

---

## IDENTIFICACION DE LA AMENAZA

Esta sección tiene como objetivo ayudarle a identificar la amenaza que los terremotos pueden representar para su escuela. A pesar de la poca o mucha habilidad que usted tenga para reducir los efectos de un terremoto, el simple hecho de saber qué puede esperarse durante y después de un sismo, representa el fundamento básico para una buena planificación y el desarrollo de aquellos procedimientos orientados a conducir una evacuación post-terremoto desde el aula y el edificio de su escuela, así como para la preparación de planes de respuesta para poder ofrecer refugio a los estudiantes.

La evaluación de la amenaza de un posible terremoto debe asimismo considerar el impacto que este fenómeno pueda tener en su comunidad y los inconvenientes que pueda generar. Esta visión amplia le ayudará a anticipar un gran número de problemas. Por ejemplo, se requerirán planes adicionales si su escuela está ubicada en una zona más baja que una represa o si se encuentra localizada en una zona aledaña donde están ubicados materiales peligrosos.

La lista de control para esta sección cubre:

- . Cómo identificar las posibles amenazas a raíz de un terremoto.
- . Cómo identificar los mayores peligros en el recinto escolar.
- . Cómo identificar los posibles peligros que surjan en las rutas de evacuación a consecuencia de un terremoto.
- . Cómo identificar los peligros que pueden acarrear los terremotos en su barrio o comunidad.

**A medida que identifica estas posibles amenazas, considere aquellas que pueda eliminar, reducir o simplemente anticipar. Usted podrá descubrir que muchos peligros pueden ser reducidos substancialmente y hasta eliminados con poco esfuerzo y sin ningún costo (e.g., remoción de objetos pesados colocados en estanterías altas). Otras medidas de reducción pueden ser añadidas a las medidas rutinarias de mantenimiento. Como las medidas más costosas de seguro entrarán en competencia con los renglones más prioritarios de su presupuesto, usted quizás debería considerar un plan que le permita reducir un número limitado de peligros anualmente.**

## **PRIMER PASO: Obtenga un plano de su escuela y de sus terrenos**

La combinación de planos de su escuela y planos de conjunto pueden servirle para varios propósitos. Los mismos podrán ser utilizados para indicar los posibles peligros, y la ubicación de las utilidades, equipo de emergencia, y suministros de su escuela. Más aún, dichos planos pueden ser la base para (1) establecer las rutas de evacuación; (2) identificar un área segura y abierta para reunión en el exterior de su escuela; y (3) desarrollar procedimientos para conducir una actividad de respuesta de emergencia (e.g., búsqueda y rescate, evaluación de daños, etc.).

Indique cuidadosamente por su nombre, en los planos, la ubicación de las aulas, biblioteca, otros salones de actividades, baños, plantas de calefacción, pasillos, todas las puertas y armarios. Además ubique:

- Los cierres principales de las válvulas de agua y gas
- El interruptor maestro de la energía eléctrica
- Estufas y equipo de calefacción/aire acondicionado
- Almacenes de productos químicos y líneas de gas en los laboratorios
- Materiales peligrosos guardados por custodios y jardineros
- Equipamento/transmisores/energía portable y de batería
- Extinguidores de fuego
- Equipo de primeros auxilios
- Tendido eléctrico
- Alcantarillados
- Llaves y mangueras de agua
- Tuberías de gas soterradas

**A medida que dé los subsiguientes pasos, prepare una lista sobre la información que usted podría necesitar, tales como ubicación del alcantarillado y tuberías soterradas de gas. A continuación, haga contacto con la(s) fuente(s) de información adecuada(s) en su distrito o en su comunidad (e.g., el Departamento de Bomberos u Obras Públicas).**

Antes de proceder con los siguientes pasos, revise los niveles de destrucción que pueden resultar en caso de ocurrir un terremoto, los cuales se enumeran a continuación:

## **Daños que Pueden Ocurrir en las Escuelas en Caso de un Terremoto**

Los destrozos enumerados a continuación pueden considerarse como daños típicos que pueden ocurrir dentro de las escuelas cuando las mismas han sido afectadas por un terremoto severo. Daños similares pueden esperarse en cualquiera de las escuelas de la región o del país que hayan sido afectadas por un terremoto de similar magnitud. El siguiente listado es un extracto de una evaluación de daños no estructurales realizada por la Superintendencia de las Escuelas de San Bernardino, California en los Estados Unidos. El 2 de mayo de 1983 un terremoto de magnitud 6.5 en la escala de Richter afectó el área de Coalinga. Segundos después le siguió un segundo terremoto de escala 5.0. No se reportaron personas lesionadas ya que los temblores tuvieron lugar a las 4:42 p.m. cuando los estudiantes y los profesores habían regresado ya a sus hogares. Estos daños afectaron a una población de más de 1,900 estudiantes.

