

PREVENCIÓN SISMICA

El INCOSE interesado en participar activamente, con actitudes concretas, en la reducción de la vulnerabilidad de los sujetos y elementos expuestos a las amenazas sísmicas ha mantenido una relación de colaboración con la Coordinación Nacional del Sistema Federal de Emergencias (SIFEM) decreto 1.250/99, más específicamente con la Coordinación de Comunidades Resistentes a los Desastres y la Coordinación para La Mitigación, al decidir incluir en el punto cuatro guión dos (4-2) de las bases del Concurso Nacional de Vivienda Industrializada y Racionalizada la exigencia de la presentación de una alternativa de Proyecto para zona sísmica cuatro (4), complementario del modelo uno que solicita la propuesta para zona sísmica cero (0).

Así mismo, esta Entidad Sin Fines de Lucro destaca la colaboración del señor Director Nacional del Instituto Nacional de Prevención Sísmica, INPRES, ing. Alejandro P. Giuliano que ha facilitado entre otros documentos el Manual de Prevención Sísmica, algunos de cuyos conceptos se manifiestan en esta publicación.

La Prevención Sísmica “Comprende el conjunto de acciones preventivas a desarrollar destinadas a mejorar las condiciones del entorno y el comportamiento de las personas para disminuir su vulnerabilidad, independientemente del momento en que pueda ocurrir el terremoto. Dichas acciones están orientadas a dos aspectos fundamentales: el ambiente creado por el hombre y la concientización de la población.” *Manual de Prevención Sísmica-INPRES*

Consideraciones Generales:

En lo referente al ambiente creado por el hombre, las construcciones deben ser seguras, y el Diseño Urbano y Edificio debe ser el adecuado.

La forma efectiva de lograrlo es mediante la aplicación del “Reglamento para las Construcciones Sismorresistentes en la versión “más actualizada”; y considerar al sismo, una condicionante más del proyecto, es decir, prever en el diseño funcional medios de escape, instalaciones complementarias y especiales, servicios auxiliares adecuados para enfrentar una situación de emergencia, etc.

Es fundamental la concientización de la población, tanto de las autoridades gubernamentales preparadas y equipadas para el control y la aplicación correcta del reglamento mencionado, como también, la concientización de todos los que intervienen en las distintas etapas del proyecto, cálculo y construcción de la obra y la concientización y preparación de la población para actuar ante la emergencia sísmica.

Este es el único camino posible para reducir el riesgo sísmico

Características:

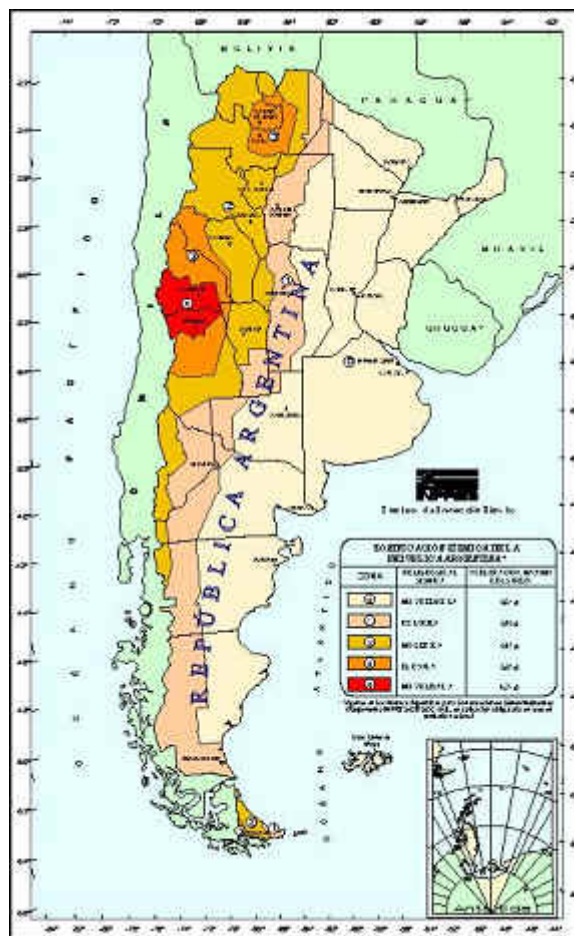
- ¿Qué es un terremoto o sismo? Es una liberación súbita de la energía acumulada a través del tiempo en las rocas del interior de la tierra.
- ¿Cómo se mide un terremoto? Usualmente un terremoto se mide a través de la magnitud y de la intensidad.
- ¿Qué es la magnitud? Es un valor instrumental relacionado con la energía elástica liberada durante un terremoto y propagada como ondas sísmicas en el interior y en la superficie de la tierra. La escala más difundida es la de Richter.
- ¿Qué mide la intensidad? Mide los efectos producidos por un terremoto y tiene en cuenta los daños causados en las edificaciones, los efectos en el terreno, en los objetos y en las personas La escala mas utilizada es la de Mercalli
- ¿Cómo se determina la sismicidad? Se determina sobre la base del nivel de ocurrencia de sismos en el tiempo y en el espacio..

