

programa para centros *escolares*



GUÍA DIDÁCTICA PARA PROFESORES

RIESGO DE TSUNAMIS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DEL INTERIOR



DIRECCIÓN GENERAL
DE PROTECCIÓN CIVIL
Y EMERGENCIAS

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía 03

II. Contenidos básicos 05

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI? 07
2. CAUSAS DE TSUNAMIS 11
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI 13
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA 15
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI 18
 - 5.1. Propagación y tiempo de viaje 18
 - 5.2. Desarrollo de un tsunami 19
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS 20
 - 6.1. Clasificación en función de la distancia 20
 - 6.2. Clasificación en función de la intensidad 20
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES 21
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y LA PENÍNSULA 23
 - 8.1. El terremoto de Argelia 21-Mayo-2003 24
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS 25
 - 9.1. Mareógrafos 25
 - 9.2. Boyas específicas para la detección de tsunamis 26
 - 9.3. Nuevos métodos de detección de grandes olas 26
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN 27

III. Orientaciones Pedagógicas 30

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS 31
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR 38
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS 40

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes 46

1. INTRODUCCIÓN 47
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS 51
3. ORIENTACIONES GENERALES 57

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. *Presentación de la* **guía**

I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

Los tsunamis se han convertido en noticia de actualidad debido a sus desgraciadas consecuencias sobre las poblaciones costeras. Todos tenemos en la memoria las impactantes imágenes de los tsunamis que asolaron las comunidades del Sudeste Asiático el 26 de diciembre de 2004, así como el más reciente del 27 de febrero de 2010 en las costas de Chile.

Aunque tsunamis de esa magnitud no son fenómenos frecuentes, sí que es preciso ser consciente de que en la actualidad cada vez más y más personas eligen vivir cerca de la costa o se desplazan a ella por motivos de trabajo o de ocio. Nadie asegura que nuestro país, que posee tantos kilómetros de costa no pueda en un futuro sufrir un evento de este tipo. Por lo tanto, es prioritario conocer cuáles son las causas de un tsunami, cómo se detecta y qué medidas de protección deben adoptarse. Por otra parte cada vez es mayor el turismo a países donde este fenómeno es de muy alto riesgo, el conocimiento del fenómeno y del comportamiento en caso de ocurrencia es fundamental a la hora de minimizar los daños.

Tilly Smith, una niña británica de 10 años, estaba de vacaciones en una playa de Phuket (Tailandia) cuando ocurrió el Tsunami del 2004. Vio que la marea bajaba rápidamente y recordó que en el colegio había aprendido, que esto es un indicio, de que un tsunami está por venir; de modo, que se lo dijo a sus padres y alertaron a otros turistas y al personal del hotel en el que estaban hospedados. El personal evacuó la playa de Maikhao minutos antes de que las olas se estrellaran en la costa. El resultado fue, que en esta playa, no hubo muertos, ni heridos de gravedad. Esta niña, gracias a una adecuada formación en prevención, salvó la vida de su familia y de todas las personas que estaban en su entorno.

Este manual ha sido realizado con la colaboración de técnicos del Instituto Español de Oceanografía y pretende ser una guía para educadores con toda la información necesaria para preparar unidades didácticas, que deberán adaptarse a la edad y características de los alumnos, de forma que favorezcan un adecuado conocimiento de las características del medio físico que nos rodea, y de como actuar en caso de alerta.

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

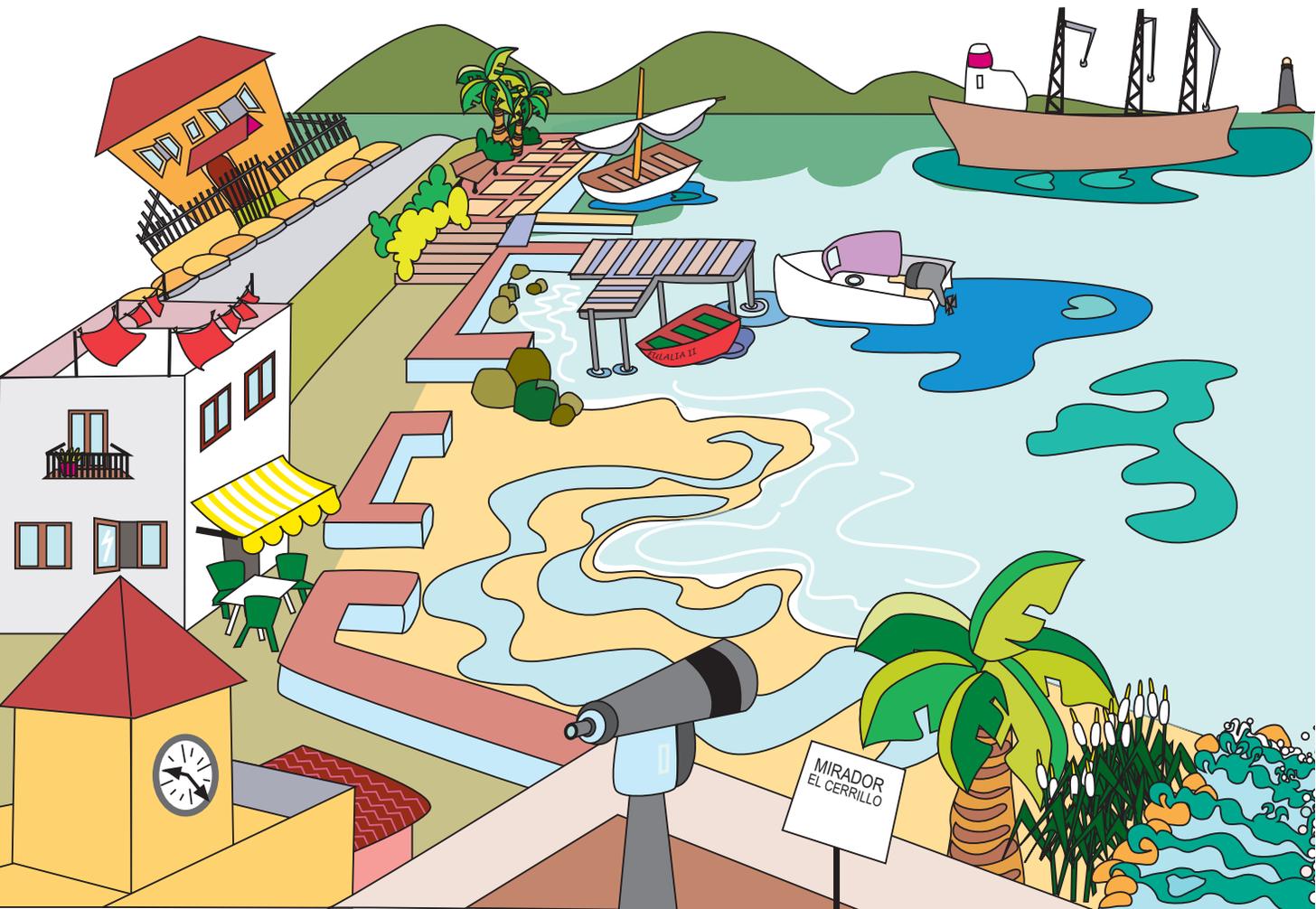
III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

II. *Contenidos* básicos



MIRADOR
EL CERRILLO

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

1. ¿Qué es un tsunami?

Un tsunami (del japonés *tsu*: puerto o bahía, *nami*: ola) es una ola o serie de olas que se producen en una masa de agua al ser empujada violentamente por una fuerza que la desplaza verticalmente.

Un tsunami puede ser provocado por terremotos, volcanes, derrumbes costeros o subterráneos, explosiones de gran magnitud o incluso meteoritos. Estas olas se propagan rápidamente en todas las direcciones desde su lugar de origen. Aunque antiguamente se les llamaba marejadas, maremotos u ondas sísmicas marinas, estos términos han ido quedando obsoletos ya que no describen adecuadamente el fenómeno. Los dos primeros implican movimientos de marea, que es un fenómeno diferente y que tiene que ver con la atracción gravitacional ejercida por los planetas, el sol y especialmente la luna.

Un tsunami generalmente no es sentido por las embarcaciones en alta mar, ni puede verse desde un avión volando sobre el mar. En alta mar, las masas de agua que se desplazan, llegan a alcanzar altas velocidades con altura de olas muy pequeñas, conforme el tsunami se acerca a la costa la ola pierde velocidad pero va aumentando su altura.

Normalmente, los tsunamis más devastadores son ocasionados por terremotos que dependiendo de la localización de su epicentro serán más o menos dañinos. **Cuanto más cerca esté el epicentro de la costa el tsunami tardará menos en alcanzar la costa**, dando lugar a un mayor daño ya que se dispone de menos tiempo para evacuar la zona. Además, el propio terror y caos generado por el terremoto dificultaría dicha evacuación.

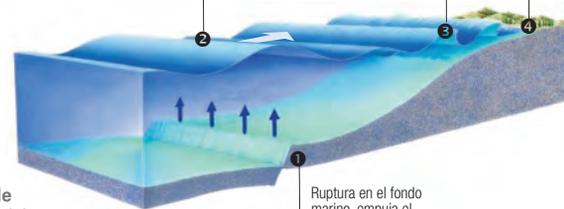
Los terremotos que originan tsunamis usualmente se encuentran bordeando la cuenca del Pacífico, en el denominado Cinturón de Fuego. Las áreas de mayores concentraciones de tsunamis están bien definidas: América del Sur y Central, Alaska, Islas Aleutianas, Península de Kamchatka, Islas Kuriles, Japón y el Pacífico Suroeste. No obstante existen otras zonas donde se pueden producir tsunamis, sin ir más lejos en las costas españolas tenemos riesgo de tsunamis.

Históricamente, en 1755 ocurrió un tsunami asociado al terremoto de Lisboa del que se tiene constancia de los efectos desastrosos que produjo en la costa atlántica suroccidental (zona de Huelva, Cádiz, Estrecho de Gibraltar y Ca-

La ola llega a la costa y destruye todo a su paso

A medida que se acerca a tierra firme su velocidad disminuye (45 Km/h) pero aumenta su altura

La ola se mueve a una velocidad de 500 Km/h



Ruptura en el fondo marino, empuja el agua hacia arriba e inicia la ola.



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

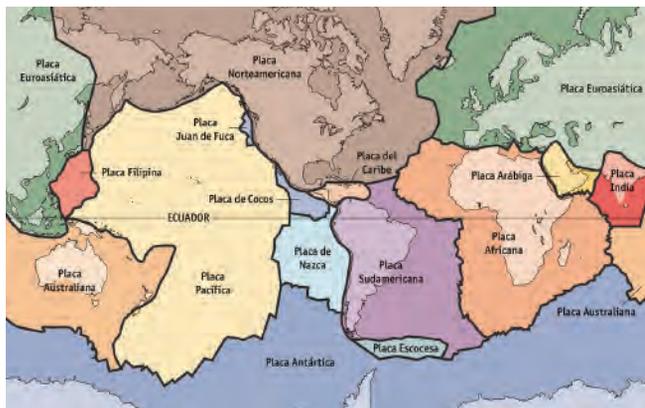
1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES



Mapa donde se ven las distintas placas tectónicas



Berichtigung und Verbreitung des am 1. trübendsten Erdbebens, wodurch die Königl. Pfortenstadt Lissabon ganz zerstört und von seinen Ueberresten nur noch geringe Reste übrig blieben.

