

"El documento original contiene páginas en mal estado"

INSTRUCCIONES A SEGUIR EN CASO DE UN DESALOJO DE EMERGENCIA

- 1.- Al sentir el Temblor de tierra, **DEBEN PROTEGERSE DEBAJO DEL PUPITRE**, hasta que el movimiento sísmico haya cesado. Se colocarán las manos cruzadas sobre la nuca, y la barbilla pegada al pecho. Con los brazos y antebrazos doblados, se protegerán la cara.



- 2.- Luego de finalizado el movimiento sísmico, deben ponerse de pie y esperar la orden de los alumnos guía para desalojar. Se debe guardar silencio para oír las indicaciones. No grite, ni haga bromas.
- 3.- Los alumnos guía se encargarán de revisar el salón, ayudar a los lesionados y conducir al resto de compañeros hasta el sitio de concentración.
- 4.- El primer alumno guía, ordenará a sus compañeros en fila, e irá delante de ellos, el segundo alumno guía caminará detrás de todos los demás.
- 5.- Al abandonar el aula deben dejar los útiles, cuadernos, bultos, bolsos, carteras, etc, en el pupitre

- 6.- Deben salir del aula en forma ordenada, caminando rápido y en fila, pero sin correr, ni empujar al compañero que va delante
- 7.- Deberán caminar pegados a la pared, y mantener las manos cruzadas sobre la nuca, hasta llegar al sitio de concentración
- 8.- De conseguirse en otra área diferente a su aula de clase, deben desalojar siguiendo las señales de las vías de escape.
- 9.- Si ocurre un nuevo movimiento sísmico mientras se encuentran caminando hacia el sitio de concentración, deberán agacharse pegados a la parte inferior de la pared y permanecer así hasta que cese el movimiento. Luego continuarán caminando hacia el sitio de concentración.
- 10.- Al llegar al sitio de concentración, deben sentarse y estar atentos para recibir indicaciones. No conversen
- 11.- Los alumnos guía portarán un distintivo en el brazo izquierdo.
- 12.- De la colaboración que aporte cada uno de ustedes, en la realización del simulacro, depende el éxito en situaciones reales.

LECTURA-EJERCICIO

Existen muchas historias reales y de ficción asociadas con los terremotos (tales como los dragones y monstruos de mar dentro de la tierra que causan temblores). Estudiando los terremotos usted puede hacer que sus niños creen sus propias historias y cuentos. Aquí está un cuento sobre terremotos referente a una vaca que murió durante el terremoto de San Francisco - California - en 1906.

La gente en California todavía habla de lo que le pasó al granjero Shafter durante el gran terremoto. La mencionada vaca vivía en un granja situada a lo largo de la Falla de San Andrés al Norte de San Francisco. La vaca murió temprano en la mañana víctima del terremoto. Nadie se había enterado de lo sucedido a la vaca, excepto quizás el granjero, pero fue reportado que la tierra se había abierto y se había tragado al animal. El granjero Shafter contó la historia a los reporteros de la ciudad que vinieron a ver los daños del terremoto. Algunos vecinos se preocuparon por el rumor

porque si eso le pasó a una vaca, el mismo tipo de suceso podría traerles desgracias.

En seguida de esta fatal mañana la joven Mary Jackson escribió una carta a su amiga la Señora Benton sobre la desaparición de la vaca dentro de la tierra. Ella le describió como solamente el final de la cola de la vaca pudo ser visto para mostrar donde se había partido la tierra.

Muchos años mas tarde el granjero Shafter admitió haber hecho una broma. La vaca había muerto esa mañana durante el terremoto y había sido tirada en la grieta que fue hecha por el terremoto. Ellos enterraron la vaca y dejaron el rabo sin cubrir.

Haga que sus alumnos escriban algún cuento sobre lo que podría pasar durante un terremoto.

También se le puede pedir a los alumnos una ilustración de la historia narrada.



TERREMOTOS

(Del Lic. Jaime Laffaille)

Existen muchas formas diferentes de definir lo que es un terremoto, por ejemplo, "cuando la tierra se estremece y se agita, sacudiendo todo lo que está encima de ella". También hay varias teorías acerca de su origen, desde aquella que contaba de un gigante que sostenía la tierra en sus espaldas, produciendo sismos cada vez que se acomodaba para cambiar de posición, hasta hipótesis científicas que intentan explicarlos en base al conocimiento físico de la tierra y a la observación de fenómenos y efectos relacionados con los terremotos.

La percepción primaria que se tiene de nuestro planeta como un cuerpo sólido, firme, quieto en el espacio, comienza a cambiar cuando en los primeros años de instrucción se escucha hablar de movimientos de la tierra. Así, comienza a ser familiar que la tierra gira alrededor del sol y que rota sobre su propio eje. Sin embargo, la idea de solidez y firmeza del planeta continúa en la mente de todos, hasta que se escucha hablar de terremotos.

Antes de hablar acerca de los terremotos y de su origen posible, es necesario manejar algunas ideas sobre como es la estructura interna de la tierra, aunque sea de una manera muy simplificada. Al parecer la tierra puede ser visualizada como un cuerpo casi esférico, compuesto por varias capas, semejante a un huevo de gallina: un núcleo central, equivalente al amarillo del huevo, una zona intermedia (manto), tal como la clara, y la corteza terrestre, análoga a la cá-

scara del huevo (ver figura 1). Esta corteza es muy angosta, en relación con el radio terrestre (entre 10 y 35 kms en promedio, contra 6.470 kms de radio promedio) y resulta que no es sólida como la cáscara del huevo, sino que está fragmentada en varias "placas" que forman una especie de rompecabezas. Estas placas están en movimiento y eventualmente interactúan entre sí, chocando, deslizando una contra otra, siendo esta interacción la que da origen a los terremotos, como se explicará más adelante.