**Ventanas** - Los grandes ventanales de vidrios (8 x 10 pies) recibieron y causaron la mayoría de los daños. Los ventanales no habían utilizado vidrio templado, lo cual causó que los mismos explotaran hacia dentro cubriendo las áreas aledañas con pedazos afilados como cuchillos. Los muebles y las baldosas del piso fueron atravesados por estos escombros.

**Luminarias** - En casi todos los edificios escolares las lámparas de techos se cayeron. Aproximadamente 1,000 tubos fluorescentes se rompieron. Las cajas de las lámparas no tenían cadenas de seguridad y solamente reposaban sobre el falso techo. En los otros tipos de lámparas menos modernos los bombillos también se rompieron a consecuencia de las sacudidas y la vibración.

**Falsos Techos** - Los plafones instalados inadecuadamente sobre las barras T se cayeron totalmente. También se vinieron abajo los que habían sido instalados pegados uno de los otros, especialmente en las zonas alrededor de los ductos y las luminarias.

**Tubería de Agua** - Debido al movimiento severo de las paredes las tuberías se rompieron y perforaron las paredes de las edificaciones.

**Derrame de Químicos** - En los laboratorios de las escuelas, botellas de ácido sulfúrico y otros químicos almacenados en gabinetes sin pestillos se rompieron. Los ácidos lograron traspasar más de un piso. Los gabinetes con puertas de vidrios se rompieron permitiendo que los químicos se derramaran también en este caso. Debido a que no había ventilación eléctrica, los tóxicos penetraron a todo el edificio.

**Los Muebles y otros Objetos Misceláneos** - Los archivos volaron a través de las habitaciones; armarios sin anclar, gabinetes y estantes sin anclar cayeron al suelo. Los equipos pesados e impresoras se volcaron. Las jaulas de los animales y los materiales almacenados en los gabinetes de gran altura se estrellaron al suelo. Los mapas y pantallas se convirtieron en proyectiles. Muchos de los estantes habían sido asegurados a las paredes pero no bien sujetos a los elementos estructurales.

(Basado en el informe preparado por E. Robert Bulman para Charles S. Terrell, Jr., Superintendente de las Escuelas del Condado de San Bernardino, California, Estados Unidos.)

## **SEGUNDO PASO: Identificación de los posibles peligros en su salón de clases**

La siguiente lista de control le ayudará a identificar los peligros que a consecuencia de un sismo pueden ocurrir en su aula y que pueden ser reducidos o eliminados sin ningún o a poco costo. Designe un subcomité de inspección para cada aula o pídale a los profesores que preparen su propia evaluación. Asimismo, elabore un formulario sobre el Inventario de Peligros en las Aulas (figura 2).

- \_\_\_\_\_ ¿Existen armarios, libreros y estanterías anclados a un soporte estructural?
- \_\_\_\_\_ ¿Han sido removidos los objetos pesados de los tramos altos de las estanterías?
- \_\_\_\_\_ ¿Han sido los acuarios y otras exhibiciones peligrosas ubicadas lejos de las áreas donde la gente se sienta normalmente?
- \_\_\_\_\_ ¿Están los objetos de pared bien asegurados de manera tal que no puedan caerse en caso de ocurrir un sismo (relojes, mapas, etc.)?
- \_\_\_\_\_ ¿Existen objetos tales como máquinas de escribir, computadoras y equipo de seguridad que puedan representar un peligro en caso de un terremoto?
- \_\_\_\_\_ ¿Están las plantas colgantes aseguradas de manera tal que no puedan oscilar libremente durante un terremoto o provocar la rotura de las ventanas de vidrios?