Imagen de cuadro de la época que refleja el caos que generó el terremoto de Lisboa.

narias). **Este terremoto originó olas de hasta 20 m de altura que barrieron la costa del Norte de África, así como las islas de Martinica y Barbados; también olas de hasta 3 m. alcanzaron la costa meridional inglesa; en Portugal provocó miles de muertos; afectó gravemente las costas de Huelva y Cádiz, en Ayamonte murieron 1.000 personas; en Cádiz las olas rompieron las murallas y el mar invadió la ciudad hasta tres veces ocasionando numerosas víctimas; Conil fue destruida; Sanlúcar de Barrameda, El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera sufrieron víctimas y desperfectos.**

Asimismo se sabe de la existencia de tsunamis de efectos no desastrosos.

Recientemente, el terremoto ocurrido en Argelia en 2003 generó un pequeño tsunami que asoló las costas de las Islas Baleares produciendo la inundación de las zonas bajas, problemas operativos en los puertos y cuantiosos daños económicos.

El mayor riesgo ante tsunami en España se localiza en las costas sudoccidentales de la península, sin excluir el resto de nuestras costas aunque el riesgo sea menor. De ahí, la necesidad de tener conocimientos sobre el fenómeno y las medidas preventivas y de autoprotección necesarias para minimizar los efectos desastrosos que la ocurrencia de este fenómeno puede producir.

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

Listado con los tsunamis ocurridos en las costas españolas de los que se tiene referencia histórica según la base de datos del Instituto Geográfico Nacional

Año	M	D	hh	mm	ss	D	Fuente_sub	Descripción
-218						2	Cádiz	Tsunami en Cádiz
-210						1	Cádiz	Inundación en Cádiz
-60						3	SW Portugal	Costas inundadas
881	06	10					Cádiz	Retirada del mar en S España
170	05	05					Islas Canarias	Retirada/inundación en Garachico
1755	11	01	09	30		10	SW Portugal	Tsunami catastrófico en el sur de la península Ibérica
1755	11	02					SW Portugal	Gran flujo y reflujo en Gibraltar
1755	11	16	15	30			Coruña	Flujo/reflujo del mar en La Coruña
1756	01	31					Baleares	Costas inundadas
1790	10	09	01	15			Mar Alborán	Inundación de Costas españolas y africanas
1804	01	13	17	45			Mar Alborán	Retirada del mar en la provincia de Almería
1856	08	21	21	30			Argelia	Retirada/inundación del mar en Jijel
1856	08	22	11	40			Argelia	Inundación en Jijel y Bougie
1885	01	29	07	30			Argelia	Cambio del nivel del mar en las costas de Argelia
1891	01	15	04	00			Argelia	Retirada del mar
1954	09	09	01	04	37		Mar Alborán	Registrado por mareógrafos
1969	02	28	02	40	32		Banco Goringe	Registrado por mareógrafos
1975	05	26	09	11	51		AGFZ	Registrado por mareógrafos
1978	08	14	14	17	50		Cádiz	Registrado por un mareógrafo
1980	10	10	12	24			Argelia	Registrado por mareógrafos
2003	05	21	18	44	19	1	Argelia	Daños en embarcaciones en Baleares y costa peninsular
2003	05	27	17	11	33	1	Argelia	Variación nivel mar 10-15 cm en Mahón y Palma

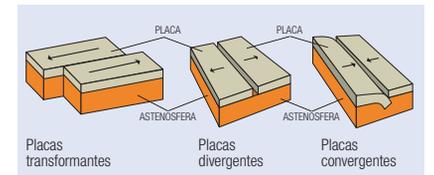
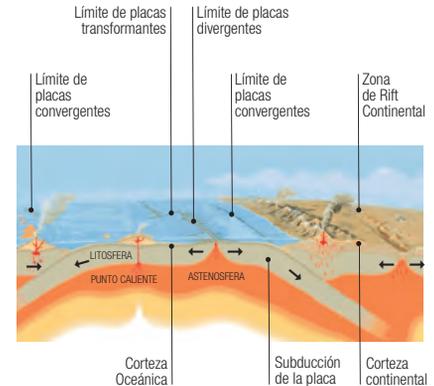
2. Causas de tsunamis

Los tsunamis necesitan para producirse desplazamientos de grandes masas dentro del agua. Estos desplazamientos son producidos por diferentes causas, entre ellas las más importantes son:

TERREMOTOS

Los terremotos son la gran causa de tsunamis. Para que se origine un tsunami el fondo marino debe moverse abruptamente en sentido vertical, de modo que el océano es impulsado fuera de su equilibrio normal. Cuando esta inmensa masa de agua trata de recuperar su equilibrio, se generan las olas. **El tamaño del tsunami estará determinado por la magnitud de la deformación vertical del fondo marino.**

Hay que tener en cuenta que **no todos los terremotos generan tsunamis**, sino sólo aquellos de magnitud considerable, que ocurren bajo el lecho marino y que son capaces de deformarlo. Si bien cualquier océano puede experimentar un tsunami, es más frecuente que ocurran en el Océano Pacífico, cuyas márgenes son asiento de terremotos de magnitudes considerables (especialmente las costas de Chile, Perú y Japón). En esta zona (Océano Pacífico) se produce el **fenómeno de la subducción** donde la **placa tectónica de mayor densidad se desliza bajo la menos densa, haciendo más propicia la deformación del fondo marino y por tanto los tsunamis**. Ejemplo: *Sumatra, 2004*.



VOLCANES

Los volcanes también pueden originar tsunamis. **Un volcán submarino** produce la aparición de forma brusca de gran cantidad de material en el fondo marino pudiendo originar el desplazamiento de grandes masas de agua y formando una gran ola. **Los volcanes continentales, terrestres, aéreos,...** también pueden originar tsunamis al precipitarse desde gran al-



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

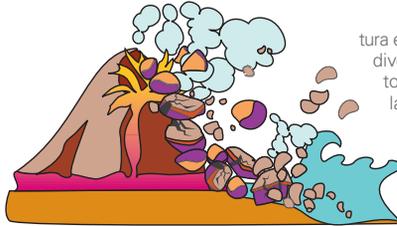
1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES



tura enormes cantidades de materia de diverso tipo que al entrar en contacto con la superficie marina generen la correspondiente ola. **Además debido a la pendiente de los conos volcánicos y su relativa inestabilidad, el inicio de una erupción puede provocar deslizamientos importantes de terreno que al hundirse en**

el agua generen el tsunami. Ejemplo: *Krakatoa, 1883*

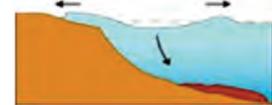
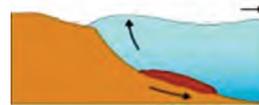
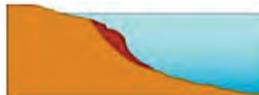
DESGLIZAMIENTOS

Grandes deslizamientos de terreno, tanto subaéreos, costeros, como submarinos, provocados o no por los fenómenos descritos, pueden provocar grandes olas muy dañinas, si la masa desplazada y la velocidad con que se desplaza es suficiente.

A pesar de lo dicho anteriormente, se han documentado tsunamis devastadores en los Océanos Atlánticos e Índico, así como en el Mar Mediterráneo. El terremoto de Argelia (mayo 2003) provocó un tsunami que fue registrado en Baleares y en el levante Peninsular.

El terremoto de Argelia (mayo 2003) provocó un tsunami que fue registrado en Baleares y en el levante Peninsular.

Las avalanchas, erupciones volcánicas y explosiones submarinas pueden ocasionar tsunamis que suelen disiparse rápidamente, sin provocar daños en sus márgenes continentales. Respecto de los meteoritos, no hay antecedentes fiables acerca de su ocurrencia, pero la onda expansiva que provocarían al entrar al océano o el impacto en el fondo marino en caso de caer en zona de baja profundidad, son factores bastante sólidos como para pensar en ellos como eventual causa de tsunamis, especialmente si se trata de un meteorito de gran tamaño.



3. Como se origina un tsunami

En su zona de generación, y mientras viajan por aguas profundas mar adentro, las olas de los tsunamis son de gran longitud (cientos de kilómetros) y poca altura (centímetros), lo que los hace inapreciables desde embarcaciones o aviones. Estas olas se propagan a gran velocidad (cientos de kilómetros/hora). Sus períodos (lapso de tiempo entre el paso de dos olas sucesivas) son de 15 a 60 minutos. Los tsunamis no deben ser confundidos con las olas cortas de tormentas producidas por el viento, que llegan usualmente a las costas, ni con las ondas mucho más extensas de las mareas que arriban dos veces todos los días.

Para que un sismo genere un tsunami, es necesaria:

1. Que el epicentro del sismo, o una parte mayoritaria de su área de ruptura, esté bajo el lecho marino y a una profundidad menor a 60 km (sismo superficial).
2. Que ocurra en una zona de borde de placas tectónicas, es decir que la falla tenga movimiento vertical y no sea solamente de desgarre con movimiento lateral, y
3. Que el sismo libere suficiente energía en un cierto lapso de tiempo.

El estado actual del conocimiento científico sobre la energía que libera un terremoto es insuficiente, no habiendo aún **ningún modelo teórico ni método operacional** totalmente satisfactorio **que permita determinar si un sismo es tsunamigénico** (produce tsunami) o no, ni de que tamaño (magnitud, intensidad, o altura de olas) será ese tsunami generado. **Tradicionalmente se usó como indicador de certeza de generación de tsunami que la Magnitud del sismo (M_s) fuera mayor que 7.5, sin embargo este no es un indicador fiable para sismos muy grandes o de duración larga (mayor que 20 segundos).**



Etapas de la generación de un tsunami y su llegada a la costa.

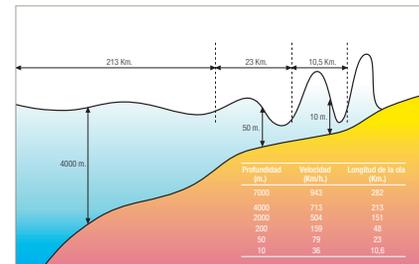


Imagen de la propagación de un tsunami.

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

Por otra parte, **han ocurrido sismos de Magnitud $M_s < 7.0$, pero de larga duración**, que han producido tsunamis desusadamente grandes respecto de lo esperable. Un ejemplo es el tsunami destructivo ocurrido en la Fosa Mesoamericana frente a Nicaragua en Septiembre de 1992.

