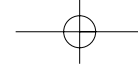


# Diario de Volcanes





## A padres y profesores

Tengo el agrado de presentarles el « Diario de Volcanes » a nombre de la Secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (EIRD-ONU).

El « Diario de Volcanes » pretende sensibilizar a los jóvenes del mundo entero con respecto a los desastres volcánicos y especialmente en las medidas de prevención y protección para atenuar los impactos que estos pueden causar. Escogimos este tema en el marco de nuestra campaña de información: “Hacia el desarrollo sostenible de las montañas por medio de la reducción de los desastres” paralelamente a la celebración del Año Internacional de la Montaña en el 2002 que realizan las Naciones Unidas.

Les deseo una lectura agradable, rica en información y actividades útiles. Al final del texto se brinda mayor información sobre la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas.

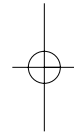
¡Feliz lectura y no olviden que más vale prevenir que lamentar! Sálvano Briceño, Directeur

Sálvano Briceño  
Directeur  
Secretaría de la Estrategia  
Internacional para  
Reducción de Desastres  
Naciones Unidas

*El texto técnico de esta publicación es de Henry Gaudru, vulcanólogo y autor de varias obras y películas sobre volcanes, además de Presidente de la Sociedad Vulcanológica Europea. Miembro de la Asociación Internacional de Vulcanología y Química del Interior de la Tierra (IAVCEI), Asesor de riesgos volcánicos de la EIRD.*

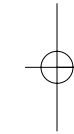
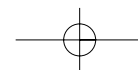
*Dirección de contacto: SVE, C.P.I. – 1211 Ginebra 17 – Suiza-  
www.sveurop.org  
HGaudruSVE@compuserve.com*

Diseño y configuración de página: Graficim  
Ilustraciones: Ronald Porras



Secretaría de la EIRD  
Palais des Nations  
1211 Ginebra 10- CH  
Tel: + 41-22-917-2759 Fax: + 41-22-917-0563  
E-mail: isdr@un.org Web: www.unisdr.org

Secretaría de la EIRD - América Latina y el Caribe  
Centro Ejecutivo Ofimall  
Mall San Pedro Tercer Piso  
Barrio Dent, San Pedro de Montes de Oca  
Apartado postal 3745-1000  
San José, Costa Rica  
Tel: + 506-224-6941/224 6395/224 6690  
Fax: + 506-224-7758  
E-mail: eird@eird.org • Web: www.eird.org





¡Buenos Días! ¡Soy Vulca el volcán y voy a explicarte cómo leer este pequeño diario que habla sobre mí! En las páginas siguientes, un periodista vino a hacerme una serie de preguntas sobre mí, mi familia y la forma en que funciono. El periodista también le hizo preguntas a un vulcanólogo, persona que trabaja con los volcanes e investiga nuestra forma de vida. Aprenderás muchas cosas sobre nosotros los volcanes. Algo muy importante que debes recordar desde ahora: aunque algunas veces puedo ser peligroso como verás en este diario, tú y todos los muchachos que viven cerca de los volcanes pueden hacer muchas cosas para evitar mis bocanadas de fuego y ceniza y también para protegerse. Juntos, podemos evitar lo que se llama un desastre natural, o sea que las personas pierden sus casas, resultan heridos o mueren a causa de alguna de mis erupciones.  
¡Feliz lectura



Buenos Días, soy Henri el vulcanólogo. Yo sé muchas cosas sobre los volcanes y mi trabajo es explicar cómo es que funcionan. También ayudo a las personas para que convivan bien con los volcanes y para que se protejan cuando es necesario.

## Diario de Volcanes



Luego de más de 600 años de sueño el volcán se despertó. Después de varios temblores, salieron del cráter del volcán bocanadas de vapor y cenizas. Se dio la alerta a los habitantes pues una erupción volcánica violenta podría producirse en los siguientes días.

Nuestro enviado especial visitó el lugar.