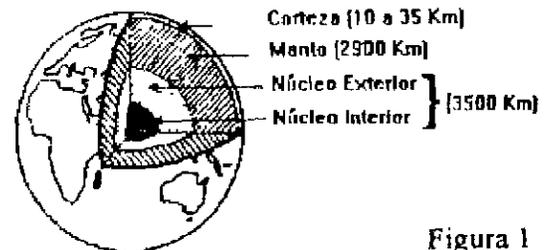
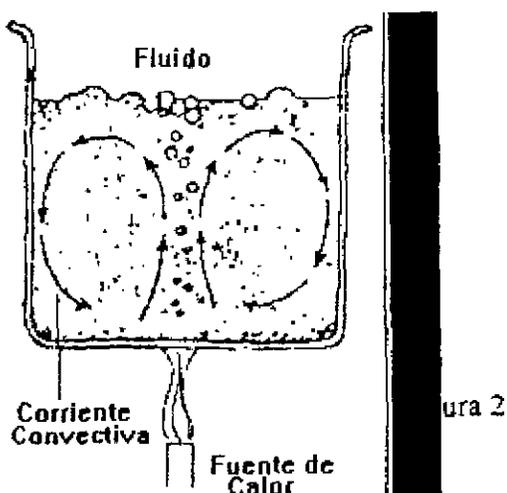


Figura 1

Sin embargo, es necesario comprender antes el mecanismo que produce el movimiento de las placas de la corteza, las cuales se denominan **Placas Tectónicas**. Una experiencia cotidiana puede ayudar a entender una posible causa de este movimiento: cuando se coloca una olla con agua sobre el fuego en la cocina, se observa un movimiento circulatorio del líquido cuando éste se calienta. Lo que ocurre es que la parte del líquido que está inicialmente en el fondo del recipiente, se expande al calentarse, se hace más liviana y por esto se mueve hacia la superficie, dejando bajar al líquido frío (más denso). El

líquido caliente flota en la superficie, donde se enfría, haciéndose más denso y entonces vuelve a bajar (ver figura 2). Este fenómeno es conocido con el nombre de **convección térmica**. Si sobre la superficie del agua se colocaran algunos objetos flotando, se vería como estos se desplazan, chocando unos con otros.



Para aplicar el concepto de la convección térmica a nuestro planeta, se debe desechar la idea de que es sólido y duro. Si se toma en cuenta la forma elipsoidal de la tierra, achatada en los polos y abombada en el ecuador, debida a la "fuerza centrífuga" de su rotación, resulta claro que ella, como un todo, actúa como un cuerpo fluido. No resulta extraño entonces que el manto terrestre pueda ser considerado como un cuerpo fluido, extremadamente denso, y así la presencia de la convección térmica en él es un fenómeno natural y comprensible. De esta manera, si se considera a la corteza terrestre como una capa fragmentada "flotando" sobre el manto, el movimiento de convección de éste arrastraría los fragmentos de corteza ("placas"), poniéndolos también en movimiento. Lo dicho anteriormente es una visión muy simplificada del problema, y no responde muchas preguntas que podrían formularse. Por ejemplo, no dice nada acerca de donde proviene el calor que produce la convec-

ción (al parecer existen materiales radiactivos en el núcleo, y también en el manto, que actuarían como fuentes de calor para generar esta convección), pero esta exposición nos ayudará a comprender el origen de los sismos. En la figura 3 se presenta un esquema donde se ilustran dos placas tectónicas que se encuentran "flotando" sobre el manto. Estas placas podrían ser, por ejemplo, dos grandes masas continentales. El movimiento convectivo del manto se ha indicado mediante las flechas curvas de trazo grueso que aparecen en la figura.

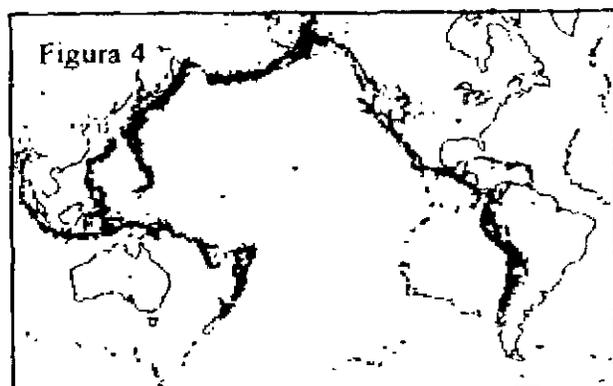
Figura 3



Las placas tectónicas se moverán arrastradas por el movimiento convectivo del manto, y eventualmente puede producirse el choque de dos placas (lo cual podría dar origen a la formación de sistemas montañosos como la Cordillera de Los Andes), o deslizar una al lado de la otra rozándose, etc. **Como resultado de la interacción entre estas placas se producen los terremotos.**

Uno puede preguntarse acerca del porqué de estas ideas, y se encontrará con la existencia de varios hechos que les sirven de base. Si se observa un mapa mundial de los Terremotos (donde se grafican como puntos los sitios geográficos en los que ocurren sismos durante el año), se nota que los **epicentros sísmicos** (es decir, los puntos del mapa) no están distribuidos uniformemente en la esfera terrestre, sino que se ubican preferencialmente en ciertas zonas bien definidas, de

tal forma que dividen la superficie de la tierra en fragmentos, como si se tratara de un rompecabezas (ver figura 4)



Por otra parte, al observar la costa oeste del continente suramericano y compararla con la costa este del continente africano, se nota inmediatamente una semejanza extraordinaria, al extremo que pareciera que ambos continentes hubiesen estado alguna vez unidos. Este hecho llevó a los científicos a estudiar las rocas de las zonas costeras de ambos continentes, encontrando que eran similares tanto en edad como en tipos de rocas. Estas y otras ideas fueron reforzando la hipótesis de las placas tectónicas, del movimiento de éstas y de su posible relación con los terremotos, al extremo que se piensa que inicialmente existía una sola gran masa continental (llamada Pangaea) la cual se fragmentó dando origen a los diferentes continentes, que se han ido separando unos de otros debido a la acción de fuerzas, similares a aquella relacionada con la convección térmica del manto (ver figura 5)

En base a las ideas discutidas en los párrafos anteriores, es posible imaginar un mecanismo físico para explicar la ocurrencia de los terremotos. Imagine que se tienen dos grandes masas de rocas en contacto, que se mueven en sentidos contrarios (por ejemplo dos placas tectónicas). Inicialmente, en la superficie donde se unen ambas masas no hay desplazamiento, debido a las grandes fuerzas de rozamiento que existen

Figura 5



Inicialmente un solo continente,



que se fué separando poco a poco

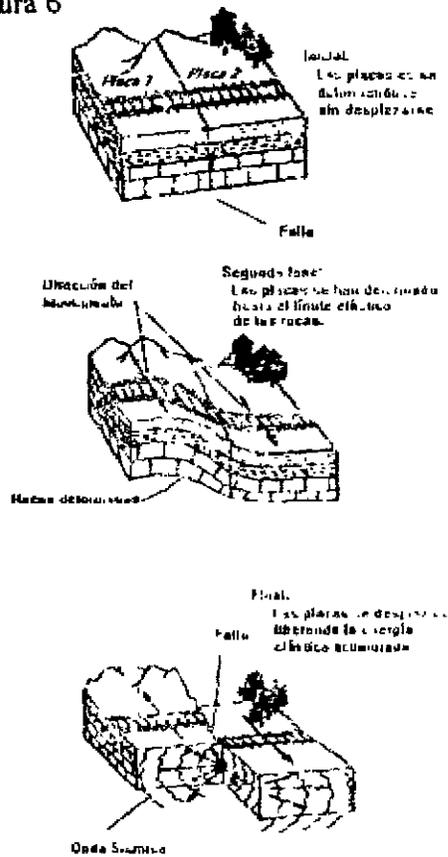


hasta llegar a lo que conocemos.

entre las rocas unidas en dicha superficie, las cuales comienzan a deformarse acumulando grandes cantidades de energía elástica. Este proceso de deformación continúa hasta que las rocas alcanzan su límite de deformación elástica, produciéndose entonces su ruptura, y por tanto el desplazamiento de ambas masas (placas), liberándose la energía acumulada, en forma de calor y de ondas sísmicas (ver figura 6).