Actualmente **hay consenso en que el Momento Sísmico (M_0) es el parámetro que mejor estima la certeza de generación de tsunamis para M_0 mayor que 1022 N·m**. Este parámetro es proporcional al área de ruptura y a la dislocación vertical de la falla y se determina a partir de los registros de sismógrafos de banda ancha.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

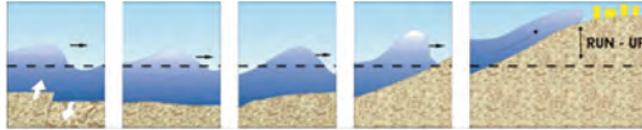
III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

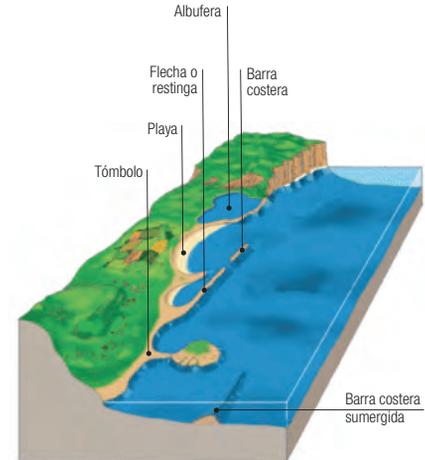
4. Cuando alcanza la costa un tsunami



Cuando un tsunami alcanza la costa, **lo primero que ocurre es una retirada del agua**, con lo que queda expuesta una gran parte de la costa que usualmente se encontraba bajo el agua, incluso en marea baja. **Esta repentina retirada del mar debe considerarse como un aviso de que puede llegar un tsunami.**

Sin embargo, otros tsunamis comienzan con un aumento del nivel del mar. Cuando aparece la ola de tsunami más alta es en la segunda o tercera ola, por lo que no debemos pensar que estamos a salvo después del primer impacto de la primera ola. La altura de las olas depende también de la forma de la costa. La existencia de un puerto o una bahía puede provocar un "efecto túnel" que provoque una amplificación de la onda. Por otro lado, **la presencia de bancos de arena o barras costeras disminuye su altura (ver figuras)**. Esto explica la diferencia en la altura que alcanza un tsunami a lo largo de una misma costa. Además **la misma forma de la costa y las corrientes existentes en la zona pueden provocar efectos de refracción que cambian la dirección de las olas del tsunami y por lo tanto su forma de alcanzar la misma.**

La llegada de un tsunami a la costa puede provocar, en casos extremos, un aumento del nivel del mar de 30 m o más, y no son extraños los casos en los que se han registrado alturas de 10 m.



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

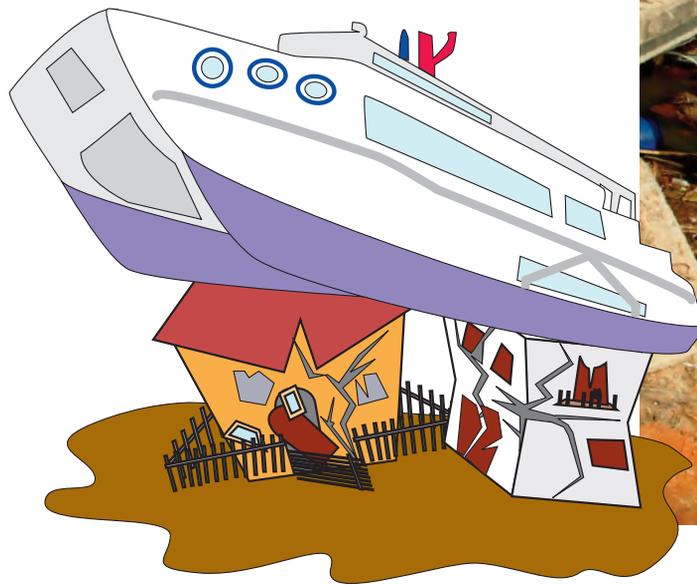
IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

La llegada de un tsunami a la costa puede provocar, en casos extremos, un aumento del nivel del mar de 30 m. o más, y no son extraños los casos en los que se han registrado alturas de 10 m.

Además de la acción propia del agua hay que considerar que ésta suele arrastrar escombros, trozos de árboles, etc. que pueden causar gran destrucción. **Los efectos de un tsunami, además de la inundación correspondiente, comprenden la erosión de cimientos de edificios, puentes y carreteras.** A menudo los tsunamis crean fuertes corrientes que dañan o destruyen barcos amarrados al muelle o anclados. Las fugas de gas o de fuel pueden provocar daños adicionales por contaminación o incendios.

La llegada de un tsunami a la costa puede provocar, en casos extremos, un aumento del nivel del mar de 30 m. o más.





5. Características físicas de un tsunami

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

El brusco movimiento del agua desde la profundidad genera un efecto de "latigazo" hacia la superficie que es capaz de lograr olas de magnitud impensable conocidas como tsunami.

Los análisis matemáticos indican que la velocidad es igual a la raíz cuadrada del producto entre la fuerza de gravedad ($g=9,8\text{m/s}^2$) y la profundidad, d , a la que se produce el sismo ($v=\sqrt{g \cdot d}$)

Para tener una idea, si consideramos la profundidad media del océano, que es de 4000 m., nos daría una ola que podría moverse a 200 m/s, esto es a 700 km/h. Y como las olas pierden su fuerza en relación inversa a su tamaño, al tener 4000 m. puede viajar a miles de kilómetros de distancia sin perder mucha fuerza.

Al llegar a la costa y disminuir la profundidad del océano, la altura de las olas, que en mar abierto pasan desapercibidas, puede incrementarse hasta superar los 30 m. (lo habitual es una altura de 6-7 m.).

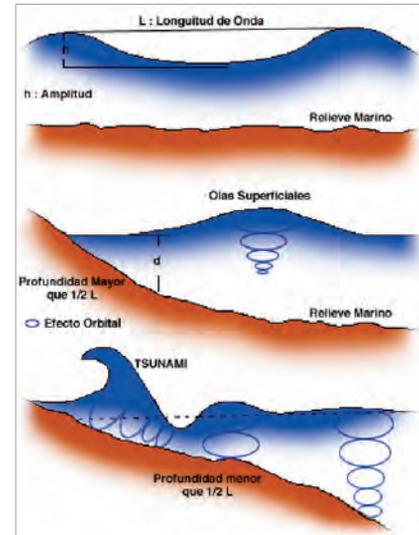
La energía de los tsunamis se mantiene más o menos constante durante su desplazamiento, de modo que al llegar a zonas de menor profundidad, por haber menos agua que desplazar, la altura de la ola se incrementa de manera formidable.

Un tsunami, que mar adentro se sintió como una ola grande, al llegar a la costa puede destruir hasta kilómetros mar adentro. Las turbulencias que produce en el fondo del mar arrastran rocas y arena que provocan un daño erosivo en las playas, llegando a alterar la morfología costera durante muchos años.

5.1. Propagación y tiempo de viaje

La longitud de las olas de los tsunamis, varios cientos de kilómetros, es mucho mayor que la profundidad de las aguas oceánicas por las que viajan. Esta propiedad (denominada "de onda superficial") hace que su velocidad de propagación dependa, en primera aproximación, exclusivamente de la profundidad. Esto permite determinar la velocidad de propagación para todos los puntos del océano en que se conozca la profundidad, y a su vez determinar el tiempo de viaje del tsunami entre dos lugares (en particular el de origen y el de llegada a la costa), a lo largo

Al llegar a la costa y disminuir la profundidad del océano, la altura de las olas, que en mar abierto pasan desapercibidas, puede incrementarse hasta superar los 30 m (lo habitual es una altura de 6-7 m).



Características físicas de un tsunami

I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

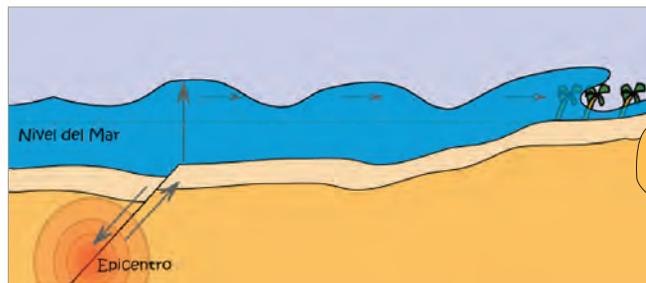
1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

de una trayectoria que pase por esos puntos. La trayectoria de propagación más cercana a la realidad es el arco de gran círculo que pasa por ambos puntos.

5.2. Desarrollo de un tsunami

En el desarrollo de un tsunami, desde su aparición, se distinguen tres etapas (Voit, 1987):

1. Formación de la onda debido a la causa inicial, y a su propagación cerca de la fuente.
2. Propagación libre de la onda en el océano abierto, a grandes profundidades.
3. Propagación de la onda en la región de la plataforma continental, donde, como resultado de la menor profundidad del agua, tiene lugar una gran deformación del perfil de la onda, hasta su rotura e inundación sobre la playa.



Características físicas de un tsunami



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

6. Clasificación de tsunamis

Hay dos formas comunes de clasificar los tsunamis: considerando la distancia desde su origen a la costa, o bien establecer una clasificación en función de su intensidad.

6.1. Clasificación en función de la distancia

Los tsunamis se clasifican según la distancia (o el tiempo de viaje) desde su lugar de origen, en:

- Tsunamis Locales si el lugar de llegada a la costa está muy cercano o dentro de la zona de generación (delimitada por el área de dislocación del fondo marino) del tsunami, o a menos de una hora de tiempo de viaje desde su origen.
- Tsunamis Regionales si el lugar de llegada a la costa está a no más de 1000 km. de distancia de la zona de generación, o a pocas horas de tiempo de viaje desde esa zona.
- Tsunamis Lejanos (o Remotos) si el lugar de llegada está en costas opuestas a través del Océano, a más de 1000 km. de distancia de la zona de generación, y a aproximadamente medio día o más de tiempo de viaje del tsunami desde esa zona. Ejemplo: el tsunami generado por un sismo en las costas de Chile el 22 de Mayo de 1960, que tardó aproximadamente 13 horas en llegar a Ensenada (México).

6.2. Clasificación en función de la intensidad

Esta clasificación se estableció en 1962 y se conoce como “Escala de Ambraseys” (*ver tabla adjunta a la derecha*).

Catálogo de Tsunami:

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Geofisica/sismologia/informacion/s/catsum.htm

Leyenda del Catálogo, Escala de Ambraseys:

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Geofisica/sismologia/informacion/s/leyenda.htm

ESCALA DE AMBRASEYS / 1962

Intensidad	Descripción
I. Muy Ligero	Ola tan débil que sólo es perceptible por los mareógrafos.
II. Ligero	Ola advertida por personas que viven cerca de la playa y están familiarizadas con el mar.
III. Bastante fuerte	Advertido por todos. Inundación de costas con pendiente suave. Pequeños veleros arrastrados a la playa. Pequeños daños en estructuras ligeras situadas cerca de la costa. En los estuarios, inversión de la corriente de los ríos a cierta distancia aguas arriba.
IV. Fuerte	Inundación de la playa hasta cierta altura. Ligera erosión de terrenos de relleno. Daños en malecones y diques. Daños en estructuras ligeras próximas a la playa. Pequeños daños en estructuras sólidas de la costa. Grandes veleros y pequeños barcos arrastrados tierra o mar adentro. Detritos flotantes en las costas.
V. Muy fuerte	Inundación general de las playas hasta cierta altura. Daños en muelles y estructuras sólidas próximas a la playa. Destrucción de estructuras ligeras. Gran erosión de tierras cultivadas y erosión de tierras cultivadas y objetos flotantes y animales marinos esparcidos por la costa. Exceptuando los barcos grandes, todos los demás tipos de embarcaciones son arrastrados tierra o mar adentro. Gran oleaje en los estuarios de los ríos. Daños en las construcciones portuarias. Personas ahogadas. Ola acompañada de fuerte ruido.
VI. Desastroso	Destrucción completa o parcial de construcciones hasta una cierta distancia de la playa. Inundación de las costas hasta gran altura. Fuertes daños en barcos grandes. Árboles arrancados o rotos. Muchas víctimas.