### Quién es Ud. señor volcán?

*Cuando se habla de mí, a menudo se dice que soy violento y malo... y por supuesto cuando me enojo mucho, puedo destruir casas, dañar caminos y destruir cultivos e incluso matar a algunos de ustedes... Pero no olviden que si Uds. viven hoy día es un poco gracias a mí... Hace mucho, mucho, pero mucho tiempo, antes de los dinosaurios, cuando nuestro planeta era todavía joven, lancé mucho gas permitiendo que la Tierra comenzara a vivir... y luego el agua, el aire, las plantas, los animales y mucho más tarde los hombres se instalaron ¡allí!*

*Cuántos son Uds. en su familia?*

*Somos muy numerosos y vivimos en casi todos los países, sobre la tierra, bajo el mar e incluso en otros planetas. Algunos de nosotros son grandes como montañas, otros son pequeños como colinas, algunos que humean casi siempre y a otros les gusta dormir por mucho tiempo.*



### El vulcanólogo nos explica que...

En nuestro planeta existen muchos volcanes... Se han contado más de 10.000 volcanes en la superficie de la Tierra y varios millones se encuentran bajo el mar. Desde hace 10.000 años, más de 1500 volcanes han entrado en erupción, cerca de 400 se manifestaron en el transcurso del Siglo XX y más de treinta hacen erupción cada año.



## Preguntas al vulcanólogo

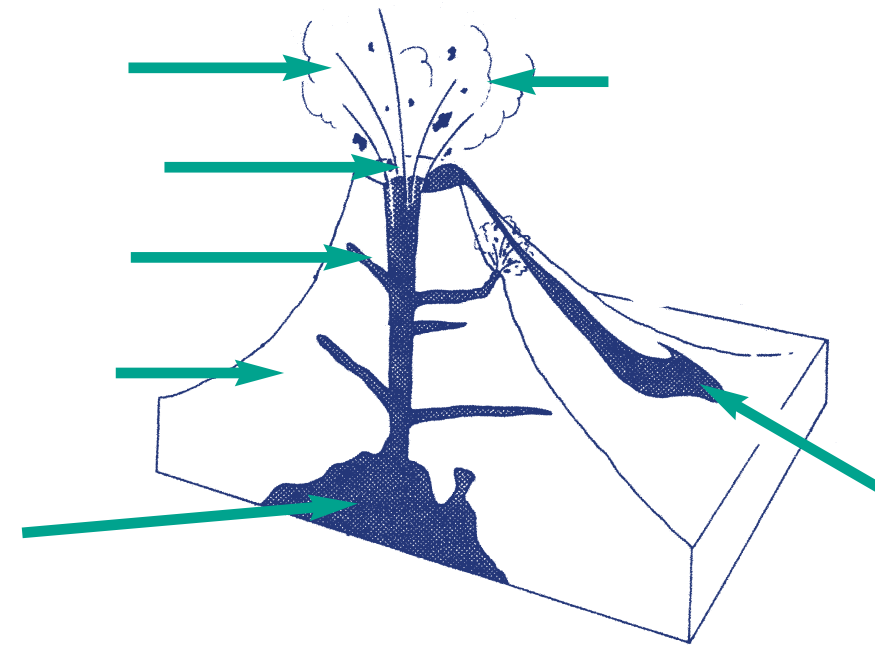


### Cómo nacen los volcanes?

La Tierra es un planeta vivo. A unos cuantos kilómetros bajo nuestros pies hay piedras candentes. A veces esas piedras muy calientes logran subir a la superficie... ¡Así es como nacen los volcanes!

### Qué es un volcán?

Un volcán es una especie de fractura en la superficie de la tierra a través de la cual suben rocas candentes que se llaman **magma**. Es como una **chimenea** de la que de vez en cuando se escapa el magma que viene del interior de nuestro planeta. Esas rocas calientes se encuentran a muchos kilómetros de profundidad bajo nuestros pies. Las rocas están a temperatura muy elevada (más de 1000°C). A esta temperatura, las piedras se funden formando una sopa espesa con burbujas en el magma. Esto puede contener una gran cantidad de **gas**. La superficie sólida de la Tierra es como una tapa bien colocada sobre una olla de agua hirviendo. La tapa impide que los gases salgan. Pero si el suelo sólido se quiebra los gases suben trayendo consigo el magma, eso es lo que se llama **lava**. Al subir y deslizarse, la lava se enfría y se convierte en roca volcánica. A medida que la lava sale, lenta o violentamente, se va formando una especie de montaña humeante: el cono volcánico. De la cima del cono sale humo, ceniza y lava.