Las ondas sísmicas producidas al liberarse la energía acumulada en el proceso de deformación, viajan desde el lugar de origen del terremoto (**hipocentro**) hacia todos lados, transportando esa energía hacia diferentes lugares del mundo. Las vibraciones y movimientos del suelo que sentimos cuando ocurre un terremoto, no es más que la llegada de estas ondas al sitio donde nos encontramos.

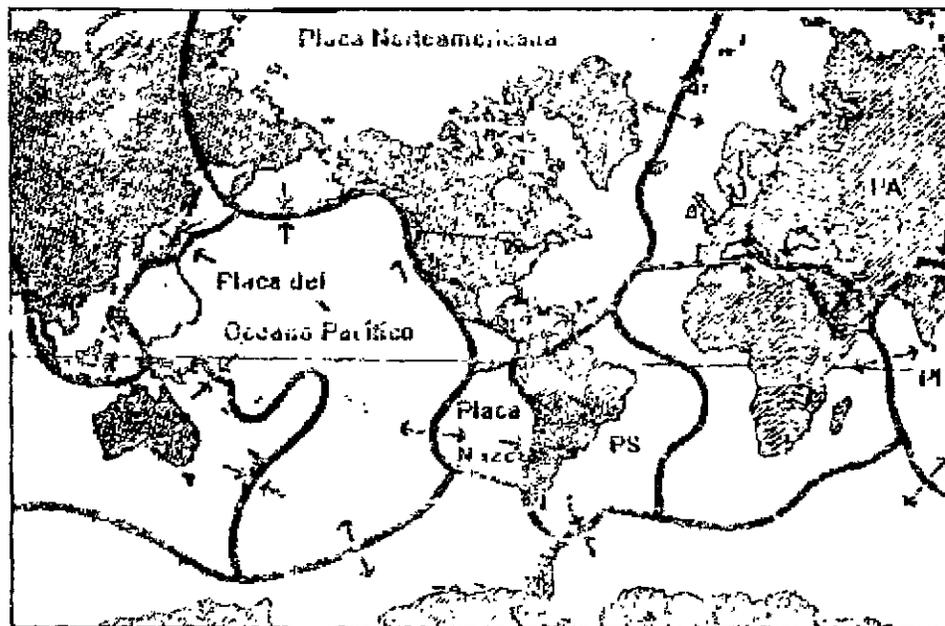
Figura 6



La interacción entre las placas tectónicas es muy compleja, lo cual es comprensible si uno se imagina esas inmensas masas rocosas chocando y empujándose unas con otras. Para tener una idea de lo complicado de esta interacción, piense solamente que el choque de la placa donde está la India (PI) con la placa Asiática (PA) tuvo como resultado la formación de los Montes Himalayas, o que la Cordillera de los Andes es el resultado de que la placa de Nazca, ubicada en el Océano Pacífico, se está "sumergiendo" por debajo de la placa Suramericana (PS). En la figura 7 se muestra un "mosaico" de las placas tectónicas mundiales, las cuales aparecen delimitadas por líneas gruesas, señalando con flechas el movimiento relativo entre ellas.

Esta complejidad tiene como una de sus consecuencias que los eventos sísmicos sean generalmente muy diferentes entre sí, no solo desde el punto de vista de sus efectos observables, sino también con relación a sus características físicas: cantidad de energía liberada (asociada con el "tamaño" del evento), tipo de movimiento, profundidad del foco, etc.

Figura 7



TERREMOTO DE CARACAS - 26 DE MARZO DE 1.812

(Del Historiador Español José Domingo Díaz)

"Eran las 4: el cielo de Caracas estaba extremadamente claro y brillante: una calma inmensa aumentaba la fuerza de un calor insostenible: caían algunas gotas de agua sin verse la menor nube que las arrojase, y yo salí de mi casa para la Santa Iglesia Catedral. Como cien pasos antes de llegar a la plaza de San Jacinto, Convento del orden de Predicadores, comenzó la tierra a moverse con un ruido espantoso: corrí hacia aquella, algunos balcones de la Casa de Correos cayeron a mis pies al entrar en ella: me situé fuera del alcance de la ruina de los edificios, y allí vi caer sobre sus fundamentos la mayor parte de aquel templo; y allí también entre el polvo y la muerte vi la destrucción de una ciudad que era el encanto de los naturales y de los extranjeros".

"A aquel ruido inexplicable sucedió el silencio de los sepulcros; en aquel momento me hallaba solo en medio de las plazas y de la ruina; oí los alaridos de los que morían dentro del templo: subí por ellas y entré en su recinto. Todo fué obra de un instante. Allí vi como cuarenta personas, o hechas pedazos o prontas a expirar por los escombros. Volví a subirlas, jamás se me olvidará aquel momento. En lo más elevado encontré a Don Simón Bolívar, que en mangas de camisa trepaba por ellas para hacer el mismo examen. En su semblante estaba pintado el sumo terror, o la suma desesperación. Me vió y me dirigió estas impías y extravagantes palabras: Si se opone la naturaleza lucharemos contra ella

y la haremos que nos obedezca. La plaza estaba ya llena de personas que lanzaban los más penetrantes alaridos. Volví a mi casa, tomé mi familia y la conduje a aquel sitio".

"Poco tiempo después de estar en ella se dió una prueba pública del delirio revolucionario. Mientras que el RP. Prior de los Dominicos, puesto sobre una mesa en medio de la multitud asombrada y llorosa pronunciaba una vehemente oración: mientras que el Doctor Don Nicolás Anzola, Regidor del 19 de Abril, pedía de rodillas y a gritos perdón al Señor Don Fernando VII, mientras que todos estábamos mirando a nuestros sepulcros abiertos a nuestros pies, se presentó el mayordomo de los hospitales Don Rafael de León con el semblante más alegre y risueño que he visto felicitando a todos, por haber tan patentemente declarado Dios su voluntad destruyendo hasta las casas hechas por los españoles. Y ceguedad extrema, y estado propio del espíritu cuando esta apoderado del delirio de la independencia".