FUENTE: Instituto Geográfico Nacional

7. Grandes tsunamis recientes

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

1850	Santorini
1755	Lisboa
1883	Krakatoa
1908	Mesina
1929	Grand Banks, Canada
1946	Islas Aleutianas, Alaska
1946	Maremoto del Pacífico
1952	Península de Kamchatka, Rusia
1957	Islas Aleutianas, Alaska
1958	Maremoto en Alaska
1960	Terremoto de Valdivia, Chile
1960	Chile
1984	Estrecho del Príncipe William, Alaska
1975	Hawai
1979	Tumaco
1992	Nicaragua
1993	Hokkaido
2004	Sudeste Asiático
2004	Índico
2006	Samoa
2010	Chile
2011	Japón

El mayor tsunami del que se tiene noticias fue el provocado entre las islas de Java y Sumatra por la erupción del volcán Krakatoa, en Mayo de 1883, donde la ola producida alcanzó una altura media de 42 metros.





I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

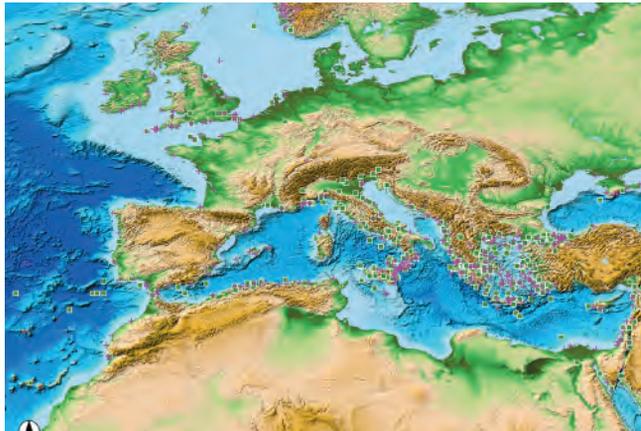
1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

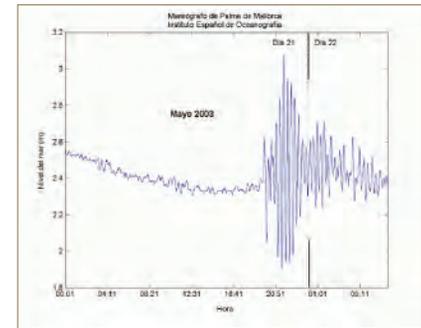
1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

8. Tsunamis en el Mediterráneo Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Según el Centro de Datos Mundial, **cerca del 9% de los tsunamis que se producen en el planeta tienen lugar en el Mar Mediterráneo y mares adyacentes**, generalmente debido a erupciones volcánicas y a deslizamientos del terreno. El Mediterráneo Occidental y la costa Este del Océano Atlántico sufren tsunamis como consecuencia de la interacción entre las placas Africana y Euroasiática. **En estos mares las distancias son tan pequeñas que los tsunamis llegan a las costas unos 40-50 minutos después de producirse el evento.**



Mapa de tsunamis que han tenido lugar en el Mediterráneo / Fuente: NOAA.



Tsunami provocado por un terremoto en las costas argelinas registrado por el mareógrafo de Palma de Mallorca / Fuente: IEO.

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

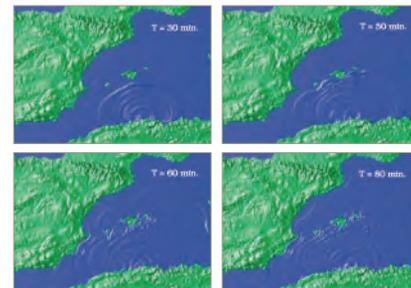
1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

8.1. El terremoto de Argelia 21-Mayo-2003

El 21 de Mayo de 2003 tuvo lugar un terremoto **con epicentro al Este de Argel y a unos 7 km de la costa Argelina**, que alcanzó los **6.8 grados en la escala de Richter**. Este terremoto originó un pequeño **tsunami que alcanzaba la costa balear unos 50 minutos después**. Aunque fue un tsunami de baja intensidad, provocó cuantiosos daños materiales, sobre todo en pequeñas embarcaciones y dársenas.



Simulación numérica del tsunami que se originó como consecuencia del terremoto de 21 de mayo, realizada en colaboración con la Universidad de Cantabria / BOLETÍN INFORMATIVO DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL.



9. Detección y alerta de tsunamis

El registro, análisis y estudio de forma continua de los terremotos no proporciona por sí sola un sistema suficientemente preciso para predecir tsunamis. Las falsas alarmas son costosas y además provocan un sentimiento de falsa seguridad en la población. Así mientras el estudio de las características de los **terremotos en el mar da una buena estimación del potencial riesgo de un tsunami basándose en el tamaño y la localización del terremoto**, esto no proporciona información sobre el tsunami propiamente dicho, ni anticipa con antelación suficiente la confirmación de la existencia **de un tsunami**

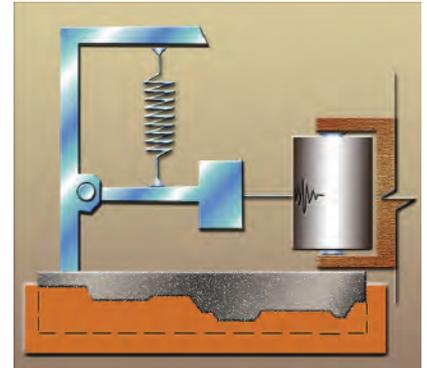


Imagen de un mareógrafo histórico / Fuente: IEO.

9.1. Mareógrafos

Tanto para lograr predicciones más efectivas, como para estudiar el comportamiento de los tsunamis con posterioridad, **los sistemas de alerta incluyen los datos proporcionados por las estaciones mareográficas**, que consisten en una serie de aparatos **que miden los cambios en el nivel del mar y los transmiten a los centros de datos correspondientes**. Estos centros usan los datos de nivel del mar **para confirmar que se ha generado el tsunami o para cancelar la alerta si una serie de mareógrafos consecutivos no muestran signos de olas destructivas**.

Para la monitorización de tsunamis locales, los requerimientos de estos mareógrafos incluyen la necesidad de obtener en tiempo real datos una vez por segundo. Para tsunamis lejanos los requerimientos no son tan fuertes. **Además los datos obtenidos se utilizan elaborar series temporales que sirven para estudiar los cambios climáticos y la elevación del nivel del mar.**



Esquema del sistema de detección de tsunamis.

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

9.2. Boyas específicas para la detección de tsunamis

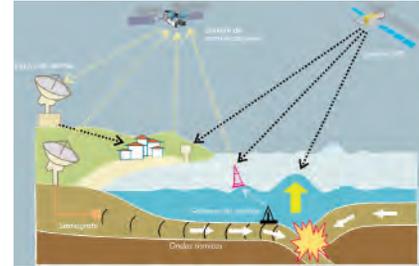
Además, en el Pacífico, existen una serie de boyas denominadas DART (Deep Ocean Assessment and Reporting of Tsunamis). Los sensores están situados en el fondo del océano y son capaces de detectar incrementos de presión en la columna de agua de hasta 1 cm, y en la superficie se encuentra una boya utilizada para las comunicaciones vía satélite en tiempo real. Los datos se transmiten del fondo hasta la boya de superficie mediante ondas acústicas y de ahí a las

Los sensores están situados en el fondo del océano y son capaces de detectar incrementos de presión en la columna de agua de hasta 1 cm

estaciones terrestres mediante satélite. Si se detecta la posibilidad de un tsunami, el centro terrestre emite una alerta.

9.3. Nuevos métodos de detección de grandes olas y sistemas de confirmación.

En la actualidad se vienen desarrollando nuevos sistemas que desplegados por las zonas capaces de generar tsunamis detecten y avisen con la antelación suficiente para poder evacuar las posibles zonas afectadas. Se están desarrollando estudios mediante análisis de datos de GPS (Global Positioning System), que registrados de forma continua y durante mucho tiempo que avisarían de las tensiones acumuladas, El estudio de las imágenes de los satélites tanto ópticos como radar proporciona información muy valiosa, todos estos métodos, junto con los ya existentes proporcionarían la información que distribuida de forma rápida y segura puede salvar muchas vidas.



10. Medidas de prevención y autoprotección

SI USTED VIVE EN LA COSTA

ANTES de la ocurrencia del tsunami: en casa y/o lugar de trabajo.

1. Conozca la distribución de los lugares seguros y vías de escape de cada habitación de su casa o lugar de trabajo.
2. Practique evacuaciones periódicamente, tanto de día como de noche.
3. Aprenda a cortar la electricidad, agua y gas en la oscuridad.
4. Tenga preparado un botiquín y elementos mínimos para una evacuación segura por un tiempo determinado.
5. Planee de antemano una forma de evacuar. Converse con su familia y/o personal a su cargo sobre la mejor ruta de evacuación y punto de reunión posterior.
6. En caso de oficinas o grupos numerosos, **organizar un plan de evacuación** que todos conozcan y en el que participen.

Planee de antemano una forma de evacuar con su familia sobre la mejor ruta de evacuación y punto de reunión posterior.

DURANTE la ocurrencia del tsunami.

- Si siente un terremoto lo suficientemente fuerte para agrietar muros, es posible que en los veinte minutos siguientes pueda producirse un tsunami.
- Si recibe una alerta, sitúese en una zona alta: al menos 30 m. sobre el nivel del mar en terreno natural.
- En caso de tener que evacuar, lleve agua, alimentos no perecibles, ropa de abrigo y elementos de primeros auxilios.
- Procure tener aparato de radio portátil y pilas secas de repuesto.
- Confíe sólo en la información de las autoridades competentes y no preste atención a los rumores.
- Es normal que pueda tener una **sensación de miedo e inseguridad**. Por eso, antes que nada, de-



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES



téngase unos instantes para recuperar la calma necesaria que le permita adoptar las decisiones más aconsejables y oportunas.

- Recuerde que la **serenidad y la reflexión** son los mejores aliados para afrontar una situación que entraña algún tipo de amenaza o peligro.

Además, la **seguridad de su comportamiento favorecerá la tranquilidad de las personas** que estén a su alrededor.

DESPUÉS de la ocurrencia del tsunami.

