI-900-SM-104/145	900	230	950X950	104	27.1	4187	3.8	25	9	207	113	435	14250	11700
	TLRI-950-SM-104/150	950	230	1000X1000	104	28.6	4979	4.2	25	9	223	113	478	16000	13300
TLRI-1000-SM-108/155	1000	1000	1050X1050	108	26.8	4946	4.5	25	9	238	113	510	17800	14950	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-350-NM-100/60	350	202	400X400	100	16.5	567	1.1	24	9	56	113	124	1850	900
	TLRI-400-NM-100/70	400	202	450X450	100	18.9	874	1.4	24	9	75	113	163	2500	1400
	TLRI-450-NM-102/80	450	195	500X500	102	17.7	1015	1.8	25	9	96	113	204	3250	2000
	TLRI-500-NM-105/85	500	207	550X550	105	17.0	1165	2.1	24	9	112	113	242	4100	2700
	TLRI-550-NM-100/100	550	217	600X600	100	26.1	2274	2.8	25	9	149	113	313	5000	3450
	TLRI-600-NM-105/105	600	225	650X650	105	28.6	2775	3.1	25	9	166	113	353	6050	4350
	TLRI-650-NM-108/110	650	219	700X700	108	25.9	2954	3.5	24	9	185	113	399	7150	5350
	TLRI-700-NM-108/120	700	234	750X750	108	27.9	3632	4.1	25	9	218	113	466	8400	6400
	TLRI-750-NM-105/130	750	222	800X800	105	25.6	4023	4.8	25	9	256	113	549	9700	7600
	TLRI-800-NM-105/140	800	222	850X850	105	27.3	4819	5.5	25	9	295	113	627	11100	8850
	TLRI-850-NM-104/150	850	215	900X900	104	25.4	5195	6.3	25	9	338	113	716	12600	10200
	TLRI-900-NM-104/160	900	230	950X950	104	26.9	6099	7.1	25	9	382	113	805	14200	11650
	TLRI-950-NM-104/165	950	230	1000X1000	104	28.5	7101	7.8	25	9	414	113	888	15900	13200
TLRI-1000-NM-108/175	1000	231	1050X1050	108	26.6	7218	8.5	25	9	455	113	960	17700	14850	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%*$	TLRI-350-HM-100/75	350	202	400X400	100	16.2	702	1.7	24	9	87	113	190	1800	850
	TLRI-400-HM-100/90	400	202	450X450	100	18.5	1046	2.2	25	9	120	113	253	2450	1350
	TLRI-450-HM-102/100	450	195	500X500	102	17.4	1236	2.8	25	9	149	113	314	3150	1950
	TLRI-500-HM-105/110	500	207	550X550	105	16.6	1425	3.3	25	9	180	113	377	4000	2600
	TLRI-550-HM-100/120	550	217	600X600	100	25.7	2582	4.2	25	9	220	113	472	4900	3400
	TLRI-600-HM-105/130	600	225	650X650	105	28.1	3091	4.8	25	9	254	113	540	5950	4250
	TLRI-650-HM-108/140	650	219	700X700	108	25.4	3341	5.5	25	9	293	113	619	7050	5250
	TLRI-700-HM-108/150	700	234	750X750	108	27.4	4061	6.3	25	9	338	113	716	8250	6300
	TLRI-750-HM-105/165	750	222	800X800	105	25.1	4554	7.5	25	9	404	113	849	9500	7450
	TLRI-800-HM-105/175	800	222	850X850	105	26.8	5402	8.5	25	9	457	113	964	10900	8700
	TLRI-850-HM-104/185	850	215	900X900	104	25.0	5912	9.6	25	9	515	113	1094	12350	10000
	TLRI-900-HM-104/195	900	230	950X950	104	26.5	6878	10.8	25	9	574	113	1224	13950	11450
	TLRI-950-HM-104/210	950	230	1000X1000	104	27.9	7885	12.1	25	9	654	113	1375	15600	12950
TLRI-1000-HM-108/215	1000	231	1050X1050	108	26.2	8153	12.9	25	9	692	113	1464	17400	14600	