- ¿Qué es el peligro sísmico? Es la probabilidad que ocurra una determinada amplitud de movimiento de suelo en un intervalo de tiempo. El peligro sísmico depende del nivel de sismicidad de la zona.
- ¿Qué es el riesgo o daño? Es la destrucción o pérdidas de elementos o sujetos por eventos peligrosos y depende de la vulnerabilidad.
- ¿Qué es la vulnerabilidad? Es la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daños por causas externas (sismo).

En nuestro país el mayor peligro sísmico se concentra en la región centro-oeste y noroeste, es decir, en la zona cordillerana

El INPRES, (Instituto Nacional de Prevención Sísmica), es la Institución que se ocupa del tema en la Argentina, ha identificado cinco (5) zonas con diferentes grados de peligrosidad sísmica representadas en el Mapa de Zonificación Sísmica del Reglamento INPRES - CIRSOC 103

Los requerimientos reglamentarios son más severos para la zona 4, disminuyendo a medida que se reduce la peligrosidad sísmica de la zona correspondiente.



Se considera sismorresistente a toda construcción proyectada y construida de acuerdo a los reglamentos vigentes, sufrirá daños, pero permitirá evitar ante la ocurrencia de un evento sísmico:

- ♦ pérdidas de vidas humanas y accidentes de daños en la estructura y en las componentes de cada construcción y
- ♦ colapsos totales o parciales en las construcciones, que puedan poner en peligro la seguridad de las personas durante terremotos muy severos, de ocurrencia extraordinaria.

Efectos en las Construcciones:

El efecto de un terremoto en las construcciones, es un movimiento brusco de sus fundaciones, es "una fuerza horizontal" cuyo valor se determina en función de la aceleración del terreno (intensidad sísmica), y de la masa del edificio (o sea de su peso).

La interpretación intuitiva del efecto que un sismo provoca en las construcciones, es comparable con lo que sentimos cuando viajamos de pie en un colectivo; nosotros representaríamos el edificio; nuestros pies las fundaciones, y el piso del vehículo el terreno.

Cada vez que el colectivo experimenta un cambio en la velocidad (esto es una aceleración), sentimos una fuerza horizontal que nos empuja hacia atrás o hacia adelante según sea que arranque (aceleración positiva) o frene (aceleración negativa), El valor de dicha fuerza dependerá de la aceleración del vehículo, que representaría la intensidad del sismo, y de nuestro peso, que representa la masa del edificio. Resulta evidente que cuanto mayor sea, la aceleración y el peso, mayor será la fuerza experimentada.

Representación esquemática del efecto del sismo en las personas y en las construcciones



Representación esquemática de una construcción

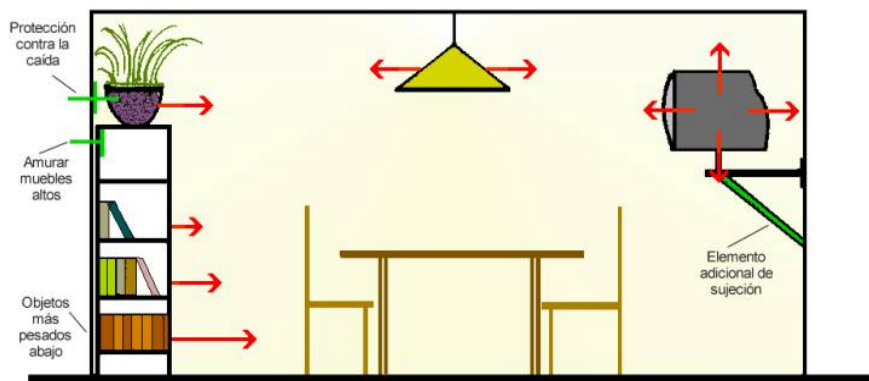


Las fuerzas horizontales son las principales responsables de los daños en las estructuras, y tienden a "volcar" los edificios; las verticales afectan fundamentalmente a partes estructurales en voladizo, tales como aleros y balcones.