1. **Verifique la resistencia de su casa** antes de volver a ocuparla, ya que pudo quedar debilitada por el agua.
2. **No coma o beba de recipientes abiertos** próximos a vidrios rotos, aunque parezca estar en buen estado
3. **No use su vehículo a menos que sea de extrema urgencia.** Despeje las calles a los vehículos de emergencias.
4. **Piense que transmitir rumores e informaciones exageradas**, incompletas o deformadas, **no sólo no ayuda, sino que puede confundir y alarmar** a otros posibles afectados y perjudicar la eficaz solución de la emergencia. No contribuya a su propagación.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

SI USTED SE ENCUENTRA DE PASO O DE VACACIONES EN LA COSTA

• **Frecuentemente los tsunamis se presentan, primero, como una retirada del mar que deja en seco grandes extensiones del fondo marino, para posteriormente volver con gran velocidad. Entonces corra, no se detenga y aléjese a una zona elevada.**

- El tsunami puede penetrar por el cauce de los ríos, quebradas o marismas varios kilómetros tierra adentro, **por lo tanto, hay que alejarse de éstos.**
- Un tsunami puede tener diez o más olas destructivas en 12 horas, aunque una ola pequeña de tsunami puede ser extremadamente grande a pocos kilómetros de ese lugar, **por tanto, no se confíe por el tamaño de la ola.**
- **No permanezca cerca de la playa a observar el tsunami**, porque no podrá escapar de su fuerza y velocidad cuando llegue a la orilla.



Durante la emergencia, coopere con las autoridades competentes.



El Servicio de Atención de Llamadas de urgencia, el 112, es un servicio dependiente de las Comunidades Autónomas y está puesto a disposición de cada ciudadano frente a las situaciones de urgencia o emergencia que les afecten u observen. El número de teléfono 112 se ha adoptado en todos los países de la Unión Europea como teléfono de emergencias.

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

III. *Orientaciones* pedagógicas

1. Objetivos pedagógicos

• Conocer.

- I. Qué son los tsunamis y por qué se producen
- II. Cómo se puede saber que va a ocurrir un tsunami
- III. Los efectos de tsunamis en la población y en el entorno.

• Comprender la importancia de saber qué hacer ante un tsunami (antes, durante y después)

- Ejercitar las medidas de actuación ante un tsunami mediante simulacros (nivel escolar o local.)
- Incorporar valores preventivos en materia de tsunamis
- Interiorizar la importancia de mantener la calma ante un tsunami por los efectos que puede tener un adecuado control de la situación en uno mismo y en los demás.
- Tomar conciencia de la importancia de conductas solidarias y de responsabilidad personal ante tsunamis.
- Sensibilizar sobre la incorporación de las medidas de prevención al viajar a destinos susceptibles de la ocurrencia de tsunamis.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES



Las orientaciones pedagógicas presentadas pretenden ser una ayuda para que los profesores faciliten a sus alumnos el proceso de aprendizaje de aquellos conceptos, actitudes, hábitos y destrezas relacionadas con la autoprotección frente a los riesgos que pueden encontrarse ante tsunamis.

Los niños van a poder obtener información, que han ido tomando de su entorno familiar, de sus amigos, de la televisión, etc., sobre lo que es un tsunami, así como de las posibles consecuencias que pueden tener (dimensión cognoscitiva). También van a elaborar, más o menos claramente, una valoración sobre los mismos en relación a su vida (dimensión afectiva) y a las reacciones que les produce: **indiferencia, miedo, impotencia, ira**, etc. (dimensión emocional).

Para ello proponemos una metodología didáctica activa, participativa y motivadora, donde, el alumno no será un mero receptor de aprendizaje, sino que participará activamente en él, **dándole la oportunidad de aprender por sí mismo**, trabajando de forma individual y grupal. Además será motivadora, dando respuesta a los intereses y necesidades del alumno. Propondremos actividades adaptadas al tema, amenas y divertidas, donde todos podrán participar individual o grupalmente, e **incluyendo** el uso de las nuevas tecnologías que despiertan tanto interés especialmente en estos colectivos. Sería apropiado seguir un enfoque constructivista, estableciéndose una conexión entre todos los contenidos que se presentan de forma que se les dote de significado para el alumno. **Se tendrán en cuenta los conocimientos previos**, necesidades e intereses del alumno.

La metodología que se propone es ir objetivando las vivencias subjetivas que los alumnos tienen sobre los tsunamis, así como estructurar y organizar la información que poseen.

Al realizar con los niños cualquier proyecto de trabajo, tendremos en cuenta todos los aspectos que le conforman: él mismo, el entorno, así como la interacción entre ambos, para que el alumno adquiera un conocimiento lo más completo posible de sí mismo y de la realidad en la que vive,

Los niños van a poder obtener información, que han ido tomando de su entorno familiar, de sus amigos, de la televisión, etc., sobre lo que es un tsunami, así como de las posibles consecuencias que pueden tener







I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

y partiendo de ese conocimiento, vaya conformando cómo y en qué participar.

El estudio del entorno debe realizarse desde lo más próximo hasta lo más lejano, abarcando espacios de forma concéntrica.

Los pasos metodológicos a seguir, procurando su adecuación al desarrollo cotidiano e integrándolos en las diversas áreas curriculares, son:

1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA

- Que los alumnos se cuestionen o cuestionarles sobre cualquier situación vivenciada relacionada con el tema.

En este primer paso se elabora entre todos el plan de trabajo a desarrollar. El profesor organiza con los niños las preguntas que, después de haber centrado el tema, les interesan más.

2. APORTE DE DATOS

- Que los alumnos aporten los datos que tienen y los ordenen entre todos.

Las preguntas que se han planteado, se intentan contestar entre todos. El profesor debe estructurar y organizar las respuestas que vayan dando los alumnos, ya que estas informaciones son muy importantes para comprender las vivencias subjetivas que tienen del tema, y que pueden ser la causa de comportamientos inadecuados o peligrosos.

- Que los alumnos planifiquen como obtener más datos a través de otras fuentes de información adecuadas al tema que queremos conocer.

En la medida de lo posible, hay que acercar al niño a la realidad objeto de estudio, por tanto, cuando se necesite más información para contestar adecuadamente a las preguntas que se formularon, deben intentar buscarla no solo en los libros y en los profesores, sino también en los padres, y en todo aquello que está en el entorno y que pueden explicarles lo que les interesa saber.

Es útil recurrir a libros, periódicos, revistas e Internet para acceder a información sobre acontecimientos ocurridos relacionados con tsunamis.



Las preguntas que se han planteado, se intentan contestar entre todos. El profesor debe estructurar y organizar las respuestas que vayan dando los alumnos.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

3. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

- **Que los alumnos ordenen y elaboren esos nuevos datos, relacionándolos con los anteriores de modo que tengan algún significado.**

A continuación se hará una puesta en común de los datos observados para organizarlos, completarlos y ordenarlos de manera que sean significativos. Un adecuado estudio de los datos permitirá hacer comparaciones, descubrir relaciones, observar contrastes, cuestionarse cosas, plantearnos nuevas investigaciones y llegar a algunas conclusiones.

Los datos recogidos se integrarán con los que previamente los alumnos conocían del tema.

4. PUESTA EN COMÚN

- **Que los alumnos comuniquen a todo el grupo la experiencia realizada, poner en común lo que han aprendido.**

La comunicación de lo que se va haciendo o lo que ya se ha hecho es un aspecto metodológico importante, que no tiene porqué darse solo al final del trabajo, sino también después de cada uno de los pasos intermedios.

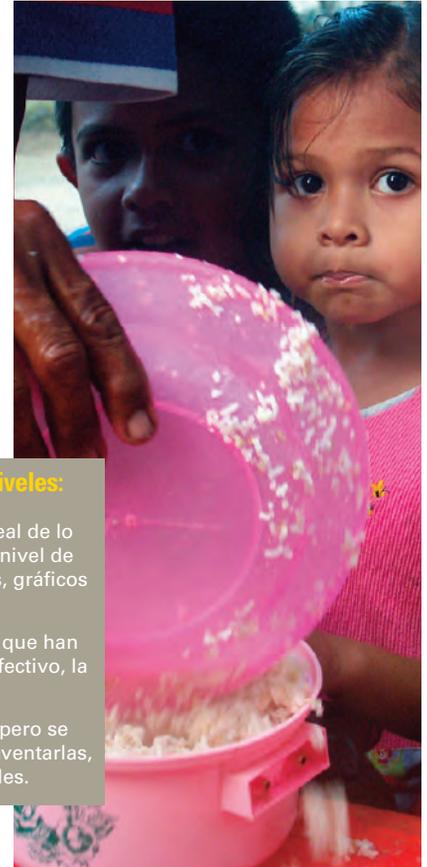
Es importante que los alumnos se expresen sobre el tema a tres niveles:

-Primer nivel: Comunicación Cognoscitiva: haciendo una descripción real de lo conocido, cuidando el lenguaje para que sea preciso y adecuado. Este nivel de comunicación puede apoyarse en datos numéricos, documentos, fotos, gráficos etc.

-Segundo nivel: Comunicación Afectiva: expresar qué le ha parecido lo que han visto o hecho, cómo se ha sentido, si les ha gustado o no. En el nivel afectivo, la comunicación es subjetiva, cada uno puede expresar lo que siente.

-Tercer nivel: Comunicación Creativa. Las cosas que han visto son así, pero se las pueden imaginar de otra manera. Se pueden buscar alternativas, inventarlas, explicarlas y contarlas. Estas alternativas tienen que ser reales o posibles.

Los tres niveles de comunicación son muy importantes porque desarrollan en los alumnos aspectos distintos pero complementarios para su formación integral.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

5. VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

• Que los alumnos interpreten y valoren las conclusiones

Este paso consiste en cuestionarse la realidad:

- ¿Por qué las cosas son así?
- ¿Podrían ser de otra manera?
- ¿Cómo podemos cambiarlas?

Esta manera de reflexionar favorece elaborar un juicio crítico de la realidad.

6. TOMA DE DECISIONES

• Que los alumnos tomen posturas y actúen en consecuencia.

A partir de este juicio crítico, se pueden y se deben buscar alternativas en caso de que lo observado les parezca negativo o colaborar en los aspectos de mejora. Es decir, es el momento de tomar una postura activa, porque si se plantea el estudio del entorno, es para sentirse seguro dentro de él y participar en él.

Es el momento de tomar una postura activa, porque si se plantea el estudio del entorno, es para sentirse seguro dentro de él y participar en él.

Este punto es muy importante por la incidencia directa que tiene en la creación de hábitos, actitudes y valores que llevarán a adquirir compromisos entre el grupo de la clase.

Hay que tener en cuenta que se trata de una guía que se puede aplicar en diferentes etapas de

educación, con lo cual el profesorado tendrá que adaptar las orientaciones metodológicas y las actividades aquí propuestas al ciclo en el que esté trabajando.





2. Relación con el currículo escolar

Distintas áreas de la enseñanza pueden contribuir a la consecución de los objetivos planteados a través de una **aproximación transversal**.

Los tsunamis pueden integrarse en diferentes áreas curriculares, **permitiendo extrapolar conocimientos, habilidades y valores a adquirir en distintas materias** alrededor de un eje educativo común, la prevención como valor, que debe impregnar toda la acción educativa para conseguir un aprendizaje global e integrado.