### Inventario de Peligro en el Aula

Salón: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Inspeccionado por: \_\_\_\_\_

---

RIESGO	NUMERO	COMENTARIO
--------	--------	------------

---

Objetos pesados ubicados en estantería alta colocados contra de la pared

Objetos pesados ubicados en estantería alta en el centro del salón.

Armarios

Gabinetes

Estantería de libros

Armario de los estudiantes

Archivos

Objetos y relojes de pared pesados

Plantas de techo

Computadoras y accesorios

Acuarios y pesceras

Otros

FIGURA 2. INVENTARIO DE LOS PELIGROS EN EL AULA

Figura 3 muestra cómo el comité puede usar la información incluida en el formulario sobre inventarios a fin de (1) determinar el alcance de los peligros en el aula y la escuela, y (2) desarrollar planes para reducir estas amenazas.

**PLAN DE TRABAJO DEL COMITE: EVALUACION DE LOS PELIGROS EN EL AULA**

- . Registro de los peligros en el aula tomados del formulario de Inventario de Peligros en el Aula
- . Recomendar soluciones/objetivos
- . Preparar y asignar tareas

**Planificación del Problema:** El aula contiene:

\_\_\_ estantes de libros inseguros.    \_\_\_ estantes de pared inseguros.

\_\_\_ pianos con ruedas.                \_\_\_ plantas de techo.

\_\_\_ armarios sin anclar.            \_\_\_ objetos pesados. ubicados en estanterías alta.

\_\_\_ máquinillas y computadoras    \_\_\_ acuarios.  
que puedan representar un peligro.

(Suministre el número de libreros, armarios, etc.)

**Recomendación:** Determine y lleve a cabo el mejor procedimiento para asegurar los libreros, armarios, estantes de pared, televisores y pianos que tengan ruedas.

**TAREAS**

- . Reúname con el personal de mantenimiento en su escuela o con las autoridades de su distrito escolar.
- . Determine si los padres de los alumnos pueden o no prestar colaboración.
- . Determine el costo de cerrojos, soportes, etc.
- . Identifique las posibles fuentes de financiamiento.
- . Establezca un horario de trabajo.
- . Lleve a cabo el proyecto.

Persona Responsable \_\_\_\_\_ Fecha de vencimiento \_\_\_\_\_

FIGURA 3. COMITE DEL PLAN DE TRABAJO

**Incentive a que los estudiantes participen en la evaluación de los peligros. El suplemento de la Guía, Actividades de Seguridad de los Alumnos en Caso de Terremoto contiene actividades para el aula las cuales han sido diseñadas para aumentar el conocimiento de los estudiantes en términos del peligro que representan los terremotos y el papel que ellos pueden jugar en identificar diversas fórmulas de reducir los peligros.**

El siguiente formulario puede ser utilizado para realizar una inspección más pormenorizada. El mismo puede ser utilizado cuando hayan sido detectados problemas a través del formulario de inspección preliminar. El siguiente formulario ha sido diseñado describir los anaqueles y armarios de uso escolar, pero su contenido podría adaptarse a cualquier elemento que represente un peligro en su escuela en caso de ocurrir un terremoto.

Obsérve que es importante recabar detalles tales como si los armarios tienen puertas o no, qué tipo de puertas tienen y si los profesores las mantienen bien aseguradas. Informaciones de este tipo pueden ser incluídas en los comentarios del formulario.

**INFORMACION SOBRE LIBREROS, ANAQUELES Y ARMARIOS**

Salón \_\_\_\_\_

Tipo de mueble \_\_\_\_\_

Cantidad \_\_\_\_\_

Altura \_\_\_\_\_

Tiene Puertas: si \_\_ no \_\_

Ancho \_\_\_\_\_

Tipo de puertas:

Tiene base más pequeña:  
\_\_ si \_\_ no \_\_ dimensiones

\_\_ vidrio \_\_ madera \_\_ otra

Describa su uso:

---

---

---

Comentarios:

---

---

---

Salón \_\_\_\_\_

Tipo de mueble \_\_\_\_\_

Cantidad \_\_\_\_\_

Altura \_\_\_\_\_

Tiene Puertas: si \_\_ no \_\_

Ancho \_\_\_\_\_

Tipo de puertas:

Tiene base más pequeña:  
\_\_ si \_\_ no \_\_ dimensiones

\_\_ vidrio \_\_ madera \_\_ otra

Describa su uso:

