

# CONCEPTOS Y HERRAMIENTAS SOBRE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA Y GESTIÓN DEL RIESGO PARA LA COMUNIDAD EDUCATIVA.

Apoyo al Ministerio de Educación para la Elaboración de material educativo en el tema SAT, la inclusión del tema SAT en la currícula escolar y la facilitación de talleres de sensibilización y formación en el tema.



Este documento contiene una serie de herramientas conceptos y recomendaciones para fortalecer la participación de la comunidad educativa en la gestión de riesgos y los sistemas de alerta temprana de las comunidades amenazadas. Está presentado como un conjunto de temas o pequeños módulos, que pueden ser revisados por separado según el interés o la necesidad del usuario.

## CONTENIDO

Introducción .....	1
El Ciclo de Respuesta Humanitaria.....	2
Rol de la Comunidad Educativa en la Gestión del Riesgo y el Desarrollo Local.....	3
Pasos para abordar la gestión de riesgos en la comunidad educativa .....	4
Paso 1. Integrar la Comunidad Educativa.....	4
Paso 2. Reconocer nuestras fortalezas, nuestras oportunidades, nuestras debilidades y nuestras amenazas .....	5
Paso 3. Desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos .....	5
Paso 4. Establecer Acuerdos y Compromisos .....	5
Paso 5. Comunicar, facilitar, sensibilizar, sumar.....	5
Paso 6. Evaluar la Gestión.....	6
Paso 7 Evaluación Externa de la Gestión del Riesgo en la Comunidad Educativa .....	6
Los Sistemas de Alerta Temprana .....	8
SAT centrados en la gente .....	9
Condiciones para una participación efectiva de la comunidad en la Alerta Temprana y la Gestión del Riesgo .....	10
Pasos para la construcción de un Sistema de Alerta Temprana .....	12
Paso 1. Organización Comunitaria .....	12
Paso 2. Reconocimiento del territorio, sus dinámicas y principales amenazas .....	12
Paso 3. Diseño de medios de medición, seguimiento de las amenazas y otros instrumentos de alerta temprana .....	12
Paso 4. Funcionamiento del SAT .....	13
Paso 5. Evaluación de la Situación, Difusión de la Alerta y Plan de Emergencia .....	13
Los Deslizamientos .....	14
SAT para deslizamientos .....	14
Porqué ocurren los deslizamientos .....	15
Clasificación de los Deslizamientos.....	16
Caída .....	16
Volcamiento .....	16
Deslizamientos rotacionales .....	16
Deslizamientos traslacionales.....	16
Extensiones laterales .....	16
Flujos .....	17
Reptación .....	17
Algunos indicadores de la amenaza por deslizamiento .....	17
Algunas Técnicas de Monitoreo .....	18
Indicadores de Vulnerabilidad frente a Deslizamientos .....	20
La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de emergencias.....	21
Estructura Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias.....	21
¿Cómo se atiende una emergencia? .....	22
La Educación en la Gestión de Riesgos .....	23
Componentes de la Gestión del Riesgo.....	24
El Análisis de Riesgo .....	24
La Prevención y la Mitigación .....	26
La Preparación.....	27
La Comunidad Educativa en Acción.....	27

Herramientas .....	31
Guía para la elaboración de Planes Escolares para la gestión participativa del riesgo .....	31
Objetivos principales: .....	31
Componentes: .....	31
Itinerario para elaborar el Plan Escolar para la Gestión del riesgo .....	32
Identificación de las amenazas .....	33
Identificación de la vulnerabilidad .....	34
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad física por localización: .....	34
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad estructural:.....	34
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad económica: .....	34
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad organizativa: .....	34
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad política: .....	35
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad educativa: .....	35
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad cultural:.....	35
Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad institucional: .....	35
Identificación de riesgos .....	37
Anexos .....	38
Conceptos clave .....	38
Experiencias en el mundo .....	41
Sistemas de alerta temprana de crisis alimentarias por sequías en el Sahel (1986- 1995) .....	41
Alerta en los volcanes de Guatemala (2001).....	41
Sistema de Alerta temprana Tacuba, el Salvador.....	41
Sistema de alerta temprana de deslizamientos de tierras en Costa Rica .....	42
Bibliografía.....	44



## INTRODUCCIÓN

Los centros educativos han constituido a lo largo de la historia uno de los centros de cohesión social por excelencia de las comunidades. En ellos no solo se reúnen los niños, las niñas y adolescentes a compartir y aprender, sino que también son espacios donde la comunidad se reúne para organizarse, resolver sus problemas y planear su futuro. Pero más allá del centro educativo, como un sitio y una infraestructura, es la Comunidad Educativa la que ofrece una oportunidad enorme de recuperar la esperanza y rescatar el futuro a través del proceso de aprendizaje.

Territorios seguros y escuelas seguras, no son los que están libres de riesgos, sino los que poseen resistencia y resiliencia para evitar los desastres o para recuperarse de ellos (UNICEF, 2009)

Esto requiere que el docente y los administrativos del Centro Escolar retomen su rol histórico de facilitador del desarrollo local, abriendo espacios para la reflexión colectiva y ofreciendo herramientas para la construcción junto con su comunidad, de un proyecto de desarrollo social, económico y cultural, a la vez que promueve la consolidación de la identidad territorial y cultural de esa comunidad a través de actividades lúdicas, culturales y deportivas.

Por otra parte, la comunidad (la empresa privada, la iglesia, las organizaciones de productores y productoras, las ONG, etc.) tiene la responsabilidad ética de garantizar que la escuela esté en capacidad de proveerle un ambiente de aprendizaje seguro a la comunidad educativa (UNICEF, 2009).

Es de vital importancia que todos los integrantes de la comunidad educativa, desde las autoridades del sector hasta los estudiantes, pasando por docentes, administrativos y padres de familia, reconozcan y comprendan todos los procesos de los cuales depende que su escuela y su comunidad, sean o no seguras. Así podrán organizarse para reflexionar y planear soluciones y nuevas formas de desarrollo y de relación que reduzcan sus vulnerabilidades y fortalezcan las oportunidades para todos.

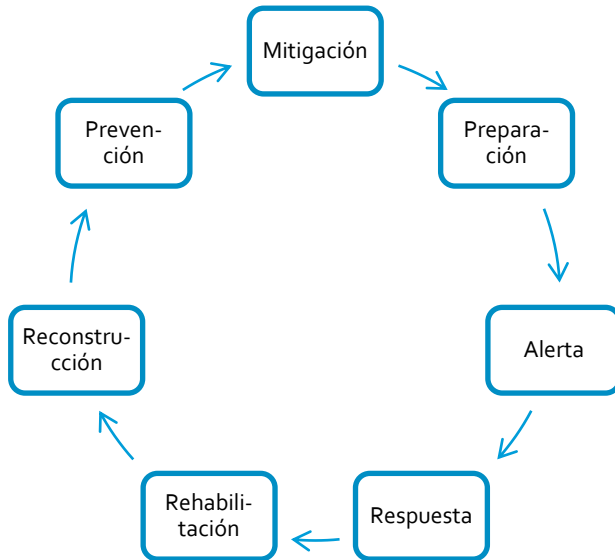
Resulta imperativo que la educación en todas sus modalidades -formal, no formal e informal- le dedique un mayor énfasis al análisis, a la reflexión y a la acción sobre las causas de los desastres y su vinculación con las condiciones de riesgo y los modelos de desarrollo.

¿Qué mejor espacio en una comunidad de la Escuela?, ¿qué mejor grupo para impulsar el desarrollo a través de las alianzas que la comunidad educativa?, ¿qué mejor tema que la seguridad de nuestras niñas, niños y adolescentes?

Este manual procura brindar elementos conceptuales y herramientas generales para que la Comunidad Educativa en su conjunto atienda uno de los componentes más importantes de su futuro, un desarrollo seguro para sus niños, niñas y adolescentes, a la vez que reflexiona y construye su propio futuro. Está presentado como un conjunto de temas o pequeños módulos, que pueden ser revisados por separado según el interés o la necesidad del usuario.

## EL CICLO DE RESPUESTA HUMANITARIA

El ciclo de respuesta humanitaria (también conocido como ciclo de desastres) está compuesto por siete etapas, a saber:



El desarrollo está integrado de manera implícita en cada una de las etapas, entendiéndolo como el aumento cualitativo y durable de cantidad y calidad de bienes y servicios y recursos de un país y su población, unido a cambios sociales, tendientes a mantener y mejorar la seguridad y la calidad de la vida humana, sin comprometer los recursos de generaciones futuras.

Es decir se trata de prevenir la ocurrencia de un desastre, mitigar las pérdidas de un evento, prepararse ante las probables consecuencias, alertar la inminencia de un evento, responder a la situación generada y recuperarse de los efectos de los desastres.