Su implantación se llevará a cabo dependiendo de los **procesos evolutivos de los alumnos y el nivel educativo** que corresponda.

Algunos ejemplos:

- **En el área del conocimiento** del medio (primaria) o ciencias sociales y naturales (secundaria) para profundizar en los efectos de los tsunamis en el hombre y en la naturaleza (análisis históricos de los distintos tsunamis ocurridos en el mundo y sus efectos; localizar en los mapas las zonas de actividad sísmica, estudio de las fallas y su relación con terremotos y tsunamis, elaborar mapas de riesgos de tsunamis, localizar las coordenadas del epicentro de un terremoto, analizar posibles zonas afectadas, localizar en los mapas de núcleos urbanos zonas vulnerables, planificar evacuación (*rutas, Kit de evacuación...*) relación entre el nivel de recursos materiales y culturales de la población y la gravedad de sus consecuencias, etc.).
- **En el área de tecnología, profundizar en la elaboración de maquetas que permitan una mejor comprensión de esta realidad** (Ej. *placas tectónicas y movimientos de subducción, etc.*).
- **En el área de lengua para la definición**

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

de conceptos y etimología de las palabras relacionadas con los tsunamis, concepto de alerta, alarma, emergencia, etc.

- **En el área de educación física:** para el conocimiento del propio cuerpo y las relaciones espaciales que faciliten el aprendizaje de técnicas de autoprotección. (*relajación, ejercicios de evacuación, etc.*)
- **En el área de las matemáticas** para el aprendizaje de actividades relacionadas con una cuantificación de los datos, estadísticas y una mejor interpretación de los mismos (*Ej. Tablas de frecuencia, histogramas sobre magnitud de terremotos que han ocasionado tsunamis, etc.*)
- **En el área de física para el estudio de las ondas sísmicas** y distintos parámetros relacionados con ellas. (*Ej. tipos de ondas sísmicas, interpretación básica del registro de un mareógrafo, cálculo del tiempo que tardará la primera ola del tsunami en función de la distancia y velocidad o el nivel del agua, relación entre las características físicas y las consecuencias materiales y humanas de los tsunamis, conocer por qué es necesario cortar la luz y el agua en el hogar, etc.*)
- **En educación para la ciudadanía:** trabajar las actitudes relacionadas con el cuidado de sí mismo y los demás y trabajar las normas de convivencia (*actitudes de prevención, autoprotección, solidaridad, etc.*).



Otro ejemplo es conocer los tipos de ondas sísmicas, interpretación básica del registro de un mareógrafo, cálculo del tiempo que tardará la primera ola del tsunami en función de la distancia y velocidad o el nivel del agua, etc.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

3. Actividades didácticas

Para que los niños alcancen los objetivos que nos proponemos, desarrollamos a continuación una **propuestas de ejercicios prácticos, a través de los cuales, los niños irán adquiriendo, de forma activa y participativa**, los conocimientos y las actitudes que favorezcan, en caso de una emergencia, unos **comportamientos adecuados**.

3.1. Conocer los efectos de los tsunamis.

Objetivo: Conocer lo que ocurrió en el tsunami del sudeste asiático el 26 de diciembre de 2004

PUNTO DE PARTIDA

Buscar información sobre el Tsunami del 26 de Diciembre de 2004 en Internet, preguntando a su familia, etc.

DESARROLLO

Invitar a los alumnos a participar en una lluvia de ideas para compartir la información que tienen sobre el desastre a partir de las siguientes preguntas.

- ¿Qué ha provocado el desastre?
- ¿Dónde ha ocurrido?
- ¿A quién y cómo ha afectado?
- ¿Existían sistemas de detección y alerta?

Una vez realizada la lluvia de ideas, se puede plantear que busquen noticias relacionadas con el acontecimiento y hacer un mural en torno a las preguntas planteadas.

ANÁLISIS Y PUESTA EN COMÚN

La actividad se podría ampliar en torno al concepto de vulnerabilidad, determinada tanto por la exposición física a las catástrofes como por el acceso limitado a los recursos: escasez de ingresos, desprotección personal, tipo de edificaciones y lugares de las mismas, ¿qué efectos tendría un tsunami en Japón? etc.

Podrían finalizar la actividad con otro mural que recogiera las actuaciones que podrían haber disminuido las consecuencias de estos efectos.



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

**ANÁLISIS Y PUESTA EN COMÚN**

Los alumnos comentarán la información que tienen sobre distintos tsunamis ocurridos, los efectos en las personas, en el medio ambiente, en distintos tipos de construcciones, y los relacionarán con sus características físicas.

3.2. Elaboración de una maqueta sobre un tsunami.

Objetivo: Sensibilizar en el conocimiento de los tsunamis

PUNTO DE PARTIDA

Elaborar una maqueta a partir de los siguientes materiales: arena, plastilina, fragmentos de roca, piezas de construcción, vegetación, muñequitos, y un recipiente grande con agua.

Se lanzan distintos objetos para simular el movimiento de oscilación de las olas

(La maqueta debe ser cerrada para evitar que caiga el agua en la clase)

DESARROLLO

A partir de la maqueta el profesor puede iniciar la explicación sobre el concepto de tsunami, sus causas y sus características físicas.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

3.3. Como se reacciona cuando se siente nervioso y asustado.

Objetivo: Valorar la importancia de mantener la calma en una situación de emergencia

PUNTO DE PARTIDA

Aprovechar alguna situación en la que un alumno haya sufrido un susto (accidente, robo, etc.)

ANÁLISIS Y PUESTA EN COMÚN

Comentar como reaccionaron: gritando, llorando, con una agitación incontrolable, hablando mucho, o bien todo lo contrario sin poder hablar, paralizándose, con dificultades para reaccionar.

Analizar también si pidieron ayuda y a quien o por el contrario no se atrevieron o no pudieron.

Una vez que cada uno ha manifestado como reaccionó, es muy importante no emitir juicios de valor sobre esos comportamientos, sino que tomen conciencia de sus propias tendencias y conociéndose vayan incorporando las correcciones adecuadas para actuar eficazmente en este tipo de situaciones.

La vivencia de un tsunami puede provocar este tipo de emociones. El profesor debe llevarles a comprender que tanto el que reacciona agitándose como el que se paraliza, debe actuar para alcanzar en el menor tiempo posible un lugar seguro.

Los alumnos que reaccionan agitándose y tengan conciencia de ello deberán pararse, respirar profundamente y actuar dependiendo de la situación, con las medidas de autoprotección. A los alumnos que se paralizan, hay que hacerles comprender, que el miedo no les impide realmente moverse y que deben dirigirse hacia un sitio seguro.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

3.4. Aprender a relajarse: Respiración diafragmática.

Objetivo: Valorar los estados de relajación como forma de autocuidado y bienestar del propio cuerpo.

PUNTO DE PARTIDA

Estos ejercicios se centran en la expansión y contracción del diafragma, para respirar profundamente.

Se procurará estar en una habitación tranquila, con una luz tenue, y carente de ruidos y distracciones. La práctica puede realizarse en una silla o sillón que permita apoyar la espalda, así como espacio suficiente para extender las piernas en línea recta. La temperatura de la habitación ha de ser confortable. Al principio les resultará más fácil si están acostados o recostados

DESARROLLO**Instrucciones para dar a los alumnos:**

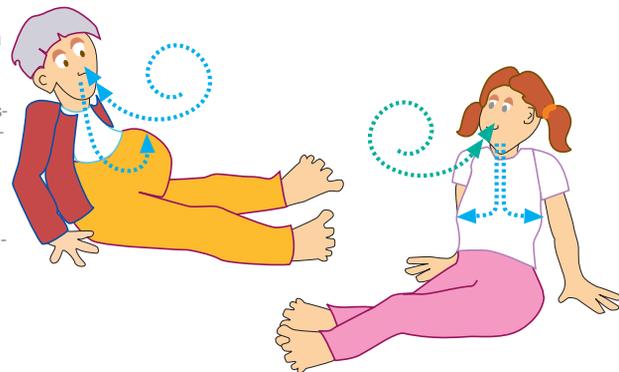
Se práctica tomando poco aire, respirando lentamente y preferentemente por la nariz y llevándolo a la parte baja de los pulmones.

1. **Colocar una mano en el pecho y otra en el estómago**, para asegurarse de que lleva el aire a la parte de debajo de los pulmones, sin mover el pecho.

Al tomar el aire lentamente, llevarlo a la parte baja de los pulmones, hinchando estómago y barriga, sin mover el pecho. Debería sentir como se desplaza el diafragma, permitiendo la expansión de la caja torácica. Los hombros y el pecho no deberían moverse

2. **Retener un momento el aire** en esta posición.
3. **Exhalar despacio y sintiendo como el diafragma vuelve a su sitio**, hundiendo un poco el estómago y barriga, sin mover el pecho.
4. **Inspirar profundamente de nuevo**. Concentrándose e en la respiración sin utilizar los hombros y el pecho, retener brevemente e intentar que la respiración sea pausada y controlada.
5. **Exhalar prestando atención** a los mismos factores.
6. **Repetir entre 8 ó 10 veces**, este ejercicio.

La duración de la inspiración y la espiración debe ser aproximadamente igual.

**ANÁLISIS Y PUESTA EN COMÚN**

Valorar como se han sentido y en qué casos puede ser útil realizar estos ejercicios (para practicar algún deporte, cuando están nerviosos...)

Se comenta entre todos las sensaciones que han tenido al realizar el ejercicio, posibles dificultades, en qué situaciones podría usarse (exámenes, visita al dentista, etc.), los resultados de mantener la calma en una situación de emergencia y las posibles consecuencias de no hacerlo.

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

3.5. Los riesgos en el barrio y las medidas de prevención.

Objetivo: asumir los riesgos como realidades sobre las que se puede intervenir y la necesidad del esfuerzo personal para mejorar la seguridad colectiva.

PUNTO DE PARTIDA

Búsqueda de información sobre los diferentes riesgos que pueden afectar a su barrio y los recursos para afrontarlos, para esto pueden buscar información por distintas vías (Internet, entrevistas a bomberos, policías o personal de emergencias.), deberán prestar especial atención al riesgo de tsunami

DESARROLLO

Elaborar un plano o maqueta en grupo donde se sitúen los diferentes riesgos y recursos y donde se recoja la siguiente información:

- Incluir en el plano cerros, ríos, mares, y distintos tipos de construcciones,
- Señalar rutas de evacuación hacia sitios seguros desde el lugar donde acostumbran a permanecer, casa, escuela, etc.
- Identificar sitios seguros como edificios altos, cerros u otros y señalizarlos
- Identificar posibles lugares de reunión de la familia con posterioridad al evento.

ANÁLISIS Y PUESTA EN COMÚN

Elaboración de conclusiones y recomendaciones para prevenir emergencias. ¿Son fáciles o difíciles de hacer las medidas propuestas? ¿que dificultades tienen? ¿qué ventajas? ¿hay suficientes recursos en la escuela? ¿en qué puedo ayudar para prevenir emergencias en la escuela y en el hogar?.