Coloca los nombres subrayados en el dibujo del volcán

### La entrevista al volcán

**Cómo son los miembros de su familia?**

**Los miembros de mi familia son muy diferentes: hay gordinflones que dejan correr su lava suavemente, otros son pequeños y nerviosos que explotan sin parar y los coléricos que se cortan la**

**cabeza con una explosión terrible: como ves los miembros de mi familia tenemos características muy peculiares.**

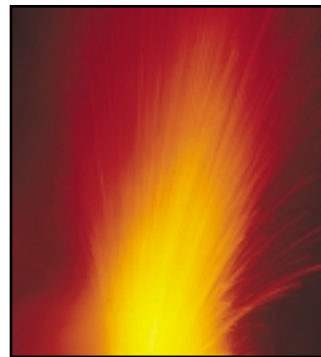


### El vulcanólogo nos explica que...



Algunos volcanes son poco peligrosos, pero otros pueden tener cóleras terribles que ponen en peligro a las personas que viven cerca. Los primeros pertenecen a la familia de los volcanes « rojos » y los segundos son de la familia de los volcanes « grises ».

**Los volcanes rojos**, llamados también volcanes efusivos, entran en erupción de manera espectacular pero no son muy peligrosos. Por encima de sus cráteres se elevan magníficas fuentes de lava roja, allí hierven ríos de lava que luego descienden sobre sus pendientes. ¡Un verdadero juego de pólvora! Dado que esos ríos de lava son muy líquidos y contienen poco gas, pueden deslizarse a mucha velocidad desde el cráter. Si las rocas candentes no encuentran agua cuando están subiendo, no habrá explosión violenta.



**Los volcanes grises**, se llaman también volcanes explosivos y son los más violentos y peligrosos. Cuando hacen erupción, explotan porque las burbujas de gas tienen mucha dificultad para salir de un magma muy espeso. Luego de estas explosiones, las cenizas, el gas y las rocas candentes pueden subir muy alto. A menudo esas enormes fumarolas caen sobre la tierra y se deslizan como un torrente candente sobre las laderas del volcán destruyendo todo a su paso. Cuando finaliza, una capa gris recubre los campos y las casas, por eso es que se les llama volcanes grises.

### Los 7 rostros de las cóleras volcánicas.



**1** Con el primero, los volcanes cubren las casas y los cultivos con cenizas más o menos gruesas: son los **retumbos**. Ej: Galunggung (Indonesia) 1982; Rabaul (Papúa, Nueva Guinea) 1994.

**2** Con el segundo, los volcanes cubren las ciudades y los campos bajo un río de fuego que quema todo: **son los ríos de lava**. Ej: Vesuvio (Italia) 1994; Heimaey (Islandia) 1973, Nyiragongo (Congo) 2002.

**3** Con el tercero los volcanes quemán y destruyen todo a su paso como un huracán de fuego: **son los nubarrones ardientes**. Ej: Montaña Pelée (Martinica-Francia). 1902; El Chichón (México), 1982, Unzen (Japón) 1991.

**4** Con el cuarto los volcanes lanzan fumarolas que pueden afectar la respiración e incluso matar: **son los gases volcánicos**. Ej: Dieng (Indonesia), 1979; Nyos (Camerún) 1986.

**5** Con el quinto los volcanes calientan la nieve o el hielo, o bien la lluvia desplaza las cenizas que han caído haciendo descender un torrente de lodo en los valles habitados: **son los ríos de lodo**. Ej: Ruapehu (Nueva Zelanda) 1953; Nevado del Ruiz (Colombia) 1985; Pinatubo (Filipinas) 1991.

**6** Con el sexto, los volcanes destruyen las casas y cubren los suelos y los cultivos con grandes rocas: son las avalanchas de desechos. Ej: Papandaya (Indonesia) 1772; Marapi (Indonesia) 1979; Monte Santa Helena (Estados Unidos) 1980.

**7** Con el séptimo los volcanes pueden inundar ciudades y campos que están a la orilla del mar o cerca de algún lago enviándoles muchas rocas al agua: **son los tsunamis**. Ej : Krakatu (Indonesia) 1883; Colo (Indonesia) 1983.