Estas tareas se llevan a cabo en tres fases:

**ANTES del desastre.** Es la fase previa al desastre que involucra actividades que corresponden a las etapas de: prevención, mitigación, preparación y alerta. Con ello se busca: 1) Prevenir para evitar que ocurran daños mayores en el impacto del desastre. 2) Mitigar para aminorar el impacto del mismo, ya que algunas veces no es posible evitar su ocurrencia. 3) Preparar para organizar y planificar las acciones de respuesta. 4) Alertar para notificar formalmente la presencia inminente de un peligro.

**DURANTE el desastre.** En esta fase se ejecutan las actividades de respuesta durante el período de emergencia o inmediatamente después de ocurrido el evento. Estas actividades incluyen la evacuación de la comunidad afectada, la asistencia, la búsqueda y rescate. También se inician acciones con el fin de restaurar los servicios básicos y de reparar cierta infraestructura vital en la comunidad afectada. En la mayoría de los desastres este período pasa muy rápido, excepto en algunos casos como la sequía, la hambruna y los conflictos civiles y militares.

**DESPUÉS del desastre.** A esta fase le corresponde todas aquellas actividades que se realizan con posterioridad al desastre. En general se orientan al proceso de recuperación a mediano y largo plazo. Esta fase se divide en rehabilitación y reconstrucción. Con ello se busca: 1) Restablecer los servicios vitales indispensables y el sistema de abastecimiento de la comunidad

afectada. 2) Reparar la infraestructura afectada y restaurar el sistema productivo con miras a revitalizar la economía.

Las actividades que se realizan en cada una de las etapas se caracterizan por mantener una interacción: De esta forma podríamos concluir que los resultados que se obtengan en una etapa está determinado por el trabajo que se haga en las etapas anteriores.

## **ROL DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA EN LA GESTIÓN DEL RIESGO Y EL DESARROLLO LOCAL**

Todos los esfuerzos educativos que tengan como objetivo la prevención de los desastres, constituyen acciones por el desarrollo y por la vida. Mientras mayores sean la educación y la organización de una comunidad, mayores serán sus capacidades para prevenir, reducir y mitigar los factores de riesgo que afectan su desarrollo, y para recuperarse de los efectos de los desastres desencadenados por fenómenos naturales o por acciones humanas (UNICEF, 2009).

Todas las iniciativas tendientes a la reducción de riesgos y la prevención de desastres contribuyen a que las comunidades se conviertan en lugares seguros y mejor preparados para responder a los efectos de cualquier amenaza. No importa si son grandes o pequeñas, urbanas o rurales, todas las comunidades que le dediquen esfuerzos a prevenir los desastres, están contribuyendo positivamente con su propia transformación (UNISDR, 2009).

Se entiende como comunidad educativa al conjunto de personas que influyen y son afectadas por un entorno educativo. Si se trata de una escuela, ésta se forma por los alumnos, ex-alumnos, docentes, directivos, padres, benefactores de la escuela y vecinos. Se encarga de promover actividades que lleven al mejoramiento de la calidad de la educación y lograr el bienestar de los estudiantes. Busca no solo impartir instrucción sino la educación integral, se caracteriza por estar abierta al cambio, ya que se encuentra en constante desarrollo. Es el colectivo de elementos personales que intervienen en un proyecto educativo; más concretamente, profesores y alumnos como elementos primarios, y los padres, como elementos muy directamente interesados.

La Comunidad Educativa en su conjunto puede contribuir a:

- Facilitar la identificación de amenazas y vulnerabilidades en la comunidad.
- Promover espacios de reflexión y diálogo entre los actores involucrados para gestionar los riesgos y fortalecer las alianzas.
- Contribuir en la difusión de la información relativa al ciclo de respuesta humanitaria.
- Fortalecer la organización comunitaria y la comprensión del riesgo y sus dinámicas.
- Contribuir a mejorar la coordinación de las acciones entre las instituciones vinculadas a través de todo el ciclo de respuesta humanitaria.

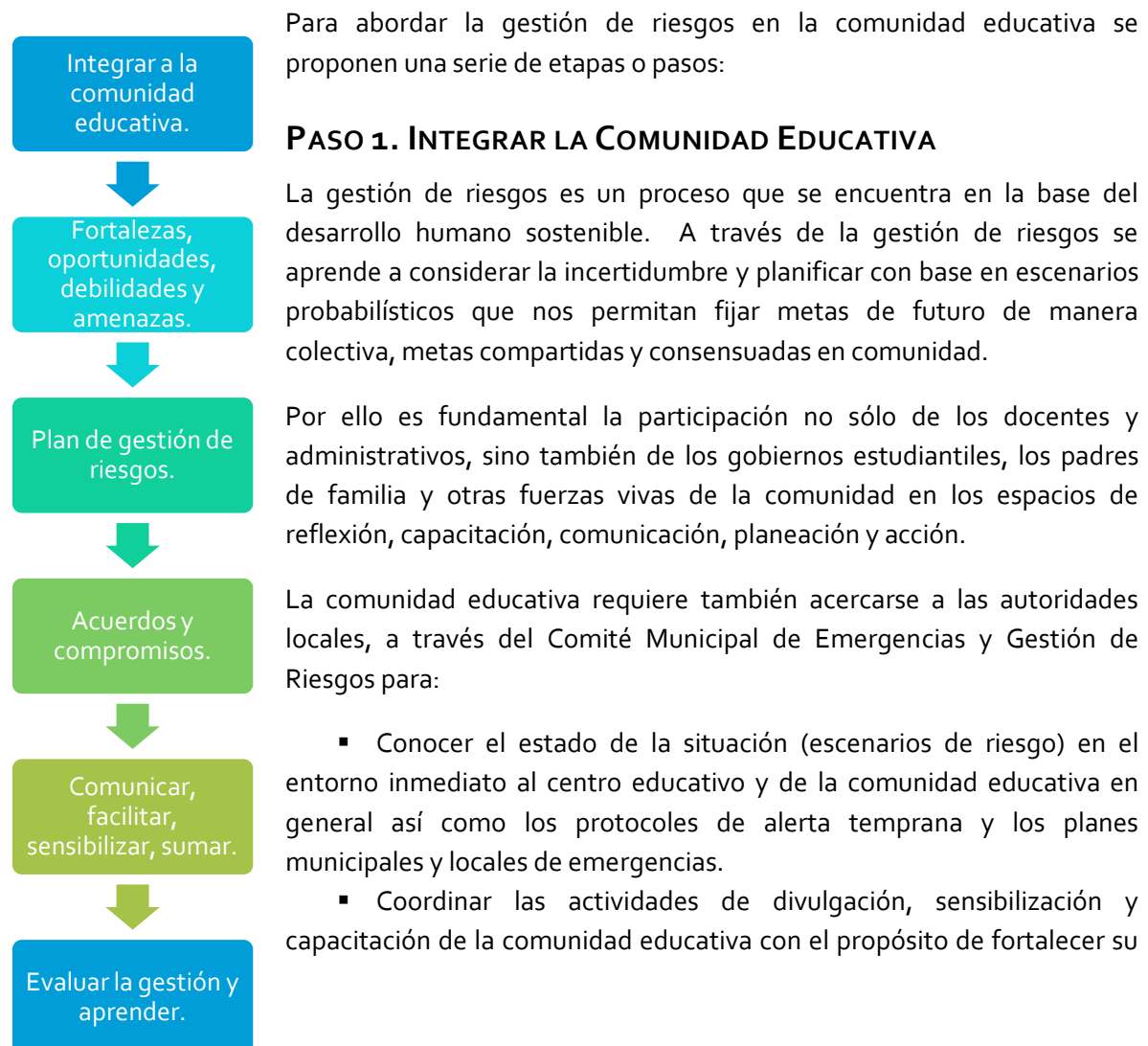
Las comunidades no están solas en sus esfuerzos por la prevención de desastres. Las alianzas entre asociaciones locales, instituciones del gobierno, centros educativos, organismos internacionales, organizaciones de ayuda humanitaria, entre otros; constituyen unas de las mayores contribuciones a los procesos de reducción de desastres, contribuyendo al mismo

tiempo al desarrollo de las comunidades. La sinergia y el trabajo complementario entre estos y otros actores no mencionados específicamente, enriquecen los esfuerzos por generar comunidades más seguras y mejor preparadas. La coordinación de esfuerzos reduce la vulnerabilidad y fortalece las capacidades de quienes participan en esas alianzas (UNICEF, 2009).

Pese a los logros alcanzados, la educación para la gestión de riesgos y la prevención de desastres que se imparte en la escuela, sigue siendo objeto de un tratamiento aislado, sin mayor relación con los riesgos cotidianos a los que se tienen que enfrentar diariamente las poblaciones vulnerables de América Latina y el Caribe (UNICEF, 2009).

El papel de la Comunidad Educativa, en especial de los docentes, administrativos y estudiantes de los centros educativos en comunidades vulnerables es clave en lo que respecta al fortalecimiento de las capacidades comunitarias para responder en caso de Alerta Temprana, en la mediación y facilitación de los acuerdos y mecanismos sociales de seguimiento y evaluación y en la difusión de información (y formación) de los conciudadanos.