Exposición de las conclusiones y recomendaciones de los distintos grupos a toda la clase.

Los alumnos deberán seleccionar las mejores propuestas y recomendaciones y con ellas elaborarán un documento dirigido al comité de seguridad escolar y a los servicios municipales de protección civil.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

3.6. Preparar y realizar un simulacro de evacuación ante un tsunami.

Objetivo: ejercitar los ejercicios de evacuación y adquirir actitudes de responsabilidad y participación como miembro de una colectividad.

PUNTO DE PARTIDA

Buscar información y planificar lo que es correcto hacer si ocurre un tsunami.

DESARROLLO

- **Entre todos deberán localizar un lugar a más de 30 metros del nivel del mar** que sea de fácil acceso, a pie y lo más cerca posible del centro escolar.
- **Elaborar con sus padres una estrategia familiar** por si ocurre un tsunami. Los alumnos acordarán con su familia y con el colegio, un punto de reunión seguro al que se desplazarán en caso de una emergencia de este tipo.
- **Diseñar la ruta de evacuación más corta** posible del colegio al lugar elegido, en un plano de su localidad.
- **Planificar la evacuación** hasta el punto de protección acordado, estableciendo los pasos y las normas a seguir y analizando la situación de los alumnos en el aula (problemas de movilidad o de otro tipo que puedan dificultar la evacuación, las cosas que se llevarían y las que dejarían, etc.).
- **Desarrollar un simulacro de evacuación**, recogiendo información del tiempo invertido, actuaciones que han dificultado o favorecido la evacuación, etc.

ANÁLISIS Y PUESTA EN COMÚN

Realizar una evaluación sobre el desarrollo del ejercicio, los aspectos a mejorar, las dificultades, analizar el mejor trayecto de evacuación y proponer la señalización de la ruta de evacuación al colegio y a las instituciones implicadas.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

IV. *Apoyo psicológico* en catástrofes

1. Apoyo psicológico en catástrofes

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a analizar en primer lugar las **reacciones** que podemos tener las personas **tras la vivencia de un acontecimiento traumático como un Tsunami**. Posteriormente se presentará información de las reacciones de los niños en su desarrollo evolutivo y finalmente se recogerán unas orientaciones dirigidas tanto a profesores como a padres, para facilitar un afrontamiento adecuado del acontecimiento traumático.

REACCIONES PSICOLÓGICAS ANTE UN EVENTO TRAUMÁTICO

Las reacciones de una persona ante una catástrofe tienen cierta semejanza a las que se experimentan ante otros incidentes críticos (muerte de un familiar, detección de una **enfermedad** grave, **divorcio**, etc.). Una catástrofe es un **acontecimiento súbito** y repentino **que producen graves consecuencias humanas y materiales**, desbordando la capacidad de respuesta de la comunidad afectada para poder hacer frente con sus medios específicos.

El **vivir una catástrofe** que represente un peligro real para la propia vida o la de los demás (*Ej. desastres naturales, desastres tecnológicos, incendio, secuestro, etc.*) provoca una serie de reacciones psicológicas como: temor, miedo, malestar psicológico intenso o ansiedad.

En estas reacciones psicológicas influyen elementos del ambiente del individuo y de nuestros grupos sociales de referencia.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

Factores ambientales (intensidad o duración del suceso, existencia de víctimas, etc.).

Factores individuales (Personalidad, estrategias de afrontamiento del individuo, evaluación subjetiva de la situación etc.).

Sociales (Apoyo familiar, laboral, social, etc.). Es esencial después de una catástrofe reforzar la sensación de pertenencia social como medida de protección.

Tras sufrir un acontecimiento crítico pueden aparecer las siguientes reacciones psicológicas:

Reacciones emocionales:

Tristeza, rabia, incredulidad, odio, sentimientos de culpa, negación y miedo.

Es frecuente la aparición de sentimientos de culpa por algo que ocurrió, o se descuidó alrededor del momento de la catástrofe.

- **Enfado y rabia** que provienen de la sensación de frustración ante el hecho de que no había nada que se pudiera hacer para evitar el suceso.
- A veces se produce **bloqueo emocional o incapacidad** para expresar afectos o emociones.
- **Miedo:** Por ejemplo, después de un tsunami puede aparecer terror al mar, aunque con anterioridad esa persona disfrutara de jugar o bañarse en él.

Reacciones cognitivas.

Caracterizadas por una **limitada capacidad de pensamiento y acción**, inmediatamente después de ocurrir el suceso, con un deterioro en la capacidad de concentración y memoria, afectando a la capacidad de toma de decisiones, y a la realización de determinadas tareas. (Ej. no recuerdan su teléfono o su dirección, etc.).

Alto nivel de ansiedad.

Que se caracteriza por **reacciones fisiológicas como aumento del ritmo cardiaco** (taquicardia), aumento del ritmo respiratorio (pudiendo dar lugar a mareos), dilatación de pupilas, dilatación de capilares de manos y piernas, sudoración de manos, inhibición salivar (sensación de boca seca), micción frecuente, opresión torácica, tensión muscular, alteraciones del sueño y alimentación, etc.



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

Reacciones de evitación.

Son respuestas de determinadas personas **consistentes en rehuir personas, lugares o hechos** que le recuerden o estén relacionados con la catástrofe.

(Ej. Evitar hablar de lo sucedido, pasar por el lugar del accidente, estar con personas que estuvieron en la catástrofe, recordar aspectos relacionados con la catástrofe, etc.).

Reexperimentación del acontecimiento traumático.

Vivencias del acontecimiento traumático a través de imágenes, pensamientos, recuerdos, pesadillas o sensaciones (olores, percepciones, et.) intrusivas que de forma repetitiva asaltan la mente y van acompañadas de angustia, sudoración y otros signos de ansiedad.

Todas **estas reacciones psicológicas son respuestas normales a acontecimientos anormales** y pueden mantenerse en los días/semanas siguientes al suceso.

Creencias y valores:

Además, las catástrofes **suelen afectar al sistema de creencias y valores** produciendo una visión negativa del mundo, de sí mismo y de los demás.

En cuanto al mundo, se deteriora la creencia de que los hechos son ordenados, previsibles y controlables.

Respecto a la idea de sí mismo, **aparece pérdida de confianza en sí mismo**, baja autoestima y baja percepción de la eficacia de uno mismo.

La persona pasa a pensar que los hechos ocurren por azar (control externo de la situación) y no por la influencia de las actuaciones de uno mismo. (Control Interno de la situación).

En cuanto a los demás, **se altera la idea de que la gente es de confianza** y que vale la pena relacionarse con ella.

Es necesario reducir la indefensión de los afectados y resituar el control interno, dentro del propio individuo, (es decir, pasar de sentirse impotente a sentirse protagonista del afrontamiento de la situación) para devolverle la capacidad de control al afectado y reforzar la seguridad en sí mismo.



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

En este sentido, **es esencial facilitar la vuelta a las rutinas**, a desempeñar su rol anterior a la catástrofe para reforzar su autoestima, la percepción de la eficacia de uno mismo y su capacidad para afrontar la situación.

En la mayoría de los individuos estas situaciones se van resolviendo paulatinamente, dando lugar a un equilibrio; el individuo va a ir superando la situación, y además puede haber adquirido nuevas estrategias de afrontamiento, o fortalecer las estrategias que ya poseía.

En otros individuos, un porcentaje pequeño de personas, estas reacciones persisten y se agudizan interfiriendo el funcionamiento de su vida social, laboral o familiar y **generando determinados trastornos psicopatológicos** (*Trastorno por Estrés Postraumático, Trastorno por Estrés Agudo, Depresión, etc.*).



2. Reacciones de los niños ante los tsunamis

DESARROLLO EVOLUTIVO Y REACCIONES ANTE SITUACIONES CRÍTICAS

Los efectos que un tsunami puede tener en los niños parecen depender de su nivel de desarrollo, de la muerte o lesiones graves de familiares o amigos, de las percepciones que tienen de las reacciones de los adultos frente al suceso catastrófico y del grado de exposición directa al suceso.

Los temores y las ansiedades de los adultos se comunican a los niños de muchas formas; los niños tienden a reflejar y a imitar las reacciones de los adultos, sobre todo de sus padres. **En un desastre, los niños buscarán a los adultos para que les ayuden**, y cómo reaccionen éstos ante la situación de emergencia, les dará indicios de cómo actuar ellos. **Si los adultos reaccionamos con alarma, el niño se asustará más. Ellos ven nuestro miedo como una prueba de que el peligro es real.**

Los dos indicadores más comunes de estrés en los niños son los cambios en la conducta y la regresión. Un cambio de conducta es desarrollar una conducta que no es típica de ellos. Por ejemplo un niño sociable y extrovertido se vuelve tímido y aislado. La regresión se produce cuando aparecen conductas que ya habían dejado atrás, tal como chuparse el dedo pulgar, enuresis, etc.

Las reacciones a los desastres pueden aparecer inmediatamente después del desastre o después de varios días o semanas. En la mayoría de los casos los síntomas desaparecerán después de que el niño se reajuste, pero si los síntomas se mantienen a lo largo de varios meses e impiden al niño desarrollar su vida habitual, es aconsejable consultar a un trabajador de salud mental.

Los dos indicadores más comunes de estrés en los niños son los cambios en la conducta y la regresión.

LOS NIÑOS HASTA LOS DOS AÑOS

Aunque son pequeños y parece que no entienden lo que está sucediendo, ellos también pueden ser afectados. Cuando los niños no saben hablar y tienen una



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES



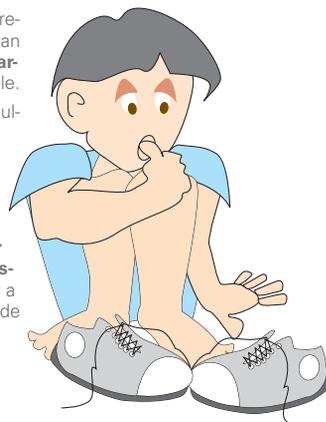
experiencia traumática, no tienen palabras para describir los hechos o sus sentimientos, pero, sin embargo, pueden conservar recuerdos de escenas o visiones particulares, sonidos y olores. **Los bebés pueden reaccionar ante el trauma mostrándose irritables, llorando más de lo acostumbrado o queriendo que lo lleven en brazos.** Según vayan creciendo pueden aparecer en sus juegos elementos del suceso traumático ocurrido años antes y que parecían olvidados.

LOS NIÑOS DE ENTRE 3 Y 6 AÑOS

Se sienten indefensos e impotentes ante un suceso abrumador pues carecen de la capacidad de protegerse a sí mismos y a los demás, y sienten un gran temor a quedar separados de las personas que les cuidan. **A esta edad son particularmente vulnerables** a la desorganización de su mundo seguro y estable.

En esta etapa van a ser especialmente vulnerables a las reacciones de los adultos ante el desastre. Si los padres reaccionan con alarma se asustarán más.