"Aquel movimiento eléctrico corrió en cuatro segundos y en todas direcciones un espacio de 200 leguas. Las ciudades de San Felipe, Barquisimeto y Mérida cayeron por sus fundamentos, y apareció una gran parte de sus habitantes y de las tropas acantonadas en ellas. Los pueblos de la Guaira, Maiquetia y Chacao tuvieron igual suerte; la mitad de las casas de la ciudad de Caracas vino a tierra, y la otra mitad quedó

inhabitable, o poco menos de serlo, y el resto de los pueblos tuvo también señales sensibles de la violencia del meteoro".

"El templo de la Trinidad de Caracas que sobre robustísimos pilares sostenía una enorme bóveda, estaba situado en la parte septentrional y en lo más elevado de su gran plaza. En el extremo opuesto a ella se hallaba situada aquella misma horca en que ocho meses antes habían sido colgados los cadáveres de los fusilados en julio. Este templo inmediato al gran cuartel veterano era la Iglesia Castrense, y en el pilar de una capilla llamada de los Remedios destinada al servicio eclesiástico de los militares, estaba pintado el escudo de las Reales Armas de España. Este templo cayó sobre sus mismos fundamentos: fué un hundimiento: ni una pequeña piedra saltó fuera de su área, y solo un gran pedazo de uno de aquellos pilares saltó con la violencia de la caída, rodó por la Plaza en dirección a la horca, tropezó con ella, y la derribó. Solo quedó en pie el pilar de las armas que se descubrían desde todas partes de aquel montón de ruinas".

"El batallón veterano había sido reformado, las compañías de fusileros eran compuestas de Americanos, y las de Granaderos de todos los españoles europeos que anteriormente estaban repartidos en aquellas. Era costumbre hallarse esta compañía por la solemnidad de aquel día en las puertas de la Santa Iglesia Catedral y en la procesión de la tarde. Esto la salvó; mucha parte de las demás, y de la artillería y zapadores que pasaban lista en el cuartel perecieron bajo sus ruinas".

"El gobierno se reunió a las cinco de la tarde en la plaza de la Catedral para tomar providencias en aquella calamidad espantosa, y la primera que tomó fué la más propia para consumir

la desgracia. Dispuso que se abandonase la ciudad por todos sus habitantes, situándose en sus inmediaciones, e hizo así entregar las fortunas de todos a un enjambre de ladrones que en aquella noche robaron cuanto quisieron en las casas abandonadas, y en los templos medio arruinados".

"Al principio de la noche llegó al Gobierno, así la noticia de los enérgicos sermones predicados por la tarde en la plaza de los Dominicos de que ya he hablado, y en el atrio del Oratorio de San Felipe Neri, por el Presbítero Don Salvador García Ortigosa, de aquella congregación, como la conmoción general que existía con el acontecimiento del pilar de la Trinidad, el cual unido a las demás circunstancias expresadas hacían temer una explosión.

El gobierno presidido por Francisco de Miranda mandó fusilar inmediatamente a aquellos dos eclesiásticos y derribar el pilar; pero la ejecución de lo primero quedó sin efecto por el temor del mismo pueblo, y para lo segundo no hubo quien se atreviese a ejecutarlo. Entonces se publicó aquella impía proclama que fué el escándalo de todos".

"El meteoro se sintió terriblemente en el campo de la batalla de Angostura, y produjo efectos contrarios con los ejércitos que batallaban. Las armas de SM. cobraron un aliento incomparable mientras que de los sediciosos se apoderaron el terror y el desaliento, cada partido creyó en él. como el pueblo de Caracas, un castigo del cielo al crimen de la rebelión. El ejército sedicioso fué enteramente deshecho, y su escuadra quemada, destruida o apresada, sin escaparse cosa alguna por la de Guayana, mandada por europeos y americanos, capitanes o patrones de buques mercantes, y mucho menor en el número y la fuerza de los buques"

EL TAMAÑO DE UN TERREMOTO

(De Bruce A. Bolt.)

Tan destructor fué el terremoto del Sur de Italia en Diciembre de 1857, que las comunicaciones locales se interrumpieron y pasó casi una semana antes que las noticias de su trascendencia llegaran al exterior. Inmediatamente, Robert Mallet, en Londres, se dirigió a la "Royal Society" solicitando concesión de fondos para un viaje y en Febrero llegó al Reino de Nápoles, donde pasó 2 meses realizando los primeros estudios científicos, sobre el terreno, de los efectos de un gran terremoto.

El método de Mallet incluyó una representación detallada sobre un mapa y una tabulación de los efectos sentidos y daños a los edificios y a la superficie de la tierra. De este modo, pretendió medir la fuerza y distribución del movimiento del suelo. Trazando líneas sobre un mapa, entre lugares de igual daño o de igual intensidad (las llamó líneas isosistas) determinó del centro de la sacudida sísmica y de allí identificó la fuente de ondas sísmicas. La distribución de las líneas isosistas también le indicó a Mallet la proporción en la que los efectos de la sacudida sísmica disminuyeron con la distancia y le proporcionó una estimación del tamaño relativo del terremoto.

En las décadas que siguieron al trabajo de Mallet, los sismólogos utilizaron la intensidad sísmica como el índice de aplicación más general para indicar el tamaño de un terremoto. La intensidad se mide por el grado de daño a las

construcciones del hombre, la cantidad de perturbaciones en la superficie del suelo y el alcance de la reacción animal en la sacudida. La primera escala de intensidad de los tiempos modernos fue desarrollada por Rossi, de Italia, y Forel, de Suiza en el año de 1880. Esta escala, que todavía es utilizada algunas veces para describir un terremoto, tiene un intervalo de valores de I a X. Una escala más refinada, con 12 valores, fue construido en 1902 por el sismólogo y vulcanólogo italiano Mercalli. En el Anexo No. 30 se presenta una versión de ella llamada Escala de Intensidad Mercalli Modificada abreviada.

Acudiendo a las descripciones de la escala anexa, cualquier persona puede estimar por sí misma la fuerza de un terremoto local en esta escala. Por ejemplo, supongamos que el terremoto es sentido por todos, la mayoría de la gente está asustada y muchos salen al aire libre. Supongamos también que desplaza muebles pesados (como neveras grandes, televisores o sofás), causa caída del revestimiento y daños en algunas chimeneas. Entonces, el terremoto alcanza el grado VI en la escala Mercalli Modificada. Se han desarrollado también otras escalas de intensidad y son muy usadas en otros países, sobre todo en el Japón y la Unión Soviética, donde las condiciones difieren de las nuestras.

La valoración de la intensidad sísmica mediante una escala descriptiva, no depende de la medida del movimiento del suelo con instrumen-

menta en una unidad, la amplitud de las ondas sísmicas aumenta 10 veces.

El sismógrafo utilizado como patrón para las determinaciones de magnitudes de sismos locales es del tipo Wood - Anderson o equivalente. Así como la luz aparece más débil cuando la distancia de observación al foco aumenta, cuando más lejos está el sismógrafo del foco sísmico, menor es la amplitud de la zona sísmica. Como los focos sísmicos pueden estar localizados a cualquier distancia de las estaciones, Richter desarrolló un método para tener en cuenta la atenuación con la distancia epicentral cuando se calcula la Magnitud Richter de un terremoto.