## Campeones de la familia VOLCANES

- **el más fornido:** el volcán Mauna Loa que mide 9000 metros de altura desde el fondo del mar hasta la cima y tiene 250 Km de diámetro en la base.
- **el más alto en tierra:** el Nevado Ojos del Salado en Chile con una elevación de 6885 m.
- **el más frecuentemente activo:** Kilauea en Hawaii. Estados Unidos con 74 erupciones desde 1794.
- **el más violento:** el volcán Tambora en Indonesia que mató a más de 90.000 personas en 1815 con su erupción
- **el del cráter más grande (caldera):** Toba, en Indonesia en la isla de Sumatra. La caldera volcánica mide 100 Km de largo y 30 Km de ancho.
- **el que ha lanzado la bocanada de humo más grande:** el Taupo en Nueva Zelanda en el año 186 (¿a.c/d.c?). La columna de humo alcanzó 50 Km. de altura..
- **el que ha lanzado el mayor deslizamiento de lava en la historia:** el Laki en Islandia en 1783 con 60 Km. de largo y una superficie cubierta de 580 km<sup>2</sup>.



### Entrevista al volcán:

*Qué puede pasar si uno vive cerca de un volcán?*

*Puedo dormir mucho tiempo entre dos erupciones. A veces puedo incluso dormir decenas o centenas de años...*

*Puedo pasar tranquilo durante toda tu vida, pero a veces me despierto y no siempre del mejor humor... Empiezo a moverme, a estirarme, después humeo durante varios días, meses e incluso años... y un día de tantos, me sacudo violentamente, grito y empiezo a lanzar ceniza, luego rocas candentes... que empiezan a deslizarse o a caer sobre los campos y las casas.*



## Más vale prevenir que lamentar...

Para convivir mejor con los volcanes y protegerse de sus erupciones existen muchas actividades útiles que podemos realizar juntos.

### Así es cómo funciona:

Con la ayuda del vulcanólogo, en la escuela, con tus padres, con los bomberos, con los amigos de protección civil/defensa civil y muchas otras personas, puedes determinar: cuándo y dónde ha habido alguna erupción volcánica. Esto se puede saber observando la naturaleza y las rocas que están alrededor del volcán y también hablando con las personas que han vivido cerca del volcán durante mucho tiempo. En los lugares en que se encuentran muchas rocas y poca vegetación hubo deslizamientos de lava. De esta manera se pueden señalar los lugares peligrosos para los habitantes.

### Juego:

Si ya hay habitantes en las zonas peligrosas, puedes hacer un dibujo del lugar (llamado mapa de riesgo) para ver cuáles son las personas que están en mayor peligro. Mira como se hace un mapa de riesgo:



- 1 Con ayuda de tu profesor, consulta libros o archivos y averigua cuáles han sido las erupciones más grandes producidas en tu región en el pasado. Identifica cuales zonas, de tu pueblo o ciudad y sus alrededores, han sido afectadas, por ejemplo: flujos de lodo, flujos de lava, movimientos sísmicos destructivos, deslizamientos, etc. Localiza estos fenómenos en un mapa usando símbolos y colores diferentes para cada tipo de fenómeno.
- 2 Habla de los riesgos con las autoridades locales, los bomberos, la policía, el personal de intervención en emergencias, los médicos, los agentes sociales, los periodistas, en tu ciudad o pueblo.
- 3 Indica los edificios principales: escuelas, hospitales, estaciones de bomberos, casas, estaciones de policía y edificios potencialmente peligrosos – fábricas, construcciones frágiles, represas, plantas de electricidad. Indica también los caminos, los ríos, las líneas de alta tensión y las obras en tu área. Utiliza un color diferente para cada caso.

- 4 Indica en qué medida podrían verse afectados los edificios (un poco, mucho, totalmente destruidos) usando un color diferente según la gravedad de los daños.
- 5 Indica los lugares en donde estarían las personas con mayor necesidad de ayuda en caso de un desastre (asilos, hospitales, guarderías).
- 6 Comenta las diferentes soluciones posibles para disminuir los riesgos y haz tu pueblo / ciudad más seguro.
- 7 En el mapa de riesgos, intenta incluir las siguientes cosas si éstas no existen en el lugar en donde vives:
  - casas sólidas para soportar los temblores de la mejor manera posible
  - refugios en caso de proyección de bombas volcánicas
  - barracas para impedir el paso de los deslizamientos de lodo o de lava
  - alarmas tales como campanas o sirenas para evacuar a las personas antes del inicio de una erupción peligrosa
  - salidas de emergencia.
- 8 Presenta tus conclusiones a tu profesor.