## PASOS PARA ABORDAR LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA



rol en la gestión de riesgos y la construcción de un territorio seguro y sostenible.

## **PASO 2. RECONOCER NUESTRAS FORTALEZAS, NUESTRAS OPORTUNIDADES, NUESTRAS DEBILIDADES Y NUESTRAS AMENAZAS**

Un análisis de cuáles son las fortalezas y las oportunidades, las debilidades y las amenazas, que presenta la comunidad educativa en su conjunto para abordar la gestión del riesgo permite identificar el escenario de partida y las acciones requeridas para fortalecer las capacidades internas, y las alianzas y apoyos necesarios para avanzar, mediante un Plan de Fortalecimiento para la gestión del riesgo.

## **PASO 3. DESARROLLAR EL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS**

El Plan de Gestión de Riesgos refleja cuales son los objetivos de desarrollo de la comunidad educativa así como las amenazas que se ciernen sobre ella, y las vulnerabilidades que muestran sus diferentes componentes frente a cada una de dichas amenazas (personas, infraestructuras, rasgos culturales, etc.). El Plan de Gestión de Riesgos de la Comunidad Educativa es un programa de actividades que pretende dar a conocer y poner en práctica, estrategias, conceptos y metodologías para reducir riesgos, prevenir desastres y responder a posibles desastres que se presenten en el entorno escolar (MEP Perú, 2008).

En ese sentido el Plan de Gestión de Riesgos vincula el desarrollo local, la atención de emergencias, los sistemas de alerta temprana y la evacuación.

A partir de la caracterización del territorio y de su tejido social (sistema socio ecológico o socio natural), se valoran los riesgos que significaría para el desarrollo seguro y sostenible de la comunidad en su conjunto si una de las amenazas identificadas se manifiesta, y señala qué se debe cambiar para reducir o mitigar el daño probable, reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la comunidad en general.

## **PASO 4. ESTABLECER ACUERDOS Y COMPROMISOS**

El Plan y las acciones contenidas en él son la base para establecer acuerdos de gestión, cooperación y asistencia técnica y financiera entre la comunidad educativa, y al mismo tiempo, definir los compromisos que la comunidad educativa asume en el seguimiento, evaluación, difusión y capacitación de los diferentes actores vinculados con los distintos componentes del Plan, así como del cumplimiento de los roles de cada uno de los componentes de la comunidad educativa misma.

En estos acuerdos y compromisos no solo participan los componentes directos de la comunidad educativa, sino también la empresa privada, las organizaciones no gubernamentales, las organizaciones de productores, los gobiernos locales y otras instituciones de Estado e incluso, la cooperación internacional.

## **PASO 5. COMUNICAR, FACILITAR, SENSIBILIZAR, SUMAR**



Por su naturaleza, el centro educativo, pero más aún, la comunidad educativa, es el órgano comunitario con mayor capacidad y condiciones para liderar el proceso de difusión, capacitación y facilitación de la gestión del riesgo en la comunidad. Cada uno de sus componentes tiene mucho que aportar, de manera activa, creativa, integradora y flexible.

Es este el espacio para la construcción colectiva, para la participación creativa de los estudiantes, de los docentes, de los padres de familia y otros organismos del tejido social, de las fuerzas vivas de la comunidad educativa. El centro educativo debe promover espacios y actividades lúdicas, atrevidas e innovadoras, creativas e inclusivas para promover el desarrollo de redes de conocimiento, solidaridad y recreación vinculadas con el desarrollo seguro y sostenible de la comunidad.

La comunidad educativa debe ser el aliado estratégico del Comité Municipal de Emergencias y Gestión de Riesgos para comunicar, difundir, validar y revisar todo lo concerniente a la gestión de riesgos y la alerta temprana.

## **PASO 6. EVALUAR LA GESTIÓN Y APRENDER**

La ocurrencia de un desastre, está condicionada por la existencia de una amenaza o un conjunto de ellas y su relación con un conjunto de condiciones de vulnerabilidad que sufre la población. Estas condiciones y las amenazas y los factores que desencadenan dichos eventos son cambiantes en el tiempo y en el espacio, pero más aún, se espera que las acciones de prevención, mitigación y reducción de vulnerabilidades que se han desarrollado gracias al Plan, han cambiado las condiciones de partida con base en las cuales se desarrolló inicialmente el Plan. En consecuencia todo el Plan requiere ser revisado, evaluado y actualizado de manera periódica, incluyendo los acuerdos y los compromisos establecidos entre los involucrados.

## **PASO 7 EVALUACIÓN EXTERNA DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA<sup>1</sup>**

Estas evaluaciones están a cargo de la Comisión de Gestión del Riesgo de la Oficina Regional responsable del seguimiento del centro educativo correspondiente y su comunidad educativa. Tiene como objetivo fundamental estimular la responsabilidad ambiental y ciudadana de la Comunidad Educativa y reconocer y acompañar los esfuerzos desarrollados por ella.

- a. Valorará los siguientes elementos e identificará los apoyos convenientes para mejorar la eficiencia y la eficacia en cada uno de ellos, que puede brindar la Oficina Regional o gestionar ante las altas autoridades:
- b. Identificación de los peligros: donde reconoce el peligro propio del área o región geográfica y actualiza su información sobre la situación de tales amenazas; los peligros derivados de las actividades que se desarrollan en el centro educativo; los peligros

---

<sup>1</sup> Adecuado de (MEP Perú, 2008)

derivados de las actividades que se desarrollan en el entorno inmediato y mediato del centro educativo.

- c. Evaluación de la infraestructura: reconocimiento de las instalaciones del centro educativo, por antecedentes, funcionalidad, estructuras, instalaciones sanitarias y eléctricas y evaluación de las condiciones de seguridad.
- d. Se verifica si los planes de seguridad, protección y evacuación están operativos para cualquier instante, sin son de conocimiento general y si fueron elaborados de manera participativa por estudiantes, docentes, administrativos y padres de familia.
- e. Se controla si la organización interna está operativa, trabajando y en alerta constante. Si además ha establecido las coordinaciones necesarias y los medios de comunicación más eficientes con el Comité Municipal de Emergencias y Gestión de Riesgos.
- f. Se reconoce si los elementos materiales están disponibles y son suficientes, si se tienen actualizados los contactos requeridos para cualquier emergencia, si se actualizan los mapas de riesgos y recursos de cada aula y se alimenta un mapa de riesgos central de la escuela, en manos de la Comisión de Gestión del Riesgo, si todo el material relativo a qué hacer en caso de emergencia está disponible y a la vista de toda la comunidad educativa.
- g. Se evalúa el nivel de conciencia del personal docente, administrativo y de los niños, niñas y adolescentes de la escuela en torno a la posibilidad de emergencias por situaciones de riesgo y la importancia de una gestión del riesgo actualizada y permanente. Se entrevista a los padres de familia para conocer su comprensión y grado de aceptación y reconocimiento de las medidas tomadas por el centro educativo.
- h. Se evalúa la relación (proactiva) entre las situación interna de la escuela y la que se vive y desarrolla en la comunidad y se saca conclusiones sobre su desarrollo e impacto.

La evaluación se estandariza mediante fichas de evaluación para cada rubro. Es importante promover la autoevaluación de todos los integrantes de la comunidad educativa, lo que incluye – obviamente – a los padres de familia.

## LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA

Son sistemas diseñados y puestos en funcionamiento para avisar a la población de la proximidad de un evento y hacerla de forma inmediata mucho menos vulnerable (Ocharan, 2007).

Un sistema de alerta temprana, SAT, consiste en la **transmisión rápida de datos** que active **mecanismos de alarma** en una **población previamente organizada y capacitada** para **reaccionar de manera temprana y oportuna**. El suministro de información oportuna se realiza por medio de las instituciones encargadas, lo que permite a las personas expuestas a la amenaza tomar acciones para reducir el riesgo y prepararse para una respuesta efectiva (OEA, 2010).

Es una herramienta técnica que ayuda en la reducción de riesgos, con el objetivo de proteger a las personas y sus medios de vida expuestas a peligros y en el preparativo ante desastres, con el objetivo de proteger a las personas expuestas a peligros (Cruz Roja Paraguaya, 2010).

De acuerdo con la Estrategia Internacional para la Reducción de desastres (EIRD), un sistema de alerta temprana necesariamente comprende cinco elementos fundamentales:

- Conocimiento del riesgo.
- Seguimiento de cerca o monitoreo de la amenaza.
- Análisis y pronóstico de las amenazas.
- Comunicación o difusión de las alertas y los avisos.
- Capacidades locales para responder frente a la alerta recibida.

Una debilidad o falla en cualquiera de estos elementos da por resultado que falle todo el sistema (UNISDR, 2009).