La magnitud sísmica se utiliza, principalmente, por 3 razones

Primero. Está reconocida por el público en general, así como por científicos, ingenieros y técnicos, como una medida objetiva del tamaño relativo de un terremoto, la gente relaciona la magnitud, al menos a grosso modo, con la severidad de un terremoto.

Segundo. Las magnitudes son importantes, en los continuos esfuerzos para preparar un tratado global de prohibición de pruebas nucleares. Las investigaciones han demostrado que la comparación de diferentes clases de magnitudes es uno de los mejores métodos para distinguir entre una explosión nuclear y un terremoto debido a causas naturales.

Tercero. Las magnitudes de los terremotos son usadas en un método aproximado para pre-

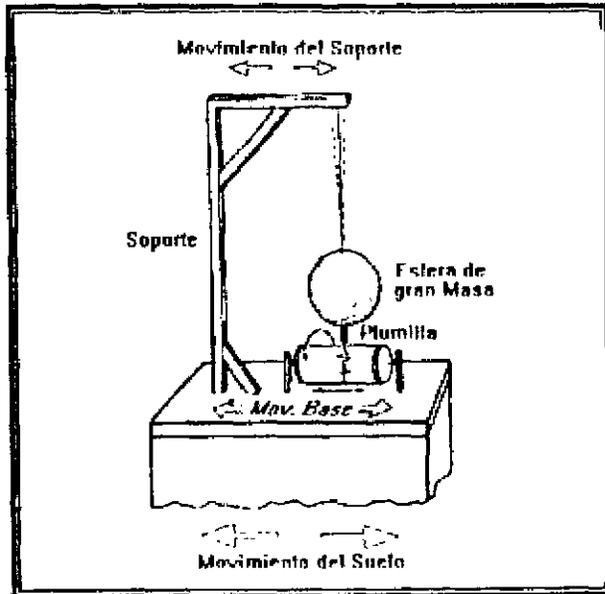
decir la aceleración más alta del movimiento del suelo que puede producir un terremoto en el emplazamiento de una estructura importante. La información es utilizada entonces por el ingeniero para diseñar una estructura que resiste tales movimientos fuertes del suelo.

De su definición, se deduce que la escala de magnitudes no tiene límite superior ni inferior, si bien el tamaño de un terremoto está, ciertamente limitado en su extremo superior por la resistencia de las rocas de la corteza terrestre. En este siglo, dos o tres terremotos, registrados por los sismógrafos han tenido magnitud de Richter de 8.9. El terremoto de San Francisco (California, U S A) de 1.906 tuvo una magnitud de Richter de 8.25, y el Gran Terremoto Chileno del 22 de Mayo de 1.960 de 8.5 (el Terremoto de Caracas ocurrido el 29 de Julio de 1.967 registró, aproximadamente una magnitud de 6 grados, unas cien veces menor que el terremoto de 1.812 al que se le asignó una magnitud de 8 grados). En el otro extremo, sismógrafos de gran sensibilidad pueden registrar terremotos con magnitudes inferiores a -2. La energía liberada en tales casos es, aproximadamente, equivalente a la que se produce cuando un ladrillo cae desde una mesa al suelo. En términos generales, los terremotos superficiales alcanzan magnitudes Richter de más de 5.5 antes de que ocurran daños importantes cerca de la fuente de ondas.

Los movimientos sísmicos de acuerdo a su magnitud producen cambios en los hombres en sus obras y en la naturaleza, los cuales pueden ser visiblemente observados.

SISMÓGRAFOS

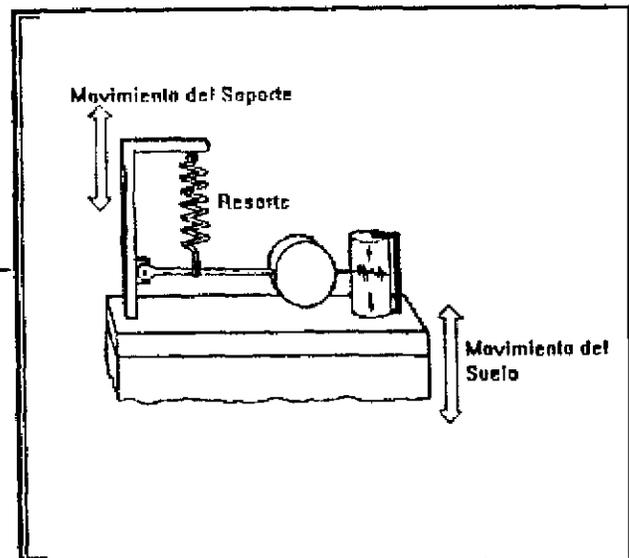
El sismógrafo es un instrumento que sirve para registrar el movimiento de la superficie de la tierra, producido por un sismo. En estas ilustraciones se presentan algunos modelos muy sencillos y fáciles de realizar.



En este modelo, la gran masa de la esfera se mantiene en reposo, mientras que la base es la que realmente se mueve durante el sismo.

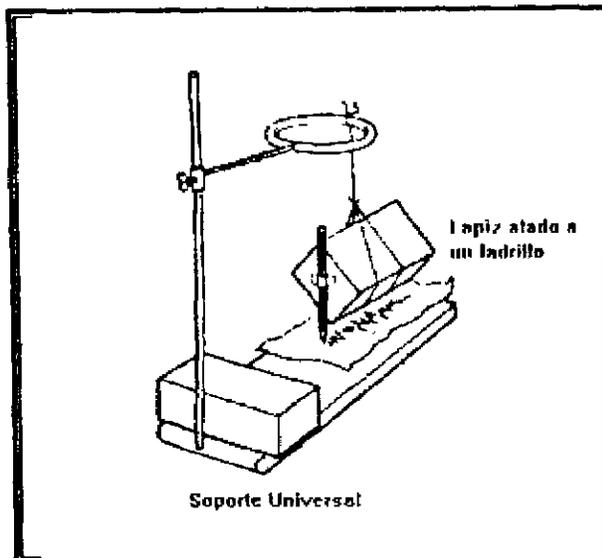
El movimiento horizontal del suelo es registrado por una plumilla que escribe sobre un papel colocado en un tambor rotatorio

Este modelo es similar al anterior, solo que registra principalmente los movimientos verticales del suelo