TLRI PUENTES CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{Ed} 250mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPOSOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-400-SM-125/65	400	242	450X450	125	19.0	418	0.6	24	12	42	147	91	1500	600
	TLRI-450-SM-126/70	450	231	500X500	126	17.9	484	0.8	24	11	49	147	111	1950	950
	TLRI-500-SM-126/80	500	237	550X550	126	17.0	557	1.0	24	11	64	147	139	2450	1300
	TLRI-550-SM-125/90	550	257	600X600	125	26.3	1235	1.2	25	12	80	147	172	5050	2950
	TLRI-600-SM-125/100	600	257	650X650	125	28.7	1628	1.4	25	12	99	147	208	6050	3800
	TLRI-650-SM-126/105	650	246	700X700	126	25.9	1700	1.6	24	12	109	147	237	7200	4750
	TLRI-700-SM-126/115	700	261	750X750	126	28.0	2151	1.9	25	12	131	147	278	8400	5750
	TLRI-750-SM-126/120	750	252	800X800	126	25.7	2251	2.1	24	11	143	147	314	9750	6900
	TLRI-800-SM-126/130	800	252	850X850	126	27.5	2765	2.5	24	12	167	147	361	11150	8100
	TLRI-850-SM-128/140	850	248	900X900	128	25.5	2822	2.8	25	12	193	147	407	12650	9450
	TLRI-900-SM-128/145	900	263	950X950	128	27.1	3402	3.1	24	12	208	147	449	14250	10850
	TLRI-950-SM-128/155	950	263	1000X1000	128	28.6	4031	3.4	25	12	237	147	505	15950	12350
	TLRI-1000-SM-126/165	1000	255	1050X1050	126	26.7	4209	3.9	25	12	269	147	570	17750	13950
	TLRI-1100-SM-130/180	1100	271	1150X1150	130	26.5	4898	4.6	25	12	319	147	672	21650	17450
TLRI-1200-SM-130/195	1200	271	1250X1250	130	29.0	6454	5.4	25	12	375	147	796	25900	21350	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-400-NM-125/70	400	242	450X450	125	18.9	699	1.1	24	11	76	147	167	2500	1000
	TLRI-450-NM-126/80	450	231	500X500	126	17.7	822	1.4	24	12	98	147	212	3250	1550
	TLRI-500-NM-126/90	500	237	550X550	126	16.9	962	1.8	25	12	123	147	263	4050	2200
	TLRI-550-NM-125/100	550	257	600X600	125	26.1	1819	2.2	25	12	151	147	321	5000	2950
	TLRI-600-NM-125/110	600	257	650X650	125	28.5	2318	2.6	25	12	181	147	384	6000	3800
	TLRI-650-NM-126/120	650	246	700X700	126	25.7	2506	3.1	25	12	214	147	449	7150	4700
	TLRI-700-NM-126/125	700	261	750X750	126	27.8	3098	3.5	25	12	239	147	513	8350	5750
	TLRI-750-NM-126/135	750	252	800X800	126	25.5	3337	4.0	25	12	276	147	591	9650	6850
	TLRI-800-NM-126/145	800	252	850X850	126	27.3	3999	4.6	25	12	317	147	674	11050	8050
	TLRI-850-NM-128/155	850	248	900X900	128	25.4	4204	5.1	25	12	358	147	754	12550	9350
	TLRI-900-NM-128/160	900	263	950X950	128	26.9	4955	5.7	25	12	390	147	836	14200	10800
	TLRI-950-NM-128/170	950	263	1000X1000	128	28.4	5750	6.4	25	12	437	147	935	15850	12300
	TLRI-1000-NM-126/180	1000	255	1050X1050	126	26.6	6166	7.2	25	12	491	147	1051	17650	13900
	TLRI-1100-NM-130/200	1100	271	1150X1150	130	26.3	7186	8.5	25	12	593	147	1247	21500	17350
TLRI-1200-NM-130/215	1200	271	1250X1250	130	28.8	9156	10.1	25	12	694	147	1475	25750	21200	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%*$	TLRI-400-HM-125/90	400	242	450X450	125	18.5	837	1.8	25	12	122	147	260	2450	1000
	TLRI-450-HM-126/100	450	231	500X500	126	17.4	1000	2.2	25	12	152	147	325	3150	1550
	TLRI-500-HM-126/110	500	237	550X550	126	16.6	1187	2.7	24	12	185	147	400	4000	2150
	TLRI-550-HM-125/125	550	257	600X600	125	25.6	2051	3.4	25	12	233	147	493	4900	2900
	TLRI-600-HM-125/135	600	257	650X650	125	28.0	2580	4.0	25	12	274	147	584	5900	3700
	TLRI-650-HM-126/145	650	246	700X700	126	25.3	2847	4.6	25	12	318	147	679	7000	4600
	TLRI-700-HM-126/155	700	261	750X750	126	27.3	3463	5.4	25	12	366	147	785	8200	5650
	TLRI-750-HM-126/170	750	252	800X800	126	25.0	3775	6.2	25	12	431	147	910	9450	6700
	TLRI-800-HM-126/180	800	252	850X850	126	26.7	4481	7.0	25	12	486	147	1032	10850	7900
	TLRI-850-HM-128/190	850	248	900X900	128	24.9	4781	7.8	25	12	541	147	1148	12350	9200
	TLRI-900-HM-128/200	900	263	950X950	128	26.4	5565	8.8	25	12	603	147	1284	13900	10600
	TLRI-950-HM-128/215	950	263	1000X1000	128	27.8	6382	9.8	25	12	686	147	1442	15550	12050
	TLRI-1000-HM-126/225	1000	255	1050X1050	126	26.1	6936	11.0	25	12	760	147	1613	17300	13600
	TLRI-1100-HM-130/245	1100	271	1150X1150	130	25.9	8120	12.9	25	12	897	147	1898	21100	17050
TLRI-1200-HM-130/265	1200	271	1250X1250	130	28.3	10184	15.3	25	12	1058	147	2251	25300	20850	