Hay SAT que utilizan tecnología que requiere de conocimiento técnico experto en lo que se refiere a la observación y monitoreo del fenómeno y en la elaboración de los pronósticos, generalmente se apoya en información proporcionada por redes globales o telemáticas y utiliza una base científica que requiere la participación de profesionales entrenados.

Hay otros sistemas de alerta de base comunitaria, más sencillos y caracterizados por el uso de equipos de bajo costo y de fácil manejo, y por ser operados por los miembros de la comunidad, tanto en la fase de monitoreo como de alerta (OEA, 2010).

Es imperioso, para el buen funcionamiento de los SAT, que sin importar de cual tipo se trate, exista una participación activa de las comunidades en la operación de los mismos, desde la identificación y evaluación del riesgo, el diseño del SAT, el monitoreo de los indicadores, la colecta de datos, hasta la comunicación de la alerta y la respuesta. Es decir, de existir ambos tipos de sistemas en un área, ambos deben estar estrechamente articulados y fortalecerse mutuamente (OEA, 2010).

### Propósito del SAT

Crear condiciones para que una comunidad, una ciudad, un departamento actúe con suficiente tiempo y de manera oportuna ante un peligro y se reduzca la pérdida de vidas humanas.

## SAT CENTRADOS EN LA GENTE

Cuando ocurre un desastre, por lo general son las comunidades quienes tienen la gran responsabilidad de dar la primera respuesta ante las situaciones de emergencias. Por ello resulta importante que cada comunidad que es vulnerable cuente con planes de preparación y respuesta a emergencias y de gestión de riesgos de desastres que le permita desarrollar acciones prácticas para reducir sus riesgos y prepararse para responder adecuadamente ante situaciones de emergencia recurrentes en el medio donde se ubican (OEA, 2010).

El objetivo de los sistemas de alerta centrados en la gente es empoderar a los individuos y a las comunidades amenazadas para **tener la posibilidad de actuar a tiempo y de forma apropiada, de manera que se reduzca la posibilidad de pérdidas personales y daños en la propiedad, el medioambiente o en los medios de vida** (Ocharan, 2007).

Un SAT centrado en la gente comprende necesariamente cuatro elementos fundamentales: el conocimiento del riesgo; el seguimiento cercano de la amenaza (o monitoreo), el análisis y el pronóstico de las amenazas; la comunicación o la difusión de las alertas y los avisos; y las capacidades locales para responder frente a la alerta recibida. También se utiliza la expresión “sistema de alerta de principio a fin” para hacer énfasis en el hecho que los sistemas de alerta deben abarcar todos los pasos, desde la detección de una amenaza hasta la respuesta comunitaria (UNISDR, 2009).

**Conocimiento del riesgo:** recolección sistemática de datos y puesta en práctica de evaluaciones de riesgo para poder responder a las siguientes preguntas: ¿se conocen bien las amenazas y la vulnerabilidades?, ¿cuáles son sus patrones y las tendencias? y ¿se tienen ampliamente disponibles datos y mapas de riesgos?

**Servicio de seguimiento y aviso:** desarrollo de servicios de monitoreo de eventos y de alerta temprana, de forma que se puedan contestar las siguientes preguntas: ¿se están monitoreando los parámetros correctos?, ¿hay una base científica sólida cuando se hacen predicciones? y ¿se pueden generar avisos apropiados y a tiempo?

**Difusión y comunicación:** comunicar la información sobre el riesgo y la alerta temprana para responder a las siguientes preguntas: ¿los avisos llegan a todas las personas en riesgo?, ¿se entienden el riesgo existente y dichos avisos? y ¿es la información clara y utilizable?

**Capacidad de respuesta:** construir una capacidad nacional y a nivel comunitaria. Se deben responder a las siguientes preguntas: ¿los planes de respuesta están al día y han sido probados?, ¿se hace uso de la capacidad y el conocimiento local? Y ¿está la población preparada y lista para reaccionar ante los avisos?

### Elementos clave para el funcionamiento de un SAT

- Participación.
- Personas de las comunidades y autoridades locales capacitadas.
- Análisis de riesgos e identificación de las zonas más vulnerables.
- Seguimiento y monitoreo.
- Planes de emergencia.
- Sistemas de comunicación de avisos, alertas, alarmas eficientes.
- Diálogo permanente entre comunidad/municipio/CNE.

## CONDICIONES PARA UNA PARTICIPACIÓN EFECTIVA DE LA COMUNIDAD EN LA ALERTA TEMPRANA Y LA GESTIÓN DEL RIESGO

Los SAT son sólo una parte de todo el entramado de la preparación. Este sistema de preparación es, a su vez, una parte de lo que se llama la gestión de riesgos, que contiene todo el ciclo de la respuesta humanitaria (preparación, respuesta, reconstrucción y rehabilitación), además de otras acciones, como mitigación y prevención (Ocharan, 2007).

El SAT debe responder y estar contextualizado con su entorno y las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades a las que sirve. El esfuerzo tecnológico que significa debe ir acompañado de un mecanismo de difusión y de construcción de confianza en la población. Como todo sistema nuevo, tendrá dificultades primero para ser conocido y luego para ser creído. Se deben poner esfuerzos y fondos en crear esta confianza.

Los SAT en toda su trayectoria, desde el mapeo y monitoreo hasta la toma de medidas, tienen que ser sostenibles. De nada sirven las estaciones de aviso río arriba si la megafonía de aviso no funciona. Si la megafonía está a punto, de nada sirve si no se tienen planes de evacuación actualizados y se ensayan de vez en cuando (Ocharan, 2007).

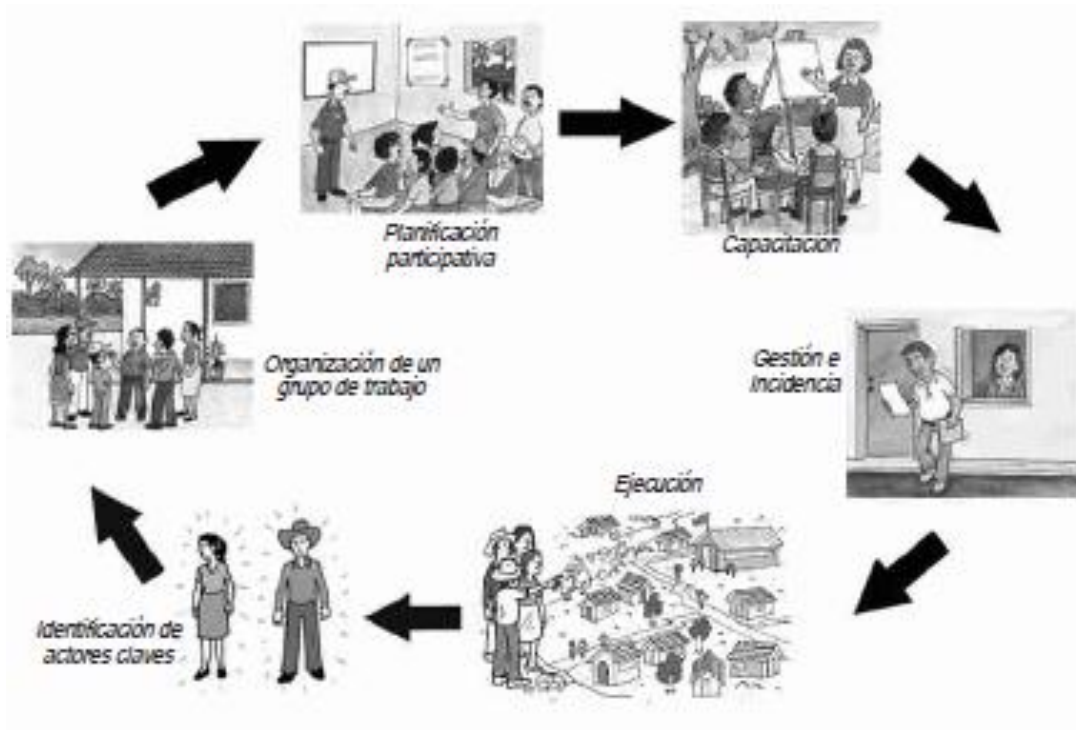
Los sistemas de alerta temprana deben tener un buen equilibrio tecnológico: ni ser tan simples que no cumplan su cometido ni tan complejos que no se puedan mantener sin ayuda externa (Ocharan, 2007).

Siendo las comunidades vulnerables, actores claves en el proceso de desarrollo local, son también elementos fundamentales para promover el proceso de la reducción del riesgo de desastres, llevando a cabo acciones tanto de prevención, como de preparación ante desastres. La experiencia muestra que los esfuerzos para la reducción del riesgo que logran relevancia, efectividad y eficiencia, son aquellos en donde se dan procesos de concertación y negociación entre la población, sus dirigentes y sus autoridades. La falta de participación de la comunidad en cualquiera de estas etapas puede resultar en la no apropiación del sistema, lo cual pone en riesgo su sostenibilidad. (OEA, 2010).