### Qué hacer en caso de una alerta?

Cerca de muchos volcanes en el mundo existen observatorios que pueden dar la alerta. Un observatorio de vigilancia es el medio ideal para dar seguimiento a la actividad del volcán entre períodos de erupción y poder pronosticar las erupciones. Al interior del observatorio, los vulcanólogos vigilan permanentemente al volcán, de manera visual por supuesto, pero sobre todo gracias a los diferentes aparatos que pueden detectar los signos de movimiento como la tierra que tiembla, el aire que cambia, el volcán que cambia de tamaño por ejemplo. El siguiente es un cuadro de alerta

Niveles de la alerta volcánica	Naturaleza de la alerta	Plazo posible antes de una erupción (a título indicativo)
<b>Verde</b>	No hay alerta	Varios años
<b>Amarillo</b>	Vigilancia	Año(s)
<b>Anaranjado</b>	Pre-alerta	Meses-semanas
<b>Rojo</b>	Alerta	Imminente-en curso

Cuando la alerta es roja, si estás afuera, debes entrar rápidamente a la casa y escuchar la radio o mirar la televisión para conocer las noticias.

Debes quedarte al interior de la casa o ponerte a salvo en algún lugar ya previsto Si se debe salir cuando está cayendo mucha ceniza, hay que ponerse un pañuelo para cubrir los ojos y la nariz para poder respirar mejor. No hay que asustarse y hay que esperar las instrucciones de las autoridades.



Si la erupción se hace muy fuerte, se debe obedecer a los padres y seguir los consejos de la policía, del ejército y de los vulcanólogos. Tal vez se deberá abandonar la casa por algunos días para esperar hasta que el volcán se calme.

#### Mensaje del vulcanólogo



Gracias a las investigaciones y a los aparatos de medición, los vulcanólogos podemos saber con varias semanas o días de anticipación si el volcán despierta. A menudo podemos avisar antes de que el volcán explote de manera violenta y aconsejar a las personas de lo que deben hacer. De esta manera es que podemos ayudar a las poblaciones que viven en zonas de riesgo, o sea, cerca de un volcán que puede despertar, para que puedan hacer lo necesario para protegerse.



alerta erupción (a título indicativo)

#### Entrevista al volcán

*Como ya les he dicho, luego de una fuerte cólera, me calmo y a menudo duermo durante muchos años. No soy tan malo. Después de cada una de mis erupciones Uds. se aprovechan de mí. Las cenizas que lancé en gran cantidad permiten a sus plantas crecer mejor. Cuando el agua de lluvia transporta las cenizas a los lagos y a los ríos, hay mucho más peces. Los gases que salen de mis cráteres hacen subir muchos tipos de metales e incluso a veces hasta piedras preciosas y diamantes para Uds. señoritas. Con mis rocas se pueden construir casas, caminos, puentes... Con mis piedras se hacen borradores, pasta dental y muchas otras cosas...*

*Con el calor restante pueden calentar sus casas, generar electricidad, cultivar vegetales incluso cuando hace mucho frío.*

*Así que antes de decir que soy malo, piensen en todo eso... se pueden manejar los peligros que les ocasiono y actuar consecuentemente. Pero incluso si duermo mucho tiempo igual puedo despertarme brutalmente. Traten de pensar en esto y no se instalen muy cerca de mí... Así podremos vivir juntos en nuestro bello planeta Tierra.*





## Conclusión del vulcanólogo

Desde siempre las personas saben que los volcanes pueden a veces parecer asesinos y destructores, pero también conocen los beneficios que ellos les pueden brindar. Las poblaciones que viven al pie de algunos volcanes aprovechan particularmente la fertilidad de los suelos así como los beneficios de los volcanes para la salud humana.

Un volcán representa naturalmente riesgo pero si nosotros los humanos, somos razonables y no nos instalamos en cualquier lugar, muy cerca de cráteres o en medio de zonas directamente amenazadas, podremos reducir los riesgos al máximo. Aprendiendo a conocer mejor a los volcanes sabremos por adelantado lo que puede pasar y también cómo reaccionar en caso de erupción



## A padres y profesores

### ¿Qué es un riesgo natural?

Los riesgos naturales incluyen fenómenos tales como temblores, actividad volcánica, deslizamientos de tierra, tsunamis, ciclones tropicales, y otras tormentas de fuerte intensidad, tornados y vientos violentos, crecidas e inundaciones de litoral, incendios forestales y de sabana y los vapores y humaredas provocados por los incendios, sequías, tormentas de arena y plagas.