TLRI PUENTES CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 300mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-450-SM-150/75	450	267	500X500	150	17.8	403	0.7	25	15	56	180	118	1300	700
	TLRI-500-SM-154/80	500	277	550X550	154	17.0	456	0.8	24	14	64	180	140	1600	1050
	TLRI-550-SM-150/90	550	297	600X600	150	26.3	1029	1.0	24	14	80	180	175	4000	2450
	TLRI-600-SM-150/100	600	297	650X650	150	28.7	1357	1.2	25	15	99	180	210	6050	3250
	TLRI-650-SM-150/105	650	282	700X700	150	25.9	1428	1.3	24	14	110	180	242	7200	4150
	TLRI-700-SM-150/115	700	297	750X750	150	28.0	1807	1.6	24	14	131	180	284	8400	5100
	TLRI-750-SM-154/125	750	292	800X800	154	25.7	1832	1.8	25	15	154	180	324	9700	6200
	TLRI-800-SM-154/130	800	292	850X850	154	27.5	2262	2.0	24	14	167	180	362	11150	7350
	TLRI-850-SM-152/140	850	281	900X900	152	25.5	2377	2.3	25	14	194	180	415	12650	8650
	TLRI-900-SM-152/150	900	296	950X950	152	27.0	2853	2.6	25	15	222	180	470	14250	10000
	TLRI-950-SM-152/155	950	296	1000X1000	152	28.6	3394	2.9	24	14	238	180	516	15950	11450
	TLRI-1000-SM-153/165	1000	291	1050X1050	153	26.7	3466	3.2	25	15	269	180	573	17750	13000
TLRI-1100-SM-150/185	1100	297	1150X1150	150	26.5	4231	4.0	25	15	337	180	712	21600	16400	
TLRI-1200-SM-150/200	1200	297	1250X1250	150	28.9	5577	4.7	25	15	395	180	842	25850	20200	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-450-NM-150/80	450	267	500X500	150	17.7	690	1.2	24	14	99	180	217	3250	1150
	TLRI-500-NM-154/90	500	277	550X550	154	16.9	787	1.5	25	14	123	180	263	4050	1750
	TLRI-550-NM-150/100	550	297	600X600	150	26.1	1516	1.8	25	14	152	180	327	5000	2450
	TLRI-600-NM-150/110	600	297	650X650	150	28.5	1932	2.2	25	15	183	180	390	6000	3200
	TLRI-650-NM-150/120	650	282	700X700	150	25.7	2105	2.6	25	15	216	180	459	7150	4100
	TLRI-700-NM-150/130	700	297	750X750	150	27.7	2590	3.0	25	15	253	180	534	8350	5050
	TLRI-750-NM-154/135	750	292	800X800	154	25.5	2731	3.3	25	14	277	180	593	9650	6150
	TLRI-800-NM-154/145	800	292	850X850	154	27.3	3272	3.8	25	15	317	180	677	11050	7300
	TLRI-850-NM-152/155	850	281	900X900	152	25.4	3540	4.3	25	15	363	180	773	12550	8600
	TLRI-900-NM-152/165	900	296	950X950	152	26.9	4157	4.8	25	15	409	180	869	14150	9950
	TLRI-950-NM-152/175	950	296	1000X1000	152	28.4	4825	5.4	25	15	458	180	970	15850	11400
	TLRI-1000-NM-153/185	1000	291	1050X1050	153	26.5	5061	6.0	25	15	509	180	1072	17600	12900
TLRI-1100-NM-150/205	1100	297	1150X1150	150	26.3	6208	7.3	25	15	626	180	1321	21450	16300	
TLRI-1200-NM-150/220	1200	297	1250X1250	150	28.7	7914	8.7	25	15	731	180	1561	25700	20050	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%*$	TLRI-450-HM-150/100	450	267	500X500	150	17.4	840	1.8	24	14	154	180	333	3150	1100
	TLRI-500-HM-154/110	500	277	550X550	154	16.6	972	2.2	24	14	186	180	401	4000	1700
	TLRI-550-HM-150/125	550	297	600X600	150	25.6	1709	2.8	25	15	235	180	501	4900	2400
	TLRI-600-HM-150/135	600	297	650X650	150	28.0	2150	3.3	25	14	277	180	594	5900	3150
	TLRI-650-HM-150/150	650	282	700X700	150	25.2	2377	3.9	25	15	335	180	705	7000	4000
	TLRI-700-HM-150/160	700	297	750X750	150	27.2	2893	4.5	25	15	384	180	814	8200	4950
	TLRI-750-HM-154/170	750	292	800X800	154	25.0	3089	5.1	25	15	432	180	913	9450	6050
	TLRI-800-HM-154/180	800	292	850X850	154	26.7	3666	5.8	25	15	487	180	1035	10850	7200
	TLRI-850-HM-152/195	850	281	900X900	152	24.8	4008	6.6	25	15	565	180	1190	12300	8400
	TLRI-900-HM-152/205	900	296	950X950	152	26.3	4667	7.4	25	15	629	180	1330	13900	9750
	TLRI-950-HM-152/215	950	296	1000X1000	152	27.8	5374	8.2	25	15	695	180	1478	15550	11150
	TLRI-1000-HM-153/225	1000	291	1050X1050	153	26.1	5712	9.0	25	15	763	180	1626	17300	12700
TLRI-1100-HM-150/250	1100	297	1150X1150	150	25.8	7013	11.1	25	15	942	180	2005	21050	16000	
TLRI-1200-HM-150/275	1200	297	1250X1250	150	28.2	8772	13.3	25	15	1131	180	2394	25200	19650	

TLRI PUENTES CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{Ed} 350mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_V (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-550-SM-175/90	550	337	600X600	175	26.3	882	0.8	24	17	81	213	176	4000	1950
	TLRI-600-SM-175/100	600	337	650X650	175	28.7	1163	1.0	25	17	99	213	213	6050	2700
	TLRI-650-SM-180/105	650	327	700X700	180	25.9	1190	1.1	24	17	110	213	240	5750	3500
	TLRI-700-SM-180/115	700	342	750X750	180	28.0	1506	1.3	25	17	131	213	281	8400	4450
	TLRI-750-SM-175/125	750	322	800X800	175	25.7	1613	1.6	25	17	155	213	332	9700	5500
	TLRI-800-SM-175/135	800	322	850X850	175	27.4	1981	1.8	25	17	180	213	381	11100	6600
	TLRI-850-SM-176/140	850	314	900X900	176	25.5	2053	2.0	24	17	194	213	422	12650	7850
	TLRI-900-SM-176/150	900	329	950X950	176	27.0	2464	2.2	25	17	223	213	477	14250	9150
	TLRI-950-SM-176/160	950	329	1000X1000	176	28.5	2920	2.5	25	18	253	213	535	15950	10550
	TLRI-1000-SM-180/165	1000	327	1050X1050	180	26.7	2946	2.7	25	17	269	213	576	17750	12050
	TLRI-1100-SM-180/180	1100	336	1150X1150	180	26.5	3538	3.2	24	17	321	213	693	21650	15400
TLRI-1200-SM-180/200	1200	336	1250X1250	180	28.9	4647	3.9	25	18	395	213	835	25850	19050	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-550-NM-175/100	550	337	600X600	175	26.1	1299	1.5	24	17	153	213	331	5000	1900
	TLRI-600-NM-175/110	600	337	650X650	175	28.5	1656	1.9	25	17	184	213	395	6000	2650
	TLRI-650-NM-180/120	650	327	700X700	180	25.7	1754	2.1	25	18	215	213	455	7150	3500
	TLRI-700-NM-180/130	700	342	750X750	180	27.7	2159	2.5	25	18	251	213	529	8350	4400
	TLRI-750-NM-175/140	750	322	800X800	175	25.5	2392	2.9	25	18	294	213	622	9650	5450
	TLRI-800-NM-175/150	800	322	850X850	175	27.2	2867	3.3	25	18	336	213	709	11050	6550
	TLRI-850-NM-176/160	850	314	900X900	176	25.3	3044	3.7	25	18	380	213	798	12550	7750
	TLRI-900-NM-176/165	900	329	950X950	176	26.9	3590	4.1	25	17	413	213	885	14150	9100
	TLRI-950-NM-176/175	950	329	1000X1000	176	28.4	4167	4.6	25	17	463	213	988	15850	10500
	TLRI-1000-NM-180/185	1000	327	1050X1050	180	26.5	4302	5.1	25	18	510	213	1078	17600	12000
	TLRI-1100-NM-180/200	1100	336	1150X1150	180	26.3	5190	6.1	25	17	606	213	1294	21500	15300
TLRI-1200-NM-180/220	1200	336	1250X1250	180	28.7	6595	7.2	25	17	728	213	1546	25700	18950	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TLRI-550-HM-175/125	550	337	600X600	175	25.6	1465	2.4	25	17	237	213	507	4900	1900
	TLRI-600-HM-175/135	600	337	650X650	175	28.0	1843	2.8	24	17	279	213	601	5900	2600
	TLRI-650-HM-180/145	650	327	700X700	180	25.3	1993	3.2	25	17	320	213	688	7000	3450
	TLRI-700-HM-180/160	700	342	750X750	180	27.2	2411	3.8	25	18	382	213	806	8200	4350
	TLRI-750-HM-175/170	750	322	800X800	175	25.0	2718	4.4	25	17	439	213	942	9450	5350
	TLRI-800-HM-175/185	800	322	850X850	175	26.7	3211	5.1	25	18	511	213	1081	10800	6450
	TLRI-850-HM-176/195	850	314	900X900	176	24.8	3461	5.7	25	17	571	213	1211	12300	7600
	TLRI-900-HM-176/205	900	329	950X950	176	26.3	4030	6.3	25	17	635	213	1354	13900	8900
	TLRI-950-HM-176/220	950	329	1000X1000	176	27.8	4623	7.1	25	18	720	213	1518	15500	10250
	TLRI-1000-HM-180/230	1000	327	1050X1050	180	26.0	4836	7.7	25	18	785	213	1650	17250	11750
	TLRI-1100-HM-180/250	1100	336	1150X1150	180	25.8	5844	9.3	25	17	937	213	1986	21050	15000
TLRI-1200-HM-180/275	1200	336	1250X1250	180	28.2	7310	11.1	25	18	1125	213	2372	25200	18550	