Para canalizar la participación activa y organizada, de las comunidades en la operación de los SAT y todo el proceso de gestión del riesgo, desde la identificación y evaluación del riesgo, el diseño del SAT, el monitoreo de los indicadores, la colecta de datos, hasta la comunicación de la alerta y la respuesta, se hace necesario la organización comunitaria en torno a un comité comunal de prevención de riesgos y atención de emergencias, o cualquier otro órgano comunitario participativo que esté en condiciones de asumir el tema.

Existen cinco condiciones para una participación efectiva de la comunidad en organizaciones comunitarias de gestión de riesgos:

- a. **Todos participan sin discriminación:** que todos los varones y las mujeres de la comunidad integren las diversas organizaciones sociales sin ningún tipo de discriminación por causa de género, religión, ideología, raza, etc.
- b. **Escuchar y ser escuchados:** que existan condiciones favorables en la comunidad para escuchar y ser escuchados, lo que hará posible establecer un diálogo a fin de que la comunidad, una vez informada, tome la decisión más conveniente y pueda asumir sus compromisos.
- c. **Respetar los acuerdos:** que la comunidad, una vez tomada la decisión de participar en una actividad o proyecto determinado, asuma el liderazgo de la acción teniendo en cuenta los acuerdos de asamblea y los convenios asumidos o firmados.
- d. **Organizados y coordinados:** que los líderes, dirigentes y autoridades de la comunidad realicen trabajo en equipo, actuando de forma coordinada con las instituciones públicas y privadas.
- e. **Manejar los conflictos:** que en caso de conflictos nuevos o ya existentes, estos sean abordados mediante el diálogo y con el debido respeto a los acuerdos comunitarios.



Tomado de (GTZ/Plan Trifinio, 2007)

## PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA

Para la construcción de un SAT son necesarios 5 pasos como sigue:



### PASO 1. ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

La clave para que cualquier tipo de acciones en reducción de riesgos, incluyendo al SAT resulte, es la organización de las personas de una comunidad. Este paso se basa en un conjunto de actividades necesarias para agrupar y organizar a la comunidad, también implica responsabilidad por parte de los líderes y de las personas que forman parte de la comunidad, en cuenta la comunidad educativa (Cruz Roja Paraguaya, 2010). Además es importante que todos los sectores formen parte de esta organización y cada quien cumpla un rol y tenga una responsabilidad determinada. Los grupos mencionados pueden ser:

- Organizaciones no gubernamentales (voluntaria, clubes sociales, asociaciones juveniles, comunitarias, religiosas, etc.)
- Representantes del sector público (municipalidad, instituciones públicas, comunidad educativa, otros)
- Representantes del sector privado (industrias, empresas, agricultores, negocios en general, etc.)

### PASO 2. RECONOCIMIENTO DEL TERRITORIO, SUS DINÁMICAS Y PRINCIPALES AMENAZAS

Es necesario visualizar el contexto donde se da el riesgo, para ello, se debe elaborar un mapa de riesgo de la comunidad o de la zona donde se habita. Una vez elaborado el mapa, se debe hacer un análisis del problema que tiene la comunidad en función a sus amenazas.

Los mapas deben ser sencillos y donde las amenazas son fáciles de identificar, para poder dimensionar cuales son las contingencias necesarias y las capacidades para esas amenazas. El mapeo comunitario contribuirá a captar información variada que se relaciona con el comportamiento del ser humano, sensibiliza a las personas, proporciona información tecnológica sobre aspectos que no se pueden captar (capacidades, recursos y otros). Existen diversos tipos de mapas: 1) espaciales (como una fotografía desde arriba de la comunidad), 2) riesgo/vulnerabilidad, 3) capacidades/recursos y 4) transversales, cada uno de estos mapas tienen una función específica y se utiliza según el interés que tiene la comunidad en función a sus necesidades específicas (Cruz Roja Paraguaya, 2010).

### PASO 3. DISEÑO DE MEDIOS DE MEDICIÓN, SEGUIMIENTO DE LAS AMENAZAS Y OTROS INSTRUMENTOS DE ALERTA TEMPRANA

Es importante en este paso identificar las amenazas y los riesgos que conllevan las mismas con el fin de elaborar, instalar, medir y hacer la lectura del (o los) instrumentos de alerta temprana.

Existen instrumentos de alerta temprana para cada riesgo que se identifique (sequía, inundaciones, deslizamientos, huracanes, etc.), esto depende del tipo de evento que sea más frecuente en la zona (comunidad) y estos pueden ser elaborados manualmente o pueden requerir de tecnologías especiales.

#### **PASO 4. FUNCIONAMIENTO DEL SAT**

Como se indicó, ante la ocurrencia de una situación de emergencia y/o desastre (sequía, inundaciones, deslizamientos, granizadas, etc.) es importante que la comunidad este organizada, identifique sus riesgos, elaboren sus instrumentos de alerta temprana y pongan en funcionamiento que sirva para alertar a las personas de la comunidad y que estos estén preparados, para ello. Esta serie de pasos tienen que estar ligados con los niveles municipales y específicamente en estos existen una instancia o estructura de reducción de riesgos y estas a su vez tienen que tener un CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE). La comunidad debe informar a los COEs del comportamiento que arrojen sus instrumentos y del peligro que puede implicar la situación.

Los resultados de la lectura o medición, la comunidad debe transmitir a las autoridades locales (COEs, si existieran o Comités de Emergencias Locales o en su defecto si no lo tienen, a algún referente del municipio) responsables del pronóstico. En caso que la transmisión de la información no sea posible, la comunidad (personas responsables de la organización comunitaria) tendrán la responsabilidad de poner en ejecución el sistema de aviso, alerta y alarma.

#### **PASO 5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN, DIFUSIÓN DE LA ALERTA Y PLAN DE EMERGENCIA**

Cualquier comunidad vulnerable debe contar con un Plan de Emergencia para así saber responder ante un posible peligro. El Plan consiste en haber pensado y planificado de antemano una serie de medidas que tienen por finalidad brindar seguridad a la población.

Cuando los encargados de procesar la información en el Centro de Operaciones de Emergencia se dan cuenta que los datos recibidos indican la posible ocurrencia de una emergencia por la amenaza que fuere, comunican de esta situación a la persona responsable.

Cabe resaltar que los SAT son un eje transversal de la gestión del riesgo en tanto que parten de un análisis de la amenaza, establece sistemas de monitoreo para la alerta por lo tanto previene y señala los preparativos para la eventual manifestación de la amenaza, ergo, prepara a la población para actuar.

#### **Niveles de Alerta y Acción a seguir**

**AVISO** lo emite el COE para todos los voluntarios lectores de mediciones, todos los encargados del Plan de Emergencia de la comunidad y todos los pobladores de la comunidad para el seguimiento de la situación.

**ALERTA** la emite el COE para que todos los voluntarios y personal encargado se preparen y ejecuten las acciones previas enmarcadas en el Plan de Emergencia de la comunidad.

**ALARMA** la emite el Alcalde Municipal o la máxima autoridad de la zona, dependiendo de la dimensión de la situación.



## LOS DESLIZAMIENTOS

### SAT PARA DESLIZAMIENTOS

Los deslizamientos son movimientos de rocas, suelos, materiales artificiales o una combinación de los anteriores, que se producen a lo largo de una superficie a favor de la pendiente (GTZ/Plan Trifinio, 2007). Son procesos geológicos de evolución del relieve y muchas veces son incrementados o intensificados por acciones humanas inadecuadas.

La amenaza por deslizamientos puede originarse por procesos naturales tales como sismos, erupciones volcánicas, inundaciones y tormentas. Sin embargo, el ser humano puede provocar deslizamientos mediante el uso inadecuado del suelo o mediante la construcción de obra de infraestructuras mal diseñadas.

La dimensión de la amenaza depende de la probabilidad de que ocurra en un determinado período y en un lugar específico, así como de la magnitud y la velocidad del acontecimiento (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

Los deslizamientos son una de las amenazas más importantes y destructivas y se encuentran asociados a las lluvias excesivas, a los huracanes y a la actividad sísmica. Para realizar un detallado análisis del riesgo de deslizamientos es necesario contar con información y una caracterización que abarque su forma de avance, las zonas más susceptibles y sus posibilidades de ocurrencia, basado en el monitoreo de los factores detonantes como las lluvias y las posibles magnitudes de sus consecuencias en la población (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

El sistema de monitoreo para deslizamientos o sistema de alerta temprana para deslizamientos es una combinación de componentes que permiten conocer de manera periódica los factores que pueden detonar en algún momento estos eventos. De este modo el SAT registra de forma básica la precipitación de la zona a través de pluviómetros o pluviógrafos y esta información se procesa constantemente para analizar la posibilidad de ocurrencia de deslizamientos, es decir, una base de datos. El SAT; además implica un proceso de comunicación que debe permitir que toda la población en las áreas de incidencia conozca el comportamiento de las lluvias para poder en algún momento tomar medidas de preparación a partir de una interpretación técnica de la información. El sistema de alerta temprana de los deslizamientos debe estar integrado por personas que cumplen la función de observadores voluntarios con el equipamiento y los mecanismos de organización bien definidos para responder en los eventos relevantes (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

## PORQUÉ OCURREN LOS DESLIZAMIENTOS

En Centroamérica, los factores que causan deslizamientos están asociados a condiciones climáticas, sísmicas y volcánicas particulares que influyen en la estabilidad de las laderas.