---

---

---

Comentarios:

---

---

---



**TERCER PASO: Identificación de los peligros más comunes  
(y cualquier otro) que puedan acaecer en  
su escuela como resultado de un terremoto.**

- \_\_\_ ¿Se encuentran debidamente asegurados de manera que no se puedan caer y romper los materiales corrosivos, tóxicos e inflamables que se encuentran almacenados?
- \_\_\_ ¿Existen rótulos que señalen las áreas de depósitos de los materiales peligrosos?
- \_\_\_ ¿Están los equipos mecánicos (e.g., agua, calefacción) anclados de manera segura?
- \_\_\_ ¿Han sido los extinguidores inspeccionados anualmente o de acuerdo a las regulaciones del Cuerpo de Bomberos?
- \_\_\_ ¿Han sido asegurados los extinguidores de incendios de manera que no puedan caerse?
- \_\_\_ ¿Se encuentran los archivos debidamente asegurados de manera que no puedan caerse y esparcir su contenido?
- \_\_\_ ¿Se encuentran las luminarias debidamente aseguradas?
- \_\_\_ ¿Están las edificaciones no permanentes debidamente ancladas a su fundación?
- \_\_\_ ¿Han sido instalados cierres automáticos en las válvulas de seguridad de la tubería de gas?

**Las ventanas de vidrio son un elemento prevaeciente de peligro en las escuelas, especialmente aquellas de paneles grandes. Si el uso de una película solar adhesiva-tintada se utiliza para reducir la luminosidad y el calor, la misma también ayudará a mantener juntos los fragmentos de cualquier panel que se agriete durante un terremoto. Las "películas de seguridad" sin embargo, tienen una mayor adhesividad, y por lo tanto tienen un mayor efecto que "las películas solares" ordinarias.**

**CUARTO PASO: Identifique cuáles son los peligros más comunes  
que existen a lo largo de las rutas de evacuación  
en su escuela.**

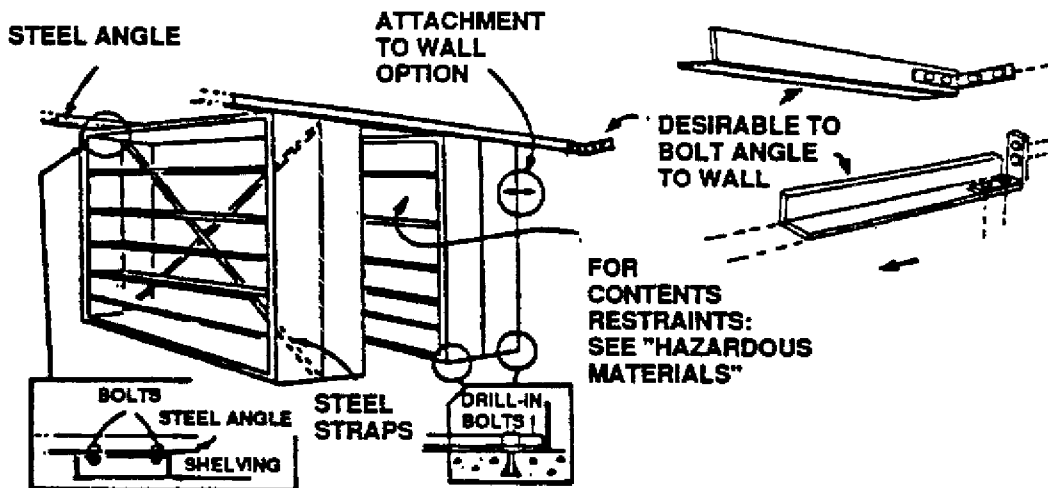
La clave para preparar los procedimientos de una evacuación rápida y ordenada de la población escolar es evaluar exhaustivamente los peligros que pueden encontrarse en el trayecto desde el aula de clases y otros centros de actividades hasta el área de seguridad establecida al aire libre. El Cuerpo de Bomberos de su localidad podrá ayudarle con esta evaluación y con la planificación de los pasos subsecuentes.