d_{Ed} Desplazamiento máximo conforme a la norma EN 15129

G_{din} Coeficiente de cizallamiento

* medido al 100 % de esfuerzo de corte

TLRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{Ed} 150mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{hd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{hd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-350-SM-75/65	350	162	400X400	75	16.4	419	0.8	24	9	42	125	95	1700	950
	TLRI-400-SM-75/75	400	162	450X450	75	18.8	680	1.0	24	9	56	125	125	2850	1750
	TLRI-450-SM-78/85	450	159	500X500	78	17.6	758	1.2	24	10	72	125	155	3650	2400
	TLRI-500-SM-77/95	500	167	550X550	77	16.8	885	1.6	24	10	89	125	194	4500	3100
	TLRI-550-SM-75/105	550	177	600X600	75	26.0	2013	1.9	24	10	110	125	239	5500	3950
	TLRI-600-SM-75/115	600	177	650X650	75	28.4	2659	2.3	24	10	131	125	285	6550	4900
	TLRI-650-SM-78/125	650	174	700X700	78	25.6	2676	2.6	25	10	154	125	328	7700	5900
	TLRI-700-SM-78/135	700	189	750X750	78	27.6	3396	3.0	25	10	180	125	381	8950	7000
TLRI-750-SM-77/145	750	182	800X800	77	25.4	3583	3.5	25	10	208	125	441	10300	8200	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-350-NM-75/100	350	162	400X400	75	15.5	661	1.7	25	10	99	125	211	1650	900
	TLRI-400-NM-75/85	400	162	450X450	75	18.6	1127	1.9	25	10	110	125	237	2800	1750
	TLRI-450-NM-78/95	450	159	500X500	78	17.5	1287	2.3	25	10	136	125	290	3600	2350
	TLRI-500-NM-77/105	500	167	550X550	77	16.7	1531	2.9	25	10	168	125	361	4450	3100
	TLRI-550-NM-75/120	550	177	600X600	75	25.7	2947	3.6	25	10	215	125	453	5400	3900
	TLRI-600-NM-75/120	600	177	650X650	75	28.3	3655	3.8	24	10	220	125	475	6550	4850
	TLRI-650-NM-78/135	650	174	700X700	78	25.5	3977	4.8	24	10	279	125	601	7650	5850
	TLRI-700-NM-78/150	700	189	750X750	78	27.4	4876	5.7	25	10	335	125	706	8900	6950
TLRI-750-NM-77/160	750	182	800X800	77	25.2	5324	6.5	25	10	385	125	817	10200	8150	
TLRI-800-NM-77/170	800	182	850X850	77	26.9	6395	7.4	25	10	436	125	928	11650	9450	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TLRI-350-HM-75/90	350	162	400X400	75	15.8	893	2.2	24	10	126	125	273	2100	1150
	TLRI-400-HM-75/105	400	162	450X450	75	18.1	1341	2.9	25	10	168	125	360	2750	1700
	TLRI-450-HM-78/115	450	159	500X500	78	17.1	1560	3.5	24	10	203	125	437	3500	2300
	TLRI-500-HM-77/130	500	167	550X550	77	16.3	1861	4.4	25	10	256	125	549	4350	3000
	TLRI-550-HM-75/145	550	177	600X600	75	25.1	3310	5.4	25	10	319	125	681	5300	3800
	TLRI-600-HM-75/160	600	177	650X650	75	27.3	4153	6.5	25	10	384	125	814	6300	4700
	TLRI-650-HM-78/170	650	174	700X700	78	24.8	4448	7.4	25	10	434	125	921	7450	5700
	TLRI-700-HM-78/185	700	189	750X750	78	26.7	5398	8.6	25	10	509	125	1072	8650	6750
TLRI-750-HM-77/200	750	182	800X800	77	24.5	5963	10.0	25	10	593	125	1247	9950	7900	
TLRI-800-HM-77/210	800	182	850X850	77	26.2	7105	11.3	25	10	663	125	1410	11350	9200	