Estos factores se dividen en:

- a. Factores naturales:
  - a. Condiciones de suelo y roca: Suelos saturados de agua, escombros poco consolidados y rocas fracturadas pueden generar deslizamientos.
  - b. Topografía. La inclinación de las laderas es un factor determinante en la formación de deslizamientos. En general, mientras más grande es la pendiente, mayor es la amenaza por deslizamientos.
  - c. Lluvia: La cantidad y duración de la lluvia controlan la desestabilización de una ladera.
  - d. Actividad Sísmica: Cuando se produce un temblor se generan vibraciones que pueden afectar el equilibrio de las laderas y originar deslizamientos. Cuanto mayor sea la intensidad, duración y frecuencia de la actividad sísmica, mayor es la amenaza por deslizamientos.
  - e. Actividad volcánica y meteorización hidrotermal: La actividad volcánica generalmente está acompañada por deslizamientos durante o después del evento volcánico; estos se generan en las laderas del volcán mismo o en los depósitos de ceniza volcánica.
  - f. Deforestación: Las áreas deforestadas favorecen la erosión y facilitan la ocurrencia de deslizamientos.
- b. Actividad humana:
  - a. Excavaciones para la construcción de viviendas, edificios, escuelas, puentes y carreteras.
  - b. Explosiones en la construcción o minería, al construir carreteras. Las vibraciones producidas actúan como pequeños temblores fracturando y debilitando las rocas.
  - c. Sobrecargas como resultado del aumento de peso. Se produce debido a varios tipos de construcciones sobre el suelo: rellenos, terraplenes, acumulación de materiales y de agua.
  - d. Actividad minera: Originada por la extracción de materiales/a cielo abierto (canteras).

## CLASIFICACIÓN DE LOS DESLIZAMIENTOS

Es importante saber cómo se mueven los materiales para clasificarlos y proponer medidas de prevención que permitan su control y estabilización. Existen seis tipos principales de movimientos: caída, vuelco, deslizamientos rotacionales y traslacionales, extensiones laterales, flujos y reptación. Cada uno de estos tipos puede ser subdividido por los materiales afectados: suelos, escombros o rocas duras (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

### CAÍDA

Estos movimientos ocurren cuando el material rocoso de cualquier tamaño se desprende de una ladera bastante inclinada y su recorrido se realiza en gran parte a través del aire, saltando o rodando, dependiendo de la inclinación de la ladera. Aunque la cantidad de material removido puede ser chica, la velocidad del movimiento es siempre muy alta.



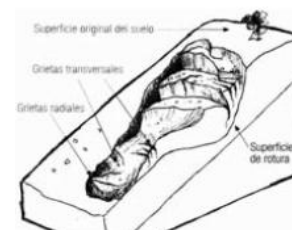
### VOLCAMIENTO

Este tipo de movimiento está compuesto por una lenta inclinación de rocas duras (competentes, frágiles) arriba de rocas blandas (incompetentes, dúctiles) y el vuelco rápido de las rocas inclinadas.



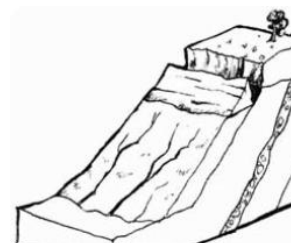
### DESLIZAMIENTOS ROTACIONALES

La superficie del deslizamiento ocurre internamente en el material, de forma aproximadamente circular o cóncava. Las salidas de las superficies circulares de rotura pueden ocurrir en diferentes partes de un talud. Así tenemos: superficie de rotura de talud, superficie de rotura de pie de talud y superficie de rotura de base de talud. La velocidad de estos movimientos varía de lenta a moderada y se ve acelerada generalmente con lluvia excesiva.



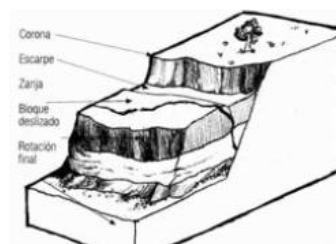
### DESLIZAMIENTOS TRASLACIONALES

En este tipo de deslizamientos la masa de terreno se desplaza hacia afuera y abajo, a lo largo de una superficie más o menos plana o suavemente ondulada, con pequeños movimientos de rotación. Los deslizamientos traslacionales están controlados por las fracturas de las rocas y la resistencia de los materiales. Cuando este tipo de deslizamiento ocurre en rocas es muy lento. En suelos, acelera con la lluvia y puede ser muy rápido.



### EXTENSIONES LATERALES

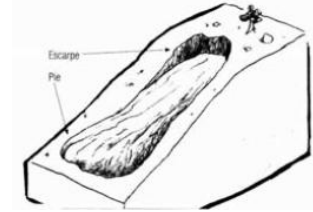
El movimiento consiste en una extensión lateral controlada por fracturas. Puede ocurrir en rocas con diferente resistencia o bien sobre suelos. Cuando se produce en rocas, se desarrolla con lentitud; cuando se produce en suelos, puede ser



considerablemente rápido durante terremotos y representar, en estos casos, una alta amenaza.

### FLUJOS

Estos movimientos se producen en rocas, escombros y suelos; en los últimos dos casos están relacionados con una saturación de agua, principalmente en los períodos de lluvia intensa. El movimiento generalmente es muy rápido y por eso es muy peligroso.



### REPTACIÓN

Es la deformación que sufre la masa de suelo o roca, como consecuencia de movimientos muy lentos por acción de la gravedad. Se suele manifestar en la curvatura de las rocas y troncos de los árboles, el corrimiento de carreteras y líneas férreas y la aparición de grietas.



A lo largo de toda la ocurrencia de un deslizamiento, el tipo de movimiento y, en consecuencia, la velocidad puede cambiar. Además, existen deslizamientos compuestos por varios tipos de movimientos como por ejemplo las avalanchas de rocas, que son una combinación de una caída principal y un flujo de escombros como consecuencia (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

### ALGUNOS INDICADORES DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO

- Aparecen grietas en las paredes o el piso. Se presentan daños en tuberías, alcantarillados, etc. Puertas y ventanas se atascan o quedan trabadas. Las paredes exteriores, caminos o escaleras comienzan a separarse de las construcciones.
- Las cercas, muros de retención, gaviones y árboles se inclinan o desplazan hacia abajo.
- Poco a poco aparecen grietas amplias sobre la tierra.
- Aparecen o desaparecen nacimientos de agua o manantiales.
- Periodos de lluvias intensas o continuas.
- Se presentan periodos de actividad sísmica o volcánica.
- Se escuchan ruidos raros que pueden indicar el principio de un deslizamiento.

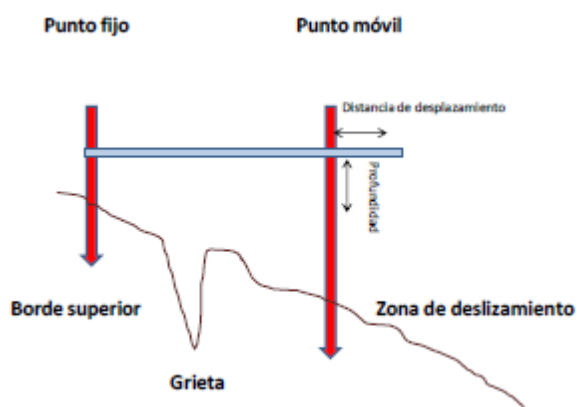
#### *¿CÓMO SABER SI LOS SUELOS SE DESLIZARÁN?*

*A diferencia de las rocas, en los suelos es más difícil saber por dónde van a empezar ocurrir los deslizamientos, ya que no se cuenta con planos con lugares preestablecidos que prevengan su ocurrencia. Por ello, se tiene que conocer el tipo de suelo y sus diferentes propiedades, tales como: tamaño de los granos, su forma y redondez; saber cuál es el material más dominante, si son gruesos (arenas) o bien finos (barro o arcilla) y el contenido de agua en el suelo. Los deslizamientos pueden ocurrir si se observan las siguientes características:*

- *Abundancia de granos finos (barro o arcilla).*
- *Redondez de los granos.*
- *Humedad del suelo.*

## ALGUNAS TÉCNICAS DE MONITOREO

### a. Monitoreo del desplazamiento.



Esta actividad puede llevarse a cabo instalando puntos de control sobre la ladera y midiendo el desplazamiento relativo en función del espacio y el tiempo.