Tienen un pensamiento mágico que les hace creer que, con el solo hecho de desear algo, ocurrirá. No comprenden el concepto de pérdida permanente y pueden sentir que con su deseo pueden hacer reversible la muerte o la pérdida. Frecuentemente, experimentarán variedad de comportamientos regresivos: **Algunos niños se muestran quejumbrosos, dejan de controlar esfínteres, se chupan el pulgar o piden que se les dé de comer o se les vista,** cuando son **cosas que ya hacían por sí solos.** Otros, no quieren perder a sus padres de vista, quieren que les cojan o lleven en brazos y tienen miedo de la gente, de los extraños o de la oscuridad.



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

También pueden comportarse de forma más irritable, hiperactiva o agresiva.

Uno de los comportamientos que con mayor frecuencia señalan los padres es el problema para irse a la cama que presentan sus hijos después del desastre. El niño puede rehusar el irse a su habitación, o el dormir solo. Cuando se va

Es importante que los padres se muestren comprensivos y flexibles, permitiendo que el niño duerma temporalmente con ellos

a la cama puede tener problemas para dormirse y una vez que lo consigue puede despertarse asustado, llorando, con pesadillas o terrores nocturnos. Una vez despierto, el niño puede insistir en dormir con sus padres o en tener a alguien con él. **Las pesadillas son una manera de ventilar ansiedades y conflictos**, y pueden ayudar al niño a elaborar la fuerte experiencia emocional. Sin embargo, los niños más pequeños no pueden distinguir la realidad de la fantasía, el dormir del estar despiertos, y las criaturas terroríficas y los sucesos de sus pesadillas son tan reales como la vida diaria.

Es importante que los padres se muestren comprensivos y flexibles, permitiendo que **el niño duerma temporalmente con ellos, dejando una luz** por la noche, estando más tiempo con él a la hora de acostarse, dándole cariño y consuelo, etc.

También es necesario que los padres les den seguridad, que se intente incorporar nuevamente las rutinas y hábitos del niño, que se les proporcione información de lo que ha pasado adecuada a su edad y que se fomente un clima en el que el niño pueda expresar sus temores y preocupaciones.

REACCIONES DE LOS NIÑOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA / DE 6 A 11 AÑOS

Al comienzo de la educación primaria (6-8 años), los niños pasan una etapa particularmente difícil para asumir un incidente crítico. La mayoría empiezan a tener suficiente capacidad para darse cuenta de las consecuencias que puede conllevar la situación e incluso comprender el concepto de pérdida permanente, en caso de que ésta hubiera ocurrido. **Sin embargo, todavía no tienen estrategias de afrontamiento adecuadas**, ya que acaban de perder aquellas que les proporcionaba el pensamiento mágico de etapas anteriores. **Las reacciones que predominan son el miedo y la ansiedad**, que muestran un incremento en la consciencia de la realidad del peligro para ellos, su familia y sus amigos.



I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES



Otras reacciones que pueden aparecer son los juegos repetitivos (como si el niño estuviera sujeto a un tema específico) y las pesadillas.

Algunos niños se preocupan mucho por los detalles del suceso traumático y desean hablar constantemente de ellos. Pueden aparecer dificultades de concentración y una bajada de rendimiento escolar. Pueden exhibir una amplia gama de reacciones: Tristeza, miedo generalizado, fobia a la escuela o temores específicos de que el desastre vuelva a ocurrir, sentimiento de culpabilidad por haber actuado o no haber actuado durante el desastre, rabia porque no se impidió el suceso o fantasías de ser héroes.

Otras reacciones que pueden aparecer son los juegos repetitivos (como si el niño estuviera sujeto a un tema específico) y las pesadillas.

También pueden sufrir variados síntomas físicos: dolores de cabeza, náuseas, vómitos, erupciones, etc.

Es importante que los padres y los profesores proporcionen más atención a los niños, reduzcan el nivel de exigencia temporalmente en el colegio o en casa, le animen a la expresión de sus sentimientos y refuercen la conducta apropiada y la asunción de responsabilidades. Así mismo, es importante tranquilizarles sobre problemas de concentración y asegurarles que esta capacidad volverá.



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

REACCIONES DE LOS NIÑOS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA / 12-16 AÑOS

Según van creciendo, las reacciones que presentan los niños frente a las situaciones traumáticas se parecen más a las de los adultos; pueden tener algunas reacciones más infantiles, como las señaladas en etapas anteriores en combinación con otras más adultas.

Algunos pueden disimular sus miedos porque temen expresarlos. Los adolescentes tienen una gran necesidad de parecer competentes ante el mundo que les rodea. **Los más mayores dentro de este grupo de edad pueden tener una gran dificultad para expresar sus miedos y ansiedades**, por temor a parecer menos competentes ante sus pares y ante ellos mismos. Por otro lado, se mueven en la ambivalencia entre el deseo de aumentar su responsabilidad e independencia de la familia, y la necesidad de mantener la dependencia familiar.

Los adolescentes pueden comportarse de manera peligrosa o arriesgada, otros pueden mostrarse temerosos a salir de casa y evitar actividades que antes realizaban. Es frecuente que después de una situación traumática, la visión del mundo puede aparecer más peligrosa e insegura.

El adolescente **puede sentirse abrumado por emociones intensas** y puede tener dificultad para hablar de ellas con los demás.

Pueden aparecer dificultades de concentración, agresividad, aislamiento, indiferencia, conducta irresponsable y síntomas psicósomáticos (dolores de cabeza, problemas intestinales, erupciones en la piel, etc.).

En estas situaciones es útil que los padres y profesores alienten a los adolescentes a trabajar en labores de recuperación de la comunidad y en la reanudación de actividades sociales, deportivas, etc.. También es positivo alentar la discusión del desastre con su grupo, con la familia y con personas especiales y facilitar, pero sin insistir, la discusión de los miedos y los temores del desastre en el entorno familiar.

En cuanto a la muerte y el duelo, los adolescentes son extremadamente vulnerables cuando pierden a alguien querido o a sus posesiones materiales. Como resultado del desastre, ellos pueden ser repentinamente introducidos en el rol de adulto, algunos incluso pueden convertirse en el cabeza de familia, y tienen que incrementar el apoyo financiero y emocional a la familia en crisis. Como los adultos, los adolescentes necesitan darse per-



Es útil que los padres y profesores alienten a los adolescentes a trabajar en labores de recuperación de la comunidad y en la reanudación de actividades sociales, deportivas, etc.

I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

miso para el duelo. La información sobre el duelo, y el apoyo que le pueden ofrecer los miembros de la familia, los amigos, el colegio o los grupos de autoayuda puede facilitar su expresión.

Los pensamientos suicidas, el amenazar o intentar herirse o suicidarse pueden aparecer en los adolescentes y deben tomarse muy en serio. La motivación más frecuente es la pérdida de un familiar cercano o un amigo.

Los sentimientos de desesperanza, impotencia e inutilidad son fuertes indicadores de un suicidio potencial, expresado verbalmente o a través de signos comportamentales: aislamiento, falta de interés, apatía, agitación, comportamiento antisocial, síntomas físicos, perturbación del apetito, del sueño, percepción de pérdida de alternativas, etc. En estos casos, se debe acudir siempre a la ayuda de un profesional de la salud mental.

Por último, conviene recordar que cada niño puede reaccionar de manera muy diferente y puede necesitar un tipo de ayuda distinta para afrontar sus sentimientos y reacciones ante el desastre.



3. Orientaciones generales para profesores y padres

RECAPITULACIÓN

- **Es natural que tanto los niños como los adultos estén asustados** tras un desastre. Los padres y profesores deben saber que las reacciones son normales y naturales y no permanecerán para siempre.
- **Los niños deben saber que comprendemos porque están asustados;** hay que atenderles y tranquilizarlos, y en caso de que el desastre haya ocurrido en horario escolar, repetirles que sus padres saben donde están, donde pueden ir y que vendrán a buscarles tan pronto como puedan.
- **Proporcionarles seguridad,** decirles que están seguros con nosotros y que cuidaremos de ellos.
- **Explicarles qué ha ocurrido, con calma y firmeza,** dándole información que puedan entender, explicando lo que va a suceder más adelante (esta noche dormiremos todos juntos en un albergue) y respondiendo a sus preguntas; los niños estarán menos temerosos de las cosas que conocen y pueden comprender.
- **Escuchar y estimular a los niños a hablar sobre sus miedos.** Ayudarles a separar lo real de lo irreal (producto de su imaginación), preguntarle sobre sus pensamientos principales, que describa sus sentimientos, que hagan dibujos o escriban sobre lo ocurrido; en definitiva permitir que los niños demuestren su aflicción.

- **Promover la vuelta a sus rutinas anteriores lo antes posible** (escuela, juegos, comidas, descanso), tener un horario regular y hacer planes con ellos, para restaurar su fe en el futuro.
- **Incluir a los niños en las actividades de reconstrucción,** o en la elaboración de planes familiares ante nuevos desastres,



I. Presentación de la guía

II. Contenidos básicos

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACIÓN CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

I. Presentación de la guía**II. Contenidos básicos**

1. ¿QUÉ ES UN TSUNAMI?
2. CAUSAS DE TSUNAMIS
3. CÓMO SE ORIGINA UN TSUNAMI
4. CUANDO UN TSUNAMI ALCANZA LA COSTA
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UN TSUNAMI
6. CLASIFICACIÓN DE TSUNAMIS
7. GRANDES TSUNAMIS RECIENTES
8. TSUNAMIS EN EL MEDITERRÁNEO Y EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
9. DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMIS
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN

III. Orientaciones Pedagógicas

1. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
2. RELACION CON EL CURRÍCULO ESCOLAR
3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

IV. Apoyo Psicológico en Catástrofes

1. INTRODUCCIÓN
2. REACCIONES DE LOS NIÑOS ANTE TSUNAMIS
3. ORIENTACIONES GENERALES

asignándoles responsabilidades que les ayudarán a sentirse parte de esa recuperación, a restituir la sensación de seguridad y a comprender que las cosas volverán progresivamente a la normalidad.

- **Evitar la sobreexposición a los medios de comunicación**, pueden aumentar su miedo y producir una mayor confusión.
- **Ser tolerantes con los cambios** en el comportamiento de los niños, relajar un poco las reglas y bajar temporalmente las expectativas de rendimiento, tanto en casa como en el colegio.
- **Trabajar en estrecha relación padres y profesores** para potenciar los resultados conseguidos en ambos entornos.

Incluir a los niños en las actividades de reconstrucción, o en la elaboración de planes familiares ante nuevos desastres, asignándoles responsabilidades que les ayudarán a sentirse parte de esa recuperación

En el caso de que un niño mantenga durante un largo periodo de tiempo estas conductas disfuncionales, la familia podría necesitar solicitar asesoramiento profesional.



Ministerio del Interior. Secretaría General Técnica
Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

© Dirección General de Protección Civil y Emergencias
www.proteccioncivil.es

Riesgo ante tsunamis: programa para centros escolares.
Guía didáctica para profesores

NIPO: 126-11-044-6. NIPO en línea: 126-11-045-1
Depósito Legal: M-26513-2011



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DEL INTERIOR



DIRECCIÓN GENERAL
DE PROTECCIÓN CIVIL
Y EMERGENCIAS