d_{Ed} Desplazamiento máximo conforme a la norma EN 15129

G_{din} Coeficiente de cizallamiento

* medido al 100 % de esfuerzo de corte

TLRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 200mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-350-SM-100/65	350	202	400X400	100	16.4	315	0.6	24	12	42	167	95	850	500
	TLRI-400-SM-100/75	400	202	450X450	100	18.8	510	0.8	24	13	56	167	125	1700	1100
	TLRI-450-SM-102/85	450	195	500X500	102	17.6	579	0.9	24	13	72	167	157	2900	1550
	TLRI-500-SM-105/95	500	207	550X550	105	16.8	649	1.1	25	13	89	167	191	3600	2100
	TLRI-550-SM-100/105	550	217	600X600	100	26.0	1510	1.4	24	13	110	167	239	5500	3450
	TLRI-600-SM-105/115	600	225	650X650	105	28.4	1900	1.7	25	14	131	167	277	6550	4300
	TLRI-650-SM-108/120	650	219	700X700	108	25.7	1946	1.9	24	13	143	167	311	7750	5300
	TLRI-700-SM-108/130	700	234	750X750	108	27.7	2468	2.2	24	13	167	167	362	9000	6400
	TLRI-750-SM-105/145	750	222	800X800	105	25.4	2628	2.6	25	14	207	167	435	10300	7500
	TLRI-800-SM-105/150	800	222	850X850	105	27.2	3253	2.9	24	13	223	167	485	11800	8800
	TLRI-850-SM-104/165	850	215	900X900	104	25.2	3389	3.4	25	14	268	167	564	13300	10100
	TLRI-900-SM-104/170	900	230	950X950	104	26.8	4095	3.7	24	13	287	167	620	14950	11600
	TLRI-950-SM-104/180	950	230	1000X1000	104	28.3	4859	4.2	24	13	321	167	693	16700	13150
TLRI-1000-SM-108/190	1000	231	1050X1050	108	26.5	4812	4.5	25	14	356	167	751	18500	14750	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-350-NM-100/75	350	202	400X400	100	16.2	544	1.1	25	13	85	167	182	2150	850
	TLRI-400-NM-100/85	400	202	450X450	100	18.6	845	1.4	25	13	110	167	237	2800	1350
	TLRI-450-NM-102/95	450	195	500X500	102	17.5	984	1.8	25	13	137	167	294	3600	1950
	TLRI-500-NM-105/105	500	207	550X550	105	16.7	1123	2.1	25	14	166	167	355	4450	2650
	TLRI-550-NM-100/120	550	217	600X600	100	25.7	2210	2.7	25	14	215	167	453	5400	3400
	TLRI-600-NM-105/125	600	225	650X650	105	28.2	2710	3.1	25	13	238	167	509	6500	4300
	TLRI-650-NM-108/135	650	219	700X700	108	25.5	2872	3.5	25	14	274	167	584	7650	5250
	TLRI-700-NM-108/145	700	234	750X750	108	27.5	3542	4.1	25	14	317	167	677	8900	6300
	TLRI-750-NM-105/160	750	222	800X800	105	25.2	3904	4.8	25	14	381	167	803	10200	7450
	TLRI-800-NM-105/170	800	222	850X850	105	26.9	4690	5.5	25	14	432	167	913	11650	8700
	TLRI-850-NM-104/180	850	215	900X900	104	25.0	5058	6.2	25	14	487	167	1036	13200	10050
	TLRI-900-NM-104/190	900	230	950X950	104	26.5	5952	7.0	25	14	545	167	1160	14800	11500
	TLRI-950-NM-104/200	950	230	1000X1000	104	28.0	6920	7.7	25	13	605	167	1291	16550	13000
TLRI-1000-NM-108/210	1000	231	1050X1050	108	26.3	7037	8.3	25	14	658	167	1389	18350	14650	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TLRI-350-HM-100/90	350	202	400X400	100	15.8	670	1.6	24	13	126	167	273	2100	850
	TLRI-400-HM-100/105	400	202	450X450	100	18.1	1005	2.2	25	13	168	167	360	2750	1300
	TLRI-450-HM-102/120	450	195	500X500	102	17.0	1177	2.7	25	14	214	167	451	3500	1900
	TLRI-500-HM-105/130	500	207	550X550	105	16.3	1365	3.2	25	14	254	167	540	4350	2550
	TLRI-550-HM-100/145	550	217	600X600	100	25.1	2483	4.1	25	13	319	167	681	5300	3300
	TLRI-600-HM-105/155	600	225	650X650	105	27.5	2989	4.7	25	14	363	167	775	6350	4200
	TLRI-650-HM-108/165	650	219	700X700	108	24.9	3236	5.3	25	13	413	167	885	7500	5150
	TLRI-700-HM-108/180	700	234	750X750	108	26.8	3924	6.2	25	14	486	167	1031	8700	6150
	TLRI-750-HM-105/195	750	222	800X800	105	24.6	4401	7.3	25	14	571	167	1214	10000	7300
	TLRI-800-HM-105/210	800	222	850X850	105	26.2	5210	8.3	25	14	657	167	1386	11350	8500
	TLRI-850-HM-104/225	850	215	900X900	104	24.4	5677	9.5	25	14	752	167	1582	12850	9750
	TLRI-900-HM-104/235	900	230	950X950	104	25.9	6630	10.6	25	14	830	167	1764	14450	11200
	TLRI-950-HM-104/250	950	230	1000X1000	104	27.3	7620	11.8	25	14	933	167	1971	16100	12650
TLRI-1000-HM-108/260	1000	231	1050X1050	108	25.6	7857	12.7	25	14	1004	167	2113	17900	14250	

TLRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{Ed} 250mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPOSOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\epsilon_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-400-SM-125/75	400	242	450X450	125	18.8	408	0.6	24	16	56	208	125	1700	600
	TLRI-450-SM-126/85	450	231	500X500	126	17.6	469	0.8	24	16	72	208	158	2150	900
	TLRI-500-SM-126/95	500	237	550X550	126	16.8	541	0.9	24	16	90	208	196	2700	1300
	TLRI-550-SM-125/105	550	257	600X600	125	26.0	1208	1.1	24	16	110	208	239	5500	2950
	TLRI-600-SM-125/115	600	257	650X650	125	28.4	1596	1.4	24	16	131	208	285	6550	3750
	TLRI-650-SM-126/125	650	246	700X700	126	25.6	1657	1.6	24	17	155	208	334	7700	4700
	TLRI-700-SM-126/135	700	261	750X750	126	27.6	2102	1.9	25	17	180	208	388	8950	5700
	TLRI-750-SM-126/145	750	252	800X800	126	25.4	2190	2.1	25	17	208	208	446	10300	6800
	TLRI-800-SM-126/155	800	252	850X850	126	27.1	2696	2.4	25	17	238	208	509	11750	8050
	TLRI-850-SM-128/165	850	248	900X900	128	25.2	2753	2.7	25	17	269	208	569	13300	9350
	TLRI-900-SM-128/175	900	263	950X950	128	26.7	3311	3.1	25	17	302	208	639	14950	10750
	TLRI-950-SM-128/185	950	263	1000X1000	128	28.2	3930	3.4	25	17	337	208	713	16650	12200
	TLRI-1000-SM-126/195	1000	255	1050X1050	126	26.4	4106	3.8	25	17	375	208	798	18450	13800
TLRI-1100-SM-130/210	1100	271	1150X1150	130	26.2	4791	4.5	25	17	436	208	933	22450	17300	
TLRI-1200-SM-130/230	1200	271	1250X1250	130	28.6	6309	5.3	25	17	523	208	1114	26750	21100	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\epsilon_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-400-NM-125/85	400	242	450X450	125	18.6	676	1.1	25	17	110	208	237	2800	1000
	TLRI-450-NM-126/95	450	231	500X500	126	17.5	797	1.4	24	17	138	208	297	3600	1550
	TLRI-500-NM-126/105	500	237	550X550	126	16.7	936	1.8	24	17	169	208	366	4450	2200
	TLRI-550-NM-125/120	550	257	600X600	125	25.7	1768	2.2	25	17	215	208	453	5400	2900
	TLRI-600-NM-125/130	600	257	650X650	125	28.1	2262	2.6	25	17	253	208	537	6500	3700
	TLRI-650-NM-126/140	650	246	700X700	126	25.4	2446	3.0	25	17	294	208	625	7650	4650
	TLRI-700-NM-126/150	700	261	750X750	126	27.4	3019	3.5	25	17	339	208	723	8900	5650
	TLRI-750-NM-126/160	750	252	800X800	126	25.2	3253	4.0	25	17	388	208	829	10200	6750
	TLRI-800-NM-126/170	800	252	850X850	126	26.9	3908	4.5	25	17	439	208	941	11650	7950
	TLRI-850-NM-128/180	850	248	900X900	128	25.0	4110	5.0	25	17	491	208	1048	13200	9250
	TLRI-900-NM-128/195	900	263	950X950	128	26.5	4814	5.7	25	17	564	208	1187	14800	10600
	TLRI-950-NM-128/205	950	263	1000X1000	128	28.0	5599	6.3	25	17	626	208	1320	16500	12100
	TLRI-1000-NM-126/215	1000	255	1050X1050	126	26.2	6007	7.1	25	17	695	208	1478	18300	13700
TLRI-1100-NM-130/235	1100	271	1150X1150	130	26.0	7016	8.4	25	17	824	208	1742	22200	17100	
TLRI-1200-NM-130/255	1200	271	1250X1250	130	28.4	8943	9.9	25	17	975	208	2068	26500	20950	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\epsilon_{eff} = 15\%*$	TLRI-400-HM-125/105	400	242	450X450	125	18.1	804	1.7	25	17	168	208	360	2750	950
	TLRI-450-HM-126/120	450	231	500X500	126	17.0	953	2.2	25	17	215	208	455	3500	1500
	TLRI-500-HM-126/130	500	237	550X550	126	16.3	1137	2.7	24	17	258	208	557	4350	2100
	TLRI-550-HM-125/145	550	257	600X600	125	25.1	1986	3.3	25	17	319	208	681	5300	2850
	TLRI-600-HM-125/160	600	257	650X650	125	27.3	2492	3.9	25	17	384	208	814	6300	3600
	TLRI-650-HM-126/170	650	246	700X700	126	24.8	2753	4.5	25	17	440	208	943	7450	4550
	TLRI-700-HM-126/185	700	261	750X750	126	26.7	3341	5.3	25	17	516	208	1097	8650	5500
	TLRI-750-HM-126/200	750	252	800X800	126	24.5	3644	6.1	25	17	598	208	1264	9950	6550
	TLRI-800-HM-126/215	800	252	850X850	126	26.1	4317	6.9	25	17	686	208	1443	11300	7750
	TLRI-850-HM-128/225	850	248	900X900	128	24.4	4612	7.7	25	17	757	208	1600	12850	9000
	TLRI-900-HM-128/240	900	263	950X950	128	25.8	5359	8.6	25	17	855	208	1799	14400	10350
	TLRI-950-HM-128/250	950	263	1000X1000	128	27.3	6191	9.6	25	17	939	208	1994	16100	11800
	TLRI-1000-HM-126/265	1000	255	1050X1050	126	25.5	6703	10.8	25	17	1055	208	2242	17850	13350
TLRI-1100-HM-130/290	1100	271	1150X1150	130	25.3	7843	12.7	25	17	1253	208	2644	21650	16700	
TLRI-1200-HM-130/315	1200	271	1250X1250	130	27.7	9849	15.1	25	17	1484	208	3142	25850	20400	

TLRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{ed} 300mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_v (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-450-SM-150/85	450	267	500X500	150	17.6	394	0.6	24	19	72	250	159	1450	650
	TLRI-500-SM-154/95	500	277	550X550	154	16.8	443	0.8	24	20	89	250	194	1800	1050
	TLRI-550-SM-150/105	550	297	600X600	150	26.0	1006	1.0	24	19	110	250	239	4400	2400
	TLRI-600-SM-150/115	600	297	650X650	150	28.4	1330	1.1	24	20	131	250	285	6550	3200
	TLRI-650-SM-150/125	650	282	700X700	150	25.6	1392	1.3	24	20	155	250	336	7700	4100
	TLRI-700-SM-150/135	700	297	750X750	150	27.6	1766	1.6	24	20	181	250	390	8950	5050
	TLRI-750-SM-154/145	750	292	800X800	154	25.4	1792	1.8	25	20	208	250	441	10300	6100
	TLRI-800-SM-154/155	800	292	850X850	154	27.1	2206	2.0	25	20	237	250	503	11750	7300
	TLRI-850-SM-152/165	850	281	900X900	152	25.2	2319	2.3	25	20	269	250	573	13300	8550
	TLRI-900-SM-152/175	900	296	950X950	152	26.7	2788	2.6	25	20	302	250	643	14950	9900
	TLRI-950-SM-152/185	950	296	1000X1000	152	28.2	3310	2.9	25	20	338	250	717	16650	11350
	CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%*$	TLRI-1000-SM-153/195	1000	291	1050X1050	153	26.4	3382	3.2	25	21	375	250	792	18450
TLRI-1100-SM-150/215		1100	297	1150X1150	150	26.2	4135	3.9	25	20	457	250	972	22400	16200
TLRI-1200-SM-150/235		1200	297	1250X1250	150	28.6	5448	4.6	25	20	545	250	1159	26700	19950
TLRI-450-NM-150/95		450	267	500X500	150	17.5	669	1.2	24	20	138	250	299	3600	1150
TLRI-500-NM-154/105		500	277	550X550	154	16.7	766	1.4	25	20	168	250	361	4450	1700
TLRI-550-NM-150/120		550	297	600X600	150	25.7	1473	1.8	25	21	215	250	453	5400	2400
TLRI-600-NM-150/130		600	297	650X650	150	28.1	1885	2.1	25	20	253	250	537	6500	3150
TLRI-650-NM-150/140		650	282	700X700	150	25.4	2055	2.5	25	20	295	250	629	7650	4050
TLRI-700-NM-150/150		700	297	750X750	150	27.4	2536	2.9	25	20	341	250	727	8900	5000
TLRI-750-NM-154/160		750	292	800X800	154	25.2	2662	3.3	25	20	385	250	817	10200	6050
TLRI-800-NM-154/170		800	292	850X850	154	26.9	3198	3.7	25	20	436	250	928	11650	7200
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%*$		TLRI-850-NM-152/185	850	281	900X900	152	25.0	3444	4.3	25	21	508	250	1069	13150
	TLRI-900-NM-152/195	900	296	950X950	152	26.5	4054	4.8	25	21	567	250	1196	14800	9800
	TLRI-950-NM-152/205	950	296	1000X1000	152	28.0	4715	5.3	25	21	629	250	1330	16500	11250
	TLRI-1000-NM-153/215	1000	291	1050X1050	153	26.2	4947	5.9	25	21	692	250	1465	18300	12750
	TLRI-1100-NM-150/240	1100	297	1150X1150	150	25.9	6058	7.2	25	21	858	250	1810	22150	16050
	TLRI-1200-NM-150/260	1200	297	1250X1250	150	28.3	7725	8.6	25	20	1013	250	2148	26450	19800
	TLRI-450-HM-150/120	450	267	500X500	150	17.0	801	1.8	25	20	216	250	458	3500	1100
	TLRI-500-HM-154/130	500	277	550X550	154	16.3	931	2.2	25	20	256	250	549	4350	1650
	TLRI-550-HM-150/145	550	297	600X600	150	25.1	1655	2.7	25	20	319	250	681	5300	2350
	TLRI-600-HM-150/160	600	297	650X650	150	27.3	2076	3.3	25	20	384	250	814	6300	3100
	TLRI-650-HM-150/175	650	282	700X700	150	24.7	2296	3.8	25	21	455	250	959	7400	3950
	TLRI-700-HM-150/185	700	297	750X750	150	26.7	2807	4.4	25	20	517	250	1104	8650	4900
TLRI-750-HM-154/200	750	292	800X800	154	24.5	2981	5.0	25	21	593	250	1247	9950	5900	
TLRI-800-HM-154/210	800	292	850X850	154	26.2	3552	5.6	25	20	663	250	1410	11350	7050	
TLRI-850-HM-152/225	850	281	900X900	152	24.4	3884	6.5	25	20	760	250	1613	12850	8250	
TLRI-900-HM-152/240	900	296	950X950	152	25.8	4513	7.3	25	21	859	250	1813	14400	9550	
TLRI-950-HM-152/250	950	296	1000X1000	152	27.3	5214	8.0	25	20	943	250	2010	16100	10950	
TLRI-1000-HM-153/265	1000	291	1050X1050	153	25.5	5520	8.9	25	21	1050	250	2222	17850	12450	
TLRI-1100-HM-150/295	1100	297	1150X1150	150	25.3	6769	11.0	25	21	1298	250	2741	21600	15650	
TLRI-1200-HM-150/320	1200	297	1250X1250	150	27.6	8504	13.0	25	20	1535	250	3256	25750	19250	