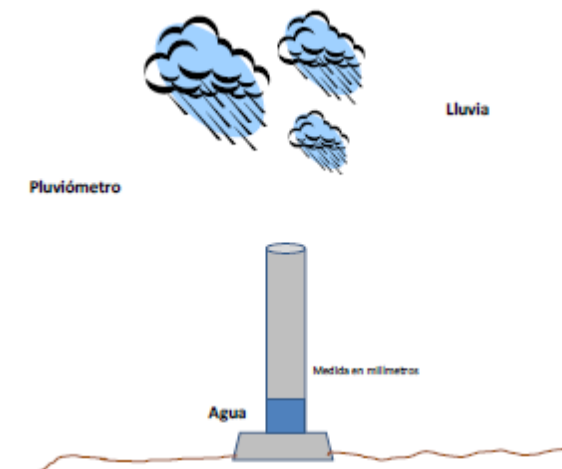
Como se aprecia esta “regla de medición de grietas” es un instrumento que fue diseñado para medir el desplazamiento de la masa de tierra. Nos permite medir los desplazamientos en sentido vertical y horizontal. Se coloca en una grieta

identificada que pueda, como consecuencia de un posible desplazamiento de tierra, causar daños a corto y largo plazo (Proyecto SINCHI RUNA, 2010).

### b. Monitoreo en base a Sistemas de Posicionamiento Global (GPS).

Puede utilizarse un GPS para monitorear el desplazamiento. Para ello se necesita ubicar con bastante precisión la posición de puntos conocidos en el terreno. Este método únicamente permite medir movimientos de varios metros. Se utilizan instrumentos de alta precisión (GPS diferenciado). El GPS permite monitorear frecuentemente la posición de los puntos en el terreno y de este modo determinar si se desplazan y a qué velocidad lo hacen (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

### c. Monitoreo de condicionantes de deslizamientos: el caso de lluvia excesiva.



En las comunidades donde la lluvia es el agente disparador principal de deslizamientos es posible evaluar la amenaza en base a la cantidad de lluvia, para lo cual se recomienda monitorear permanentemente la cantidad de lluvia que cae en la región y definir el valor umbral en que empiezan a ocurrir los deslizamientos.

Para medir la cantidad de lluvia, se puede utilizar cualquier recipiente abierto con lados verticales donde se acumule la lluvia. Se mide la profundidad del agua con una regla y, en consecuencia, la cantidad de lluvia en milímetros (mm). Puede medirse la lluvia diaria con pluviómetros y la lluvia horaria con pluviógrafos. Para posicionar estos instrumentos, debe consultarse a un experto.

Lo más correcto es realizar un estudio para cada área donde se conozca cuáles son las cantidades de lluvia que tienden a originar deslizamientos y, en base a estas cifras, establecer un Sistema de Monitoreo de los Deslizamientos (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

#### *d. Otros métodos de monitoreo en áreas de deslizamientos.*

El monitoreo de deslizamientos se realiza en base de control topográfico, lectura de instrumentación geotécnica previamente instalada y control estructural de edificaciones ubicado dentro del deslizamiento.

**Topografía:** El control topográfico se realiza a través de mediciones de desplazamientos relativos de ciertos puntos de control superficial, identificados en el campo, los cuales se determinan respecto de unos mojones construidos en terreno estable (fuera del área de influencia de los deslizamientos bajo monitoreo).

**Estructural:** Este método se basa en el control de las deformaciones de las edificaciones que pueden, como conjunto, marcar movimientos de laderas.

**Geotecnia:** La instrumentación geotécnica instalada se compone de instrumentos a) que pretenden medir la deformación de la ladera, como inclinómetros y extensiómetros y b) que permiten medir la cantidad de agua en el subsuelo, como piezómetro. Estos instrumentos tienen que ser instalados y observados por especialistas (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

#### *¿CÓMO SABER SI UN TERRENO ROCOSO PRODUCIRÁ DESLIZAMIENTOS?*

*Regularmente, las rocas van a estar más propensas a sufrir deslizamientos si tienen las siguientes características:*

- *Varias fracturas.*
- *Fracturas muy juntas.*
- *Fracturas grandes y continuas.*
- *Cuando existe presencia de agua.*
- *Cuando las rocas están suaves.*
- *Fracturas inclinadas en dirección a la pendiente.*
- *Material volcánico con altas pendientes.*

*En el caso que se presenten grietas en las laderas, hay que observar importantes factores que influyen en la amenaza de un posible deslizamiento:*

- *Su espaciamiento (si están muy juntas o muy separadas).*
- *Su tamaño y continuidad.*
- *Si tienen material que las rellene.*
- *Si hay presencia de agua o si son planas o curvas.*

## INDICADORES DE VULNERABILIDAD FRENTE A DESLIZAMIENTOS

Los indicadores de vulnerabilidad se definen a partir de los procesos naturales en una región particular y de la interacción de las actividades humanas desarrolladas en esta región. La vulnerabilidad puede ser analizada en función de las condiciones específicas de la relación entre el ser humano y los procesos de la naturaleza (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

La propuesta de indicadores que se presenta a continuación es una adaptación de la presentada en la Guía para la gestión local de riesgo por deslizamientos y tiene carácter demostrativo. Los indicadores deberán ser definidos por los actores locales en el análisis de riesgos que se desarrolla al inicio del proceso (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

TABLA 1 PROPUESTA DE INDICADORES DE VULNERABILIDAD FRENTE A DESLIZAMIENTOS

Tipo de vulnerabilidad	Indicadores
<b>Vulnerabilidad física</b>	Ubicación de casas al pie de laderas
	Ubicación de caminos con mucho tráfico en laderas inestables
<b>Vulnerabilidad estructural</b>	Falta de obras de protección (infraestructura)
	Accesos limitados
	Construcciones inadecuadas
<b>Vulnerabilidad social (íntimamente relacionada a la resiliencia)</b>	Falta de formación-capacitación de los actores involucrados respecto del problema de los deslizamientos.
	Los deslizamientos no son asumidos como parte integral del desarrollo
	Desorganización local
	Baja participación comunitaria
	Escaza legislación y regulaciones del uso de la tierra y el manejo de suelos.
	Desarrollo no planificado.
	Desconocimiento de la dinámica de los deslizamientos, causas y efectos.
<b>Vulnerabilidad económica</b>	Diversidad económica – productiva limitada
	Inestabilidad laboral / desempleo
	Cobertura social deficiente
	Crecimiento poblacional acelerado o excesivo
	Ingresos familiares limitados
<b>Vulnerabilidad socio - ambiental</b>	Malas praxis agrícola y ganadera
	Suelos inestables o arcillosos o susceptibles a deslizarse
	Dinámicas degradadoras (deforestación, movimientos de tierra mal planificados, transformación de cauces, quebradas y otros cursos de agua, etc.)
	Fuertes precipitaciones, mal drenaje, mucha escorrentía.

## **LA COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) es la institución pública responsable de coordinar las labores preventivas de situaciones de riesgo inminente, de mitigación y de respuesta a situaciones de emergencia.

Su objetivo es reducir las causas de las pérdidas de vidas humanas y las consecuencias sociales, económicas y ambientales, inducidas por las amenazas de origen natural y antrópico que afecten el territorio nacional de Costa Rica.

Su misión es ejercer la coordinación y promover el funcionamiento del Sistema Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias y la aplicación concertada del Plan Nacional para la Gestión del Riesgo, con el propósito de evitar o reducir los factores y condiciones de amenaza y vulnerabilidad sobre la vida, los bienes y el ambiente, así como coadyuvar a conservar y mejorar los potenciales de desarrollo sostenible de la población.

### **ESTRUCTURA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

En Costa Rica la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias cuenta con un sistema de comités de emergencias que le permite darle cobertura al país. Se trata de los siguientes comités:

#### **COMITÉS REGIONALES DE EMERGENCIAS (CRE)**

Estos comités constituyen el soporte operativo del Centro de Operaciones de Emergencias (COE). En ellos deben estar presentes los Directores Regionales de las diferentes instituciones públicas del país; así como representantes de ONG o cualquier otra organización con presencia a nivel regional. De acuerdo a la Ley 7914 todas las instituciones del gobierno deben formar parte de los comités de emergencias, así que no se trata de un voluntariado en éste caso. Entre las acciones que ejecutan los CRE se encuentra la organización de la población, capacitación y planificación de actividades para la reducción del riesgo y la atención de emergencias (CNE, 2011).

#### **COMITÉS LOCALES DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (CLE)**

Se organizan con las diferentes jefaturas de los niveles locales de las instituciones gubernamentales. La gran mayoría con una cobertura cantonal aunque por razones de vulnerabilidad y de interés institucional pueden tener una cobertura diferente, determinada por el tipo y extensión de las amenazas (CNE, 2011).