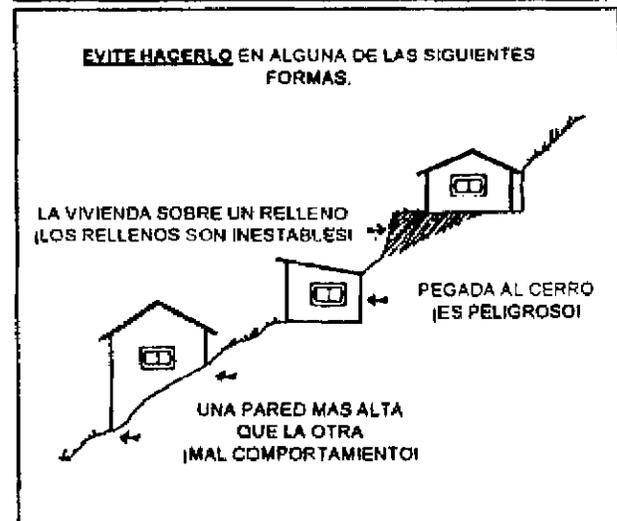
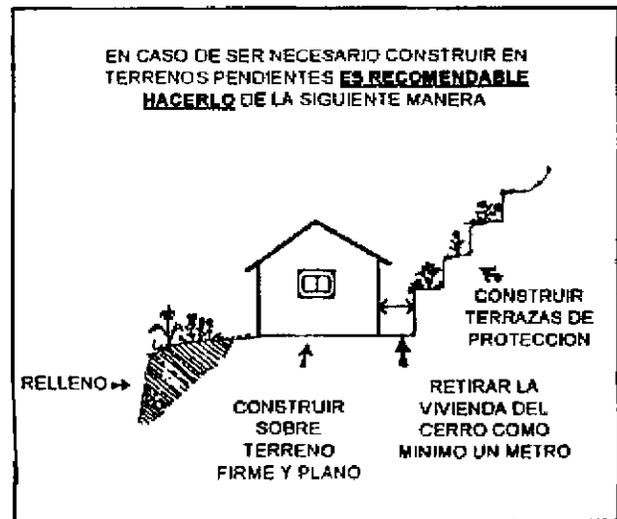
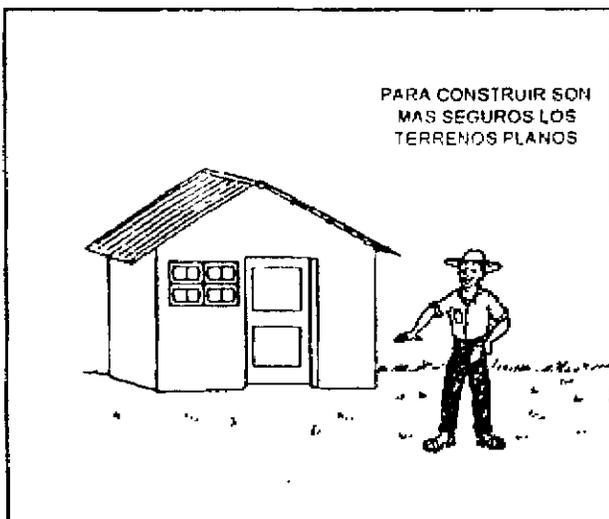


En este sencillísimo modelo, el movimiento es registrado por un lápiz, pegado con cinta adhesiva a un ladrillo u otro cuerpo pesado, el cual se mantiene en reposo durante el sismo

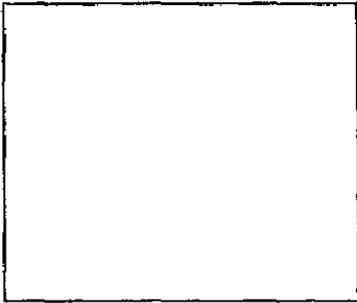
El registro se obtiene sobre una hoja de papel que es desplazada manualmente sobre la base del soporte.



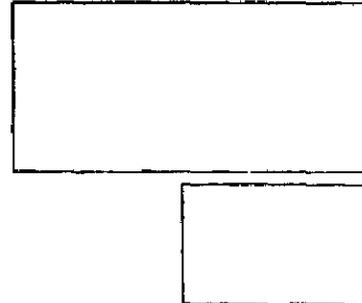
RECOMENDACIONES GENERALES PARA VIVIENDAS EN ZONAS SÍSMICAS



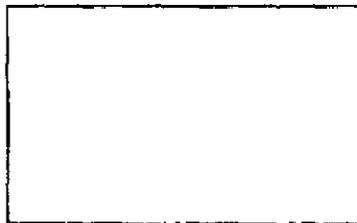
CUADRADA:
ES LA FORMA QUE TIENE MEJOR COMPORTAMIENTO
ANTE UN SISMO
(LA MÁS RECOMENDABLE)



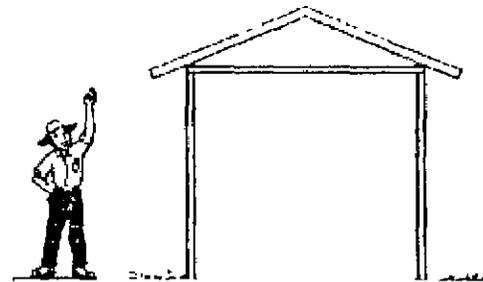
SI ES NECESARIO CONSTRUIR EN ESCUADRA
SE RECOMIENDA SEPARAR CADA UNA DE LAS PARTES
TAL COMO SE INDICA EN LA FIGURA