### ¿Qué es un desastre natural?

Un desastre natural es el resultado del impacto de un riesgo natural en un sistema socioeconómico con cierto grado de vulnerabilidad, que impide a la sociedad o a la población afectada enfrentar este impacto de la mejor manera posible. Los riesgos naturales no necesariamente terminan en desastres. Es su interacción con las poblaciones y su entorno lo que provoca un impacto que puede alcanzar proporciones catastróficas. La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres sólo se aplica a los desastres industriales o ecológicos cuando éstos son provocados por riesgos naturales. Un desastre se define generalmente como una grave perturbación del funcionamiento de una sociedad, ocasionando pérdidas importantes de vidas humanas y serios daños materiales o ambientales a los que la sociedad afec-



tada no puede hacer frente con los recursos con los que cuenta /IDNDR/DHA 1992).

### ¿Qué es riesgo?

La probabilidad de consecuencias dañinas o pérdidas (de vidas, personas heridas, propiedad, sustento, actividad económica interrumpida o daños medio ambientales) resultantes de interacciones entre amenazas naturales o inducidas por seres humanos y las condiciones de vulnerabilidad o capacidad existentes. Convencionalmente, el riesgo se lo expresa por la ecuación:

Riesgo = Amenaza (Peligro) x Vulnerabilidad/Capacidad

### ¿En qué consiste la prevención de desastres?

Existen soluciones para disminuir el impacto creciente de los riesgos naturales en el mundo. Los conocimientos y tecnologías necesarias a aplicar se han extendido ampliamente. La prevención de desastres consiste en implementar todas las medidas que se puedan tomar para reducir la vulnerabilidad de un pueblo frente a los riesgos naturales. Estas medidas incluyen un gran abanico de actividades que va desde intervenciones tendientes a evitar los desastres (prevención de desastres) hasta aquellas destinadas a limitar la gravedad cuando éstos se producen. El éxito de las medidas de prevención depende de una buena información y de acciones determinadas por parte de los poderes públicos.

Se trata de un proceso continuo que no se limita a un único desastre. El objetivo es lograr que las sociedades en riesgo se comprometan con una gestión responsable de desastres que vaya más allá de las respuestas tradicionales. La prevención de desastres es por su propia naturaleza multisectorial e interdisciplinaria y hace intervenir a múltiples actividades interdependientes en todos los campos – local, nacional, regional e internacional.

### La Secretaría Interagencial de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres

La Secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, garantiza en el seno del sistema de Naciones Unidas, la coordinación de estrategias y programas de prevención de desastres. Su tarea es ayudar a las poblaciones a resistir los desastres sensibilizándolos en cuanto a la importancia de las medidas de prevención de desastres y brindar apoyo a fin de reducir las pérdidas humanas, económicas y sociales. La Secretaría brinda también apoyo a un Equipo Especial de Tareas interinstitucional para la reducción de desastres. Presidida por el Secretario General Adjunto de Asuntos Humanitarios y compuesta por representantes de cierto número de organismos de las Naciones Unidas, instituciones regionales y sociedad civil, ésta es, en el seno del sistema de las Naciones Unidas, la principal instancia encargada de elaborar políticas en materia de prevención de desastres.

Secretaría de EIRD de las Naciones Unidas  
Secretaría de EIRD  
Palais des Nations  
1211 Ginebra 10 CH  
Tel: + 41-22-917-2759 Fax: + 41-22-917-0563  
isdr@un.org Web: www.unisdr.org  
www.eird.org



*Secretaría de la EIRD  
Palais des Nations  
1211 Genève 10 - CH  
Tel: +41-22-917-2759  
Fax: +41-22-917-0563  
Web: [www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)*

*Secretaría de la EIRD - América Latina y el Caribe  
Centro Ejecutivo Ofimall  
Mall San Pedro Tercer Piso  
Barrio Dent, San Pedro de Montes de Oca  
Apartado postal 3745-1000  
San José, Costa Rica  
Tel: +506 224 6941 / 224 6395 / 224 6690  
Fax: +506 224 7758  
Webpage: [www.eird.org](http://www.eird.org)*