#### **COMITÉS COMUNALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (CCE)**

Estos comités se organizan en comunidades vulnerables y cumplen una función vital para los CLE, ya que en áreas geográficas extensas es la única forma de poder darle cobertura a la zona adscrita al CLE. Estos comités están formados por representantes de organizaciones comunales, representantes de la comunidad y de las instituciones presentes.



La CNE promueve y apoya de manera permanente la formación de este tipo de organizaciones, en aquellos lugares donde se prevé la existencia de amenazas que exigen una adecuada respuesta de la población (CNE, 2011).

Con la integración de los Comités Regionales, Locales y Comunales, se garantiza el flujo de información, para que actúen como organizaciones complementarias. De esta forma se da una respuesta coordinada a nivel comunal, local, regional y nacional. Sobre todo cuando la magnitud de las tareas supera la capacidad de respuesta o trasciende el ámbito local o regional. Dicha respuesta debe ser articulada a las comunidades vulnerables o afectadas, de tal forma que se incorporen a las actividades de prevención, atención, rehabilitación y reconstrucción, de ahí la importancia de la incorporación en los comités comunales de emergencias.

### **¿CÓMO SE ATIENDE UNA EMERGENCIA?**

La CNE funciona como rectora del accionar en una emergencia. La comunicación, que mantiene la CNE con el Instituto Meteorológico Nacional es permanente y es la que contribuye, junto con los Sistemas de Alerta Temprana a prever una emergencia. Cuando esta se avecina, la institución declara alerta a la población y simultáneamente activa los Comités Locales de Emergencia (CLE) correspondientes, para que ejecuten sus mecanismos de respuesta y logística (CNE, 2011).

Los Comités que se ven afectados, mantienen en funcionamiento sus Centros de Coordinación de Operaciones, en los que se coordinan los procesos de evacuación, rescate, habilitación de albergues, evaluación de daños, análisis de necesidades, operativos aéreos y la distribución de la asistencia humanitaria y donaciones comunales (CNE, 2011).

Mientras tanto, a nivel nacional, el Centro de Operaciones de Emergencias (COE) coordina con el nivel regional para el soporte logístico y operacional en el manejo de la emergencia. La CNE brinda en ese momento los suministros de alimentos, agua embotellada y avituallamiento para los albergues temporales (CNE, 2011).

Si la emergencia lo amerita, la CNE se ve en la obligación de activar el Fondo de Emergencias para apoyar algunas de las instituciones en los procesos de atención de emergencias. Posterior a la emergencia, la CNE debe formar parte de las acciones para recuperar las zonas afectadas por una emergencia en todo el territorio nacional.

## LA EDUCACIÓN EN LA GESTIÓN DE RIESGOS

Los riesgos pueden ser definidos como las condiciones sociales, ambientales y naturales que pueden devenir en un desastre. Se trata de pérdidas probables debidas a las amenazas o peligros y la vulnerabilidad que poseen las personas y comunidades y a la fragilidad de la infraestructura social y de los sistemas productivos (MEP Perú, 2008).

Los riesgos constituyen la probabilidad de ocurrencia de un desastre derivada de determinadas condiciones sociales, ambientales y naturales. Estas condiciones hacen que un fenómeno se transforme en una amenaza y que las personas, los bienes y los sistemas sociales y productivos estén expuestos (MEP Perú, 2008).

Los problemas de pobreza, la exclusión económica, social y cultural son vistas cada vez más como causas de fondo de la vulnerabilidad y de la insuficiente resiliencia frente a los desastres. El fortalecimiento de las capacidades de las personas e instituciones y de las organizaciones y redes, son claves para la reducción o prevención de los riesgos. Esta es una función natural de la comunidad educativa, pues atiende de manera directa al proceso de enseñanza y aprendizaje.

La gestión del riesgo es un proceso social cuyo fin último es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo a desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles. Requiere de la existencia de sistemas o estructuras organizacionales e institucionales que representan estos niveles y que reúnen bajo modalidades de coordinación establecidas y con roles diferenciados acordados, aquellas instancias colectivas de representación social de los diferentes actores e intereses que juegan un papel en la construcción de riesgo y en su reducción, previsión y control (CEPRENAC, 2007).

**La educación en gestión de riesgos implica un proceso o conjunto de acciones orientadas a desarrollar una cultura de prevención en los miembros de la comunidad educativa.** La institución educativa, como parte de la comunidad, tiene un rol importante que cumplir en la gestión del riesgo, desarrollando y difundiendo información, herramientas y conocimiento para reducir los riesgos existentes y/o responder a los desastres (MEP Perú, 2008).

Los conocimientos, actitudes y habilidades de las personas, la fuerza de liderazgo, son claves en el desarrollo de las capacidades para prevenir o responder a los desastres. Las capacidades pueden desarrollarse mediante: procesos de aprendizaje e incidencia individual y colectiva (redes), el acceso a tecnologías y recursos (infraestructura y financiamiento), y si se expresan todas aquellas culturas y sensibilidades mayoritarias y minoritarias (MEP Perú, 2008).

El centro educativo, como comunidad educativa, debe cooperar con las autoridades y con su comunidad. El comité ambiental, la comisión de gestión de riesgos y los gobiernos y otras organizaciones estudiantiles son instituciones básicas para implementar medidas de reducción del riesgo y alerta temprana.

El centro educativo debe promover espacios de diálogo y reflexión para abordar el desarrollo local y la gestión de riesgos en un territorio seguro con todos los componentes de la comunidad y con las autoridades locales (Gobierno Municipal), la empresa privada y otras instituciones de Estado.

Las expresiones locales de desarrollo: Alcaldías Municipales, grupos de participación ciudadana, comités de gestión de riesgo, consejos de desarrollo local y otros, constituyen una oportunidad de planificar de manera integral el desarrollo de sus territorios (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

Es importante destacar que los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial son una herramienta fundamental para la gestión del riesgo. Por lo tanto el fortalecimiento de las capacidades a nivel municipal para el ordenamiento y regulación del desarrollo territorial considerando la gestión de riesgos como eje transversal es de vital importancia, como lo es también que dichas medidas sean ampliamente conocidas, y difundidas, por la comunidad educativa.

La comunidad educativa, liderada por el centro educativo, debe ponerse en contacto con la Comisión Municipal de Emergencias para conocer las amenazas que se ciernen sobre ella y colaborar en la construcción de los planes de emergencias y evacuación, así como en el proceso de sensibilización y difusión de la información y el conocimiento sobre las amenazas y los planes de gestión de riesgos en su comunidad.

Debe promover el desarrollo de alianzas con la empresa pública y privada de su comunidad para acceder a los recursos técnicos y financieros necesarios para desarrollar las medidas contenidas en los Planes de Gestión de Riesgos de la Institución y de la comunidad educativa en su conjunto, integrando el desarrollo local al proceso de construcción de un territorio seguro.

## **COMPONENTES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO**

La Gestión de Riesgos comprende un conjunto de componentes, entre los que destaca la alerta temprana, que están orientados a la reducción de los desastres. Comprender la alerta temprana no es posible si no se inscribe en el conjunto de acciones y políticas, institucionales y comunitarias, que están articuladas entre sí, para reducir la vulnerabilidad, mitigar las amenazas y prevenir o atenuar los desastres.

A continuación se describen dichos componentes y una propuesta para su abordaje.

### **EL ANÁLISIS DE RIESGO**

El análisis de riesgo es un instrumento fundamental de la gestión del riesgo y del manejo de los desastres, que sirve para implementar las medidas para la reducción de los riesgos y de los efectos de un posible desastre (GTZ/Plan Trifinio, 2007). Este implica un análisis de las amenazas y de la vulnerabilidad. Debe identificar y analizar de manera participativa las posibles amenazas y las distintas vulnerabilidades de la comunidad frente a la eventual ocurrencia de eventos naturales o generados por los seres humanos que desencadenen un evento dañino. En este proceso se elaboran con la población las recomendaciones viables para reducir el riesgo.

Este ejercicio hace posible un acercamiento entre la comunidad educativa, la sociedad civil y sus fuerzas vivas, las autoridades locales y las instituciones rectoras en materia de riesgos y emergencias.

Los principales productos del análisis de riesgos son:

1. Mapas de amenazas y de riesgo,
2. Gráficas de intensidad y duración de eventos climáticos,
3. Caracterización de sub cuencas,
4. Otros.

#### **PASOS PARA EL ANÁLISIS DE LA AMENAZA**

Para analizar las amenazas se recomiendan los siguientes pasos:

1. Identificar el tipo de amenaza y su ubicación
2. Especificar sus características principales:
  - a. Probabilidad de ocurrencia (que tan frecuente es), para lo cual se puede usar una escala sencilla: ALTA - MEDIA – BAJA.
  - b. Duración.
  - c. Intensidad y/o magnitud (para medir la intensidad, en algunas ocasiones se necesita contar con equipo e instrumentos sofisticados; sin embargo pueden usarse métodos sencillos en el nivel local que permitan una aproximación sobre la intensidad de una