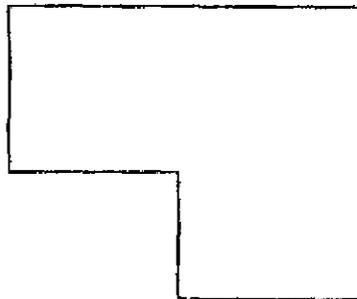
RECTANGULAR:
TIENE BUEN COMPORTAMIENTO ANTE UN SISMO



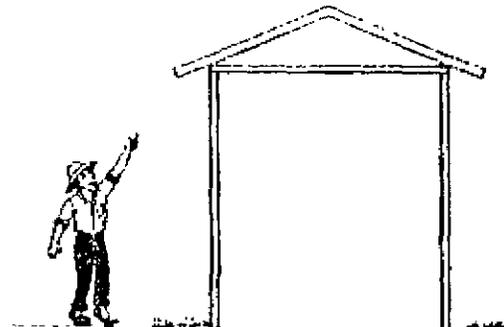
CONSTRUYA LA VIVIENDA CON LA ALTURA
MÍNIMA NECESARIA

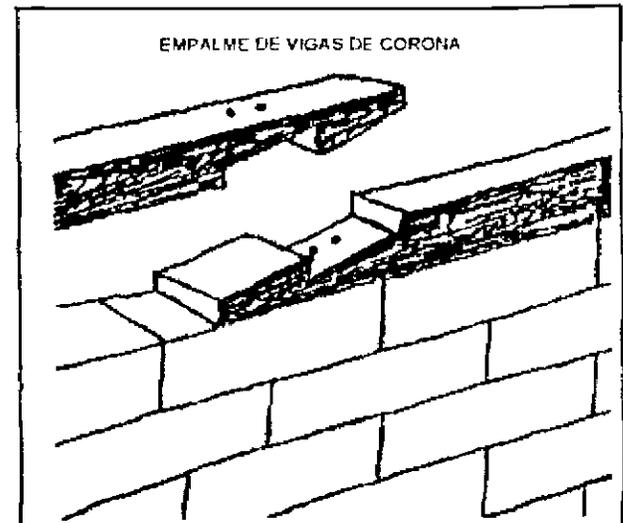
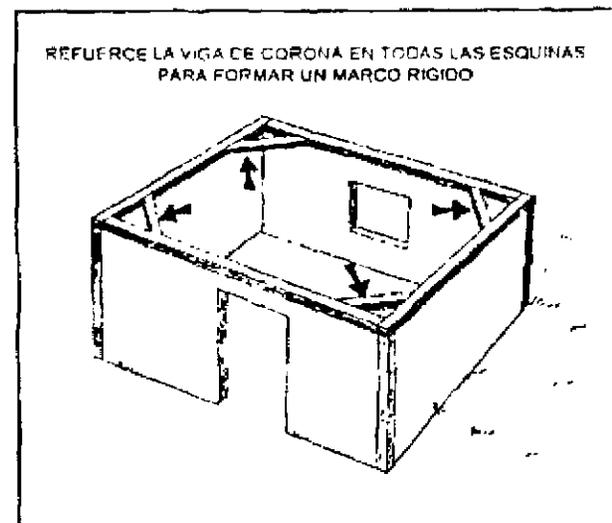
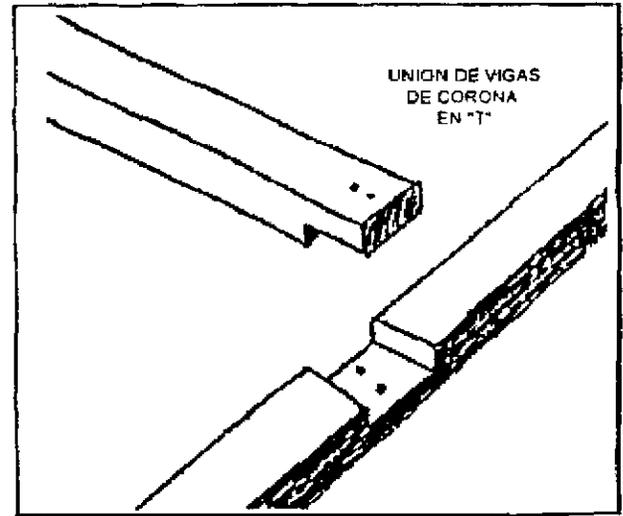
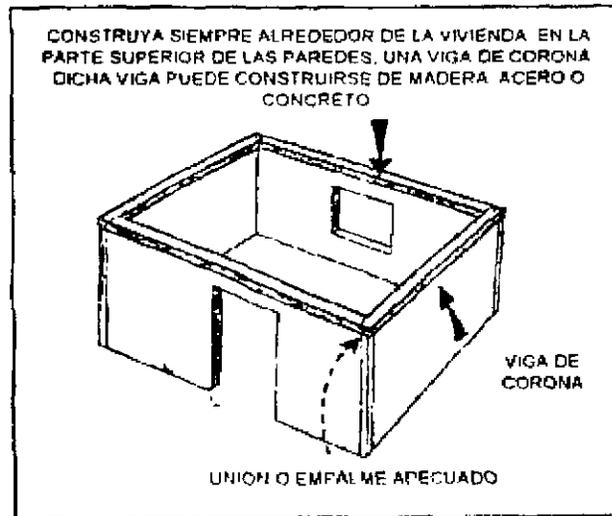
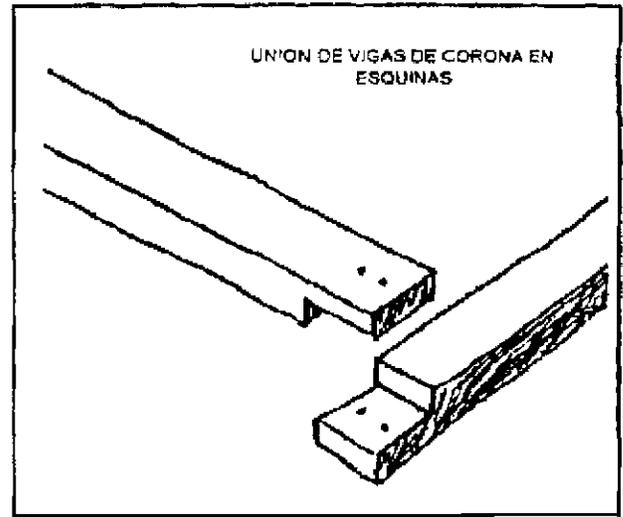
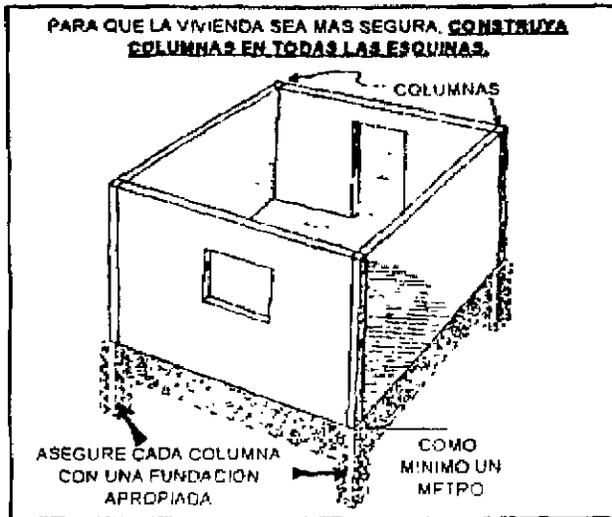


ESCUADRA:
EN LO POSIBLE EVITE
ESTA FORMA DE CONSTRUCCION
(MAL COMPORTAMIENTO EN CASO DE SISMO)