Efectos de las fuerzas sísmicas sobre los edificios

REFERENCIAS	
P: peso del elemento	
Fs1, Fs2: fuerzas sísmicas en la dirección horizontal 1 ó 2	
Fsv: fuerza sísmica vertical	

Efectos de las fuerzas sísmicas sobre los objetos



Vulnerabilidad estructural y vulnerabilidad no estructural:

- La vulnerabilidad estructural se refiere a la susceptibilidad que la estructura presenta frente a posibles daños provocados por un sismo. Esto incluye: cimientos, columnas, muros portantes, vigas y losas
- La vulnerabilidad no estructural se refiere a aquellos componentes de un edificio que están unidos a las partes estructurales, como tabiques, ventanas, techos, puertas, cielorrasos, etc., además pueden cumplir funciones especiales en los edificios como la electricidad, plomería, aire acondicionado, calefacción, etc., también los muebles u otro tipo de equipamiento.

Los requerimientos del reglamento son diferentes, de acuerdo a la zona donde se encuentre emplazada la obra, siendo más severos para la zona cuatro (4). , a lo que debe adicionarse el destino de la construcción

Las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes: reglamento INPRES - CIRSOC 103, en vigencia, son de cumplimiento obligatorio en toda Obra Pública Nacional

En las obras públicas y/o privadas de carácter Provincial o Municipal, son las autoridades provinciales competentes las encargadas de velar por el cumplimiento de la reglamentación.

La mayoría de las provincias han adoptado el reglamento INPRES- CIRSOC 103.

En el caso particular de San Juan, dicha normativa se encuentra vigente para las Obras Públicas y Privadas, en todo el ámbito provincial.

Se consideran cuatro grandes grupos de construcciones, según sus características estructurales:

- Grupo a Sismorresistentes, vulnerabilidad muy baja:
Proyectadas y ejecutadas en un todo de acuerdo con el Reglamento actualmente en vigencia.
- Grupo b Razonablemente Sismorresistentes, vulnerabilidad baja:
Proyectadas y ejecutadas de acuerdo con las prescripciones reglamentarias vigentes en su momento, pero que no cumplen totalmente las normativas vigentes.
- Grupo c Medianamente Sismorresistentes, vulnerabilidad media:
Aquellas en cuya ejecución se han empleado materiales adecuados y se han observado parcialmente las recomendaciones reglamentarias.
- Grupo d No Sismorresistentes, vulnerabilidad alta:
Construcciones ejecutadas con materiales no aptos (adobe), o aquellas en las que, utilizando materiales adecuados (ladrillo, hormigón armado, etc.), no se han seguido las mínimas recomendaciones para dotarlas de resistencia a cargas horizontales (sismo).

La ejecución de modificaciones, (ampliaciones, remodelaciones, etc.), puede afectar en forma muy importante la seguridad de la construcción, si no se tiene en cuenta en todo su conjunto.

Se consideran diferentes situaciones según el grupo al que pertenece la obra:

- Grupos c y d: En este caso una modificación puede aumentar la vulnerabilidad de la construcción, si no se tiene en cuenta su efecto en la obra primitiva. Un correcto análisis de la situación de la obra existente puede conducir a las siguientes situaciones:

Si la construcción pertenece al grupo d: se puede plantear una ampliación desvinculada de la estructura existente, y lograr de este modo una "zona de seguridad" dentro de la construcción.

Si la construcción pertenece al grupo c: puede disminuirse la vulnerabilidad de la obra original, vinculando adecuadamente la antigua a la nueva estructura, además de lograr un sector de mayor seguridad dentro de la construcción.

- Grupos a y b: La introducción de modificaciones (ampliaciones, aberturas, o agregado de elementos que afectan a la estructura original) sin un estudio adecuado, puede afectar sensiblemente la seguridad de la construcción, transformándola en medianamente sismorresistente, además de introducir zonas de alto riesgo dentro de la misma.

El análisis global de la obra, con las modificaciones a introducir, logrará mantener la seguridad original de la construcción perteneciente al grupo a, pudiendo además mejorar las condiciones de las del grupo b, elevándolas a la categoría de sismorresistente.

Las profesiones comprometidas son principalmente la arquitectura (diseño arquitectónico), la ingeniería sismorresistente (diseño estructural), y aquellas relacionadas con la ejecución de las obras. Los profesionales (ingenieros, arquitectos, médicos, docentes, etc.) deben tener permanentemente presente que se encuentran en una "zona sísmica", y su responsabilidad ante la sociedad, debe llevarlos a desarrollar su actividad de modo tal de disminuir, cada uno en su ámbito de acción, la vulnerabilidad de la población.