TLRI EDIFICACIÓN CON AISLADOR TLRI

APOYO ELASTOMERICO CON NUCLEO DE PLOMO

EN 15129:2009 (E) - cap. 8.2

d_{Ed} 350mm	AISLADOR	DIÁMETRO DEL CAUCHO	ALTURA TOTAL (INCLUYENDO CHAPAS EXTERNAS)	TAMAÑO DE CHAPA GENERAL	ESPESOR TOTAL DEL CAUCHO	FACTOR DE FORMA	RIGIDEZ VERTICAL	RIGIDEZ HORIZONTAL EFECTIVA AL d_{bd}	AMORTIGUACIÓN EFECTIVA EN d_{bd}	DESPLAZAMIENTO DE DEFORMACIÓN	CARGA DE DEFORMACIÓN HORIZONTAL	DESPLAZAMIENTO DE DISEÑO HORIZONTAL (EN 1998)	CARGA DE DISEÑO HORIZONTAL	CARGA ESTÁTICA VERTICAL MÁXIMA ELU	CARGA SÍSMICA VERTICAL MÁXIMA
		D (mm)	H_{tot} (mm)	L x L (mmxmm)	T_q (mm)	S (-)	K_V (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	X_{eff} (%)	d_y (mm)	F_y (kN)	d_{bd} (mm)	H_{dbd} (mm)	N_{SLU} (kN)	N_{SEISM} (kN)
CAUCHO SOFT $G_{din} = 0.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-550-SM-175/105	550	337	600X600	175	26.0	863	0.8	24	23	110	292	239	4400	1900
	TLRI-600-SM-175/115	600	337	650X650	175	28.4	1140	1.0	24	23	131	292	285	6550	2650
	TLRI-650-SM-180/125	650	327	700X700	180	25.6	1160	1.1	25	24	154	292	330	6150	3500
	TLRI-700-SM-180/135	700	342	750X750	180	27.6	1472	1.3	25	24	180	292	383	8950	4400
	TLRI-750-SM-175/145	750	322	800X800	175	25.4	1577	1.5	24	23	208	292	449	10300	5400
	TLRI-800-SM-175/155	800	322	850X850	175	27.1	1941	1.8	25	23	238	292	511	11750	6550
	TLRI-850-SM-176/165	850	314	900X900	176	25.2	2002	2.0	25	24	269	292	576	13300	7750
	TLRI-900-SM-176/175	900	329	950X950	176	26.7	2408	2.2	25	24	303	292	646	14950	9050
	TLRI-950-SM-176/185	950	329	1000X1000	176	28.2	2859	2.5	25	24	338	292	721	16650	10450
	TLRI-1000-SM-180/195	1000	327	1050X1050	180	26.4	2874	2.7	25	24	375	292	788	18450	11950
TLRI-1100-SM-180/210	1100	336	1150X1150	180	26.2	3460	3.2	24	23	437	292	940	22450	15200	
TLRI-1200-SM-180/230	1200	336	1250X1250	180	28.6	4556	3.8	25	23	523	292	1122	26750	18850	
CAUCHO NORMAL $G_{din} = 0.9 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 10\%-15\%^*$	TLRI-550-NM-175/120	550	337	600X600	175	25.7	1263	1.6	25	24	215	292	453	5400	1900
	TLRI-600-NM-175/130	600	337	650X650	175	28.1	1616	1.8	25	24	253	292	537	6500	2600
	TLRI-650-NM-180/140	650	327	700X700	180	25.4	1712	2.1	25	24	292	292	615	7650	3450
	TLRI-700-NM-180/150	700	342	750X750	180	27.4	2113	2.4	25	24	337	292	712	8900	4350
	TLRI-750-NM-175/160	750	322	800X800	175	25.2	2342	2.9	25	23	389	292	834	10200	5400
	TLRI-800-NM-175/175	800	322	850X850	175	26.8	2799	3.3	25	24	455	292	958	11650	6450
	TLRI-850-NM-176/185	850	314	900X900	176	25.0	2974	3.7	25	24	510	292	1075	13150	7650
	TLRI-900-NM-176/195	900	329	950X950	176	26.5	3501	4.1	25	24	569	292	1203	14800	8950
	TLRI-950-NM-176/205	950	329	1000X1000	176	28.0	4072	4.6	25	24	631	292	1338	16500	10350
	TLRI-1000-NM-180/215	1000	327	1050X1050	180	26.2	4205	5.0	25	24	689	292	1455	18300	11850
TLRI-1100-NM-180/235	1100	336	1150X1150	180	26.0	5067	6.0	25	24	828	292	1756	22200	15100	
TLRI-1200-NM-180/255	1200	336	1250X1250	180	28.4	6459	7.2	25	24	980	292	2086	26500	18700	
CAUCHO DURO $G_{din} = 1.4 \text{ MPa}^*$ $\xi_{eff} = 15\%^*$	TLRI-550-HM-175/145	550	337	600X600	175	25.1	1419	2.3	25	24	319	292	681	5300	1850
	TLRI-600-HM-175/160	600	337	650X650	175	27.3	1780	2.8	25	24	384	292	814	6300	2550
	TLRI-650-HM-180/170	650	327	700X700	180	24.8	1927	3.2	25	24	436	292	928	7450	3350
	TLRI-700-HM-180/185	700	342	750X750	180	26.7	2339	3.7	25	24	511	292	1081	8650	4250
	TLRI-750-HM-175/200	750	322	800X800	175	24.5	2624	4.4	25	24	600	292	1272	9950	5250
	TLRI-800-HM-175/215	800	322	850X850	175	26.1	3108	5.0	25	24	688	292	1451	11300	6300
	TLRI-850-HM-176/225	850	314	900X900	176	24.4	3355	5.6	25	24	762	292	1622	12850	7500
	TLRI-900-HM-176/240	900	329	950X950	176	25.8	3898	6.3	25	24	862	292	1823	14400	8750
	TLRI-950-HM-176/255	950	329	1000X1000	176	27.2	4481	7.0	25	24	967	292	2037	16050	10050
	TLRI-1000-HM-180/265	1000	327	1050X1050	180	25.5	4692	7.6	25	24	1047	292	2208	17850	11500
TLRI-1100-HM-180/290	1100	336	1150X1150	180	25.3	5665	9.1	25	24	1259	292	2667	21650	14700	
TLRI-1200-HM-180/315	1200	336	1250X1250	180	27.7	7113	10.9	25	24	1491	292	3168	25850	18250	

d_{Ed} Desplazamiento máximo conforme a la norma EN 15129

G_{din} Coeficiente de deformación al corte

* medido al 100 % de deformación de corte

TENSA AROUND THE WORLD

TENSA HEADQUARTERS

TENSA - HEAD OFFICE
Via Pordenone, 8
20132 Milano - ITALY
T +39 02 4300161
F +39 02 48010726
mail@tensainternational.com

TENSA - ROME OFFICE
Via Cremona, 15b
00161 Roma - ITALY
T +39 06 8084621
F +39 06 8085427
mail@tensainternational.com

TENSA - WORKSHOP
Via Buttrio, 36
33050 Pozzuolo del Friuli (UD) - ITALY
T +39 0432 6071
mail@tensainternational.com

BRANCHES

TENSA AMERICA LLC
1111 Kane Concourse, S.te 200
Bay Harbor Island - 33154 FL
T +1 305 8669917
mail@tensaamerica.com
www.tensaamerica.com

TENSA INDIA
Private LTD, India
K-71, Lokmanya Pan Bazar,
Chunabhatti,
Mumbai 400021
M + 91 98 70793974
www.tensaindia.com

TENSA RUSSIA
5th Yamskogo Polya Street, 5
Bldg 1, 16th Floor
125040 Moscow
T +7 495 2300024
mail@tensarussia.com
www.tensarussia.com





TENSA PORTUGAL

Constr. Civil e Obras Publicas
Rua Eng. Frederico Ulrich, 3210-3
Sala 314
4470-605 Moreira da Maia
T +351 229416633
F +351 229415151
mail@tensainternational.com
www.tensainternational.com

TENSA AUSTRALIA

Level 1, 488 Botany Road
Alexandria, NSW 2015
T +61 2 8332 6151
F +61 2 8332 6101
mail@tensainternational.com
www.tensainternational.com

TENSA MIDDLE EAST

RAKIA Business Center 5
Building A4, floor 12, office 1209
T +971 72432888
mail@tensainternational.com
www.tensainternational.com



TENSA

**Via Pordenone, 8
20132 Milano, Italy**

T +39 02 4300161

F +39 02 48010726

mail@tensainternational.com

www.tensainternational.com