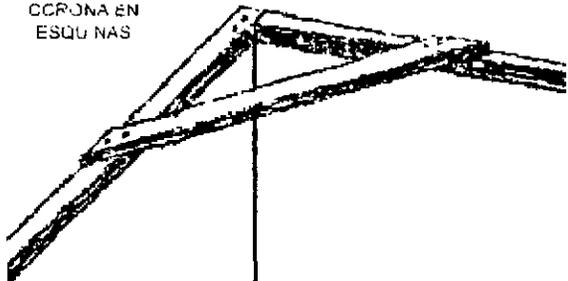


LAS VIVIENDAS MUY ALTAS
SON PELIGROSAS

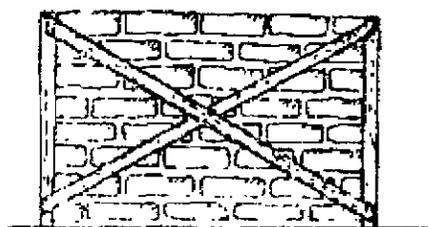




REFUERZO DE
VIGAS DE
CORONA EN
ESQUINAS

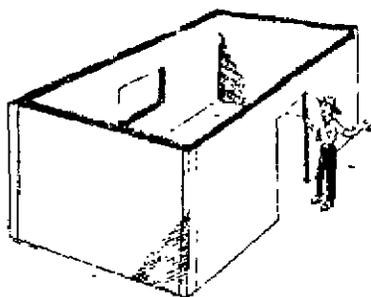


LAS PAREDES CORTAS DEBEN TRATAR DE REFORZARSE DE
LA SIGUIENTE MANERA

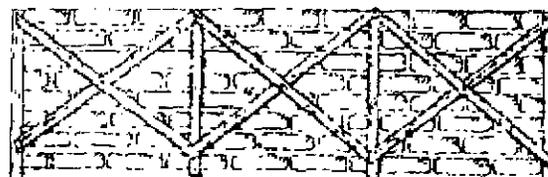


LAS DIAGONALES DE REFUERZO PUEDEN SER
DE MADERA O ACERO

CONSTRUYA LAS PAREDES
DELGADAS Y LIVIANAS

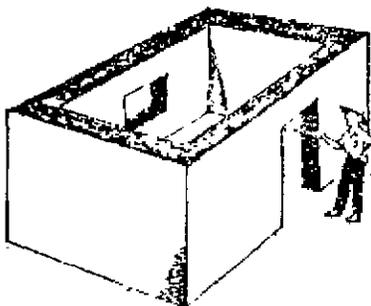


LAS PAREDES FINAS DEBEN TRATAR DE REFORZARSE DE
LA SIGUIENTE MANERA

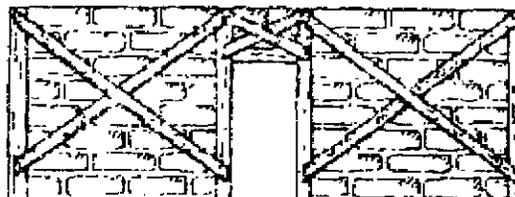


LAS DIAGONALES DE REFUERZO PUEDEN SER
DE MADERA O ACERO

LAS PAREDES GRUESAS Y
PESADAS SON MUY PELIGROSAS
BAJO LA ACCION DE UN SISMO

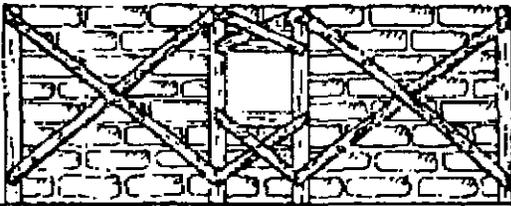


LAS PAREDES CON PUERTAS DEBEN TRATAR DE
REFORZARSE DE LA SIGUIENTE MANERA



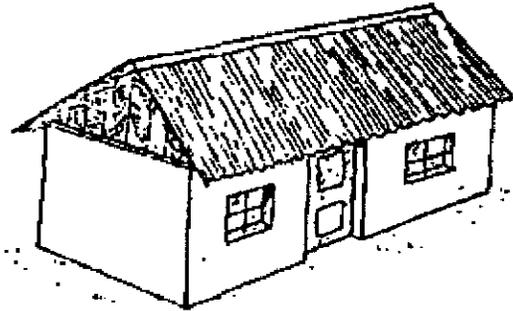
LAS DIAGONALES DE REFUERZO PUEDEN SER
DE MADERA O ACERO

LAS PAREDES CON VENTANAS DEBEN TRATAR DE REFORZARSE DE LA SIGUIENTE MANERA.



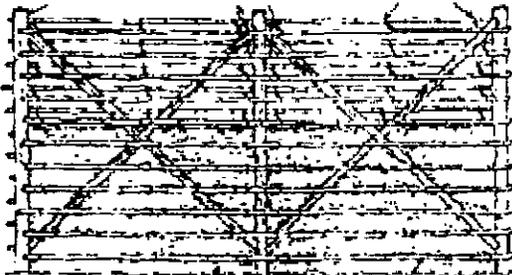
LAS DIAGONALES DE REFUERZO PUEDEN SER DE MADERA O ACERO

CONSTRUYA EL TECHO DE LA VIVIENDA CON MATERIALES LIVIANOS



SI LA PARED ES DE BAHAREQUE O BARRO DEBE REFORZARLA DE LA SIGUIENTE MANERA

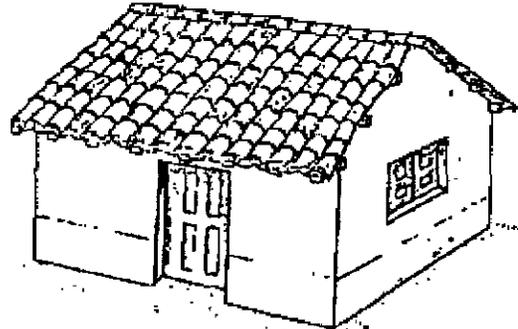
COLUMNAS O POSTES DE MADERA O BAMBU DIAGONALES DE REFUERZO DE MADERA O BAMBU AMARRAR CON ALAMBRE



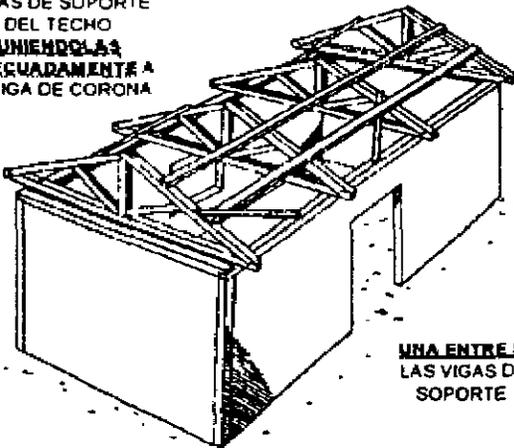
BARRO BIEN COMPACTADO
UN METRO COMO MINIMO

REFUERZOS DE CAÑA O BAMBU EN AMBOS LADOS

UN TECHO MUY PESADO ES PELIGROSO EN CASO DE SISMO



ASEGURE BIEN LAS VIGAS DE SOPORTE DEL TECHO UNIENDOLA ADECUADAMENTE A LA VIGA DE CORONA



UNA ENTRE SI LAS VIGAS DE SOPORTE

POR RAZONES DE SEGURIDAD, LAS PUERTAS DEBEN ABRIR HACIA