- ¿Tienen los corredores y/o puertas ventanas o huecos con vidrios?
- ¿Representan un peligro los paneles de vidrio (vidrio templado)?  
*Revise los requisitos para las regulaciones sobre incendios en relación a la seguridad de los paneles de vidrios dispuestos en las rutas de evacuación.*

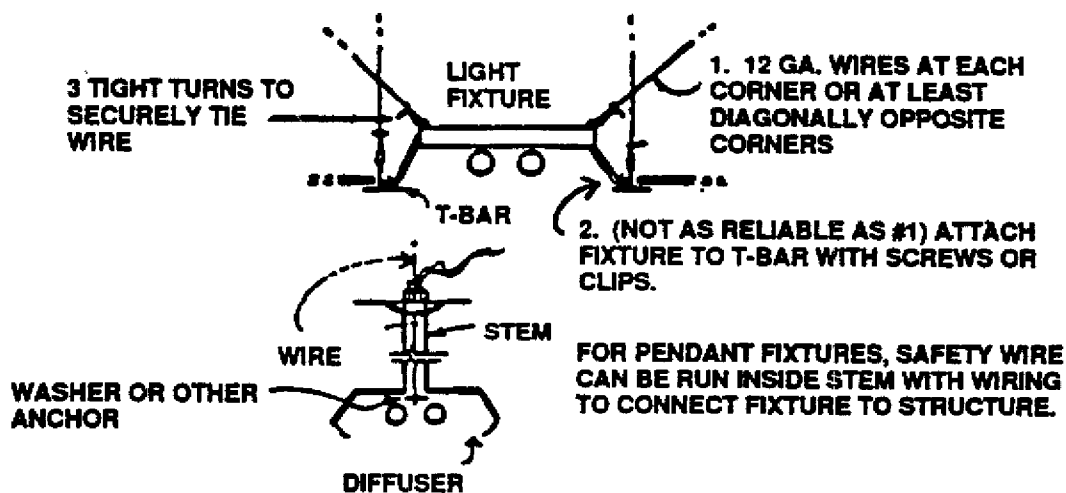
Escriba a la Agencia Federal de Manejos de Emergencia para obtener una información ilustrada de cómo minimizar los peligros de los terremotos. Escriba a:

FEMA - Earthquake Education Program  
500 C Street, S.W.  
Washington, D.C. 20472

## TALL SHELVING



## LIGHT FIXTURES



**QUINTO PASO: Identifique los peligros que puedan existir en las zonas aledañas a su escuela.**

Ubique en un mapa que muestre las calles, producido por la Oficina de Planificación de la Ciudad, la Cámara de Comercio, o un auto-club los siguientes posibles elementos de peligro:

- Instalaciones que posean tóxicos, reactivos químicos o material radioactivo (fabricantes y usuarios, e.g., estaciones de gasolina)
- Líneas de electricidad de alto voltaje
- Ruta de los vehículos que transporten materiales peligrosos (autopistas, líneas de tren)
- Ductos mayores de gas y productos derivados del petróleo
- Utilidades almacenadas en bóvedas subterráneas y transformadores colocados sobre el terreno
- Edificios multipisos vulnerables a daños o colapso
- Torres y tanques de agua

Muchas veces estos peligros no pueden ser determinados a simple vista. Para una identificación más correcta solicite la asistencia del Departamento de Bomberos, la Oficina de Obras Públicas de la ciudad/condado, y el Departamento de Inspección de Edificaciones.

**SEXTO PASO: Determine cuán vulnerable es su comunidad a los siguientes efectos de los terremotos**

- Las sacudidas del terreno pueden ser desde fuertes a violentas
- Pueden producirse inundaciones como resultado del colapso de represas/diques
- Pueden ocurrir derrumbes de tierra
- Pueden ocurrir tsunamis (olas sísmicas)

**La oficina de planificación y los departamentos geológicos o geofísicos de las universidades pueden ser excelentes fuentes de información sobre la historia y la cronología de los diferentes eventos sísmicos de su área y pueden asimismo suministrar los mapas que describan la intensidad de los eventos pasados y la futura proyección de los mismos.**

**Asimismo, los departamentos de minería, obras públicas, recursos naturales, oficinas de estudios geológicos, universidades y las oficinas de servicios de emergencia pueden suministrar mapas sobre la inundación y la falla de presas y posibles derrumbes de tierra.**

**Comuníquese con la oficina local o estatal de los Servicios de Emergencia para información sobre el área de riesgos de los tsunamis y los procedimientos de avisos para las áreas costeras de su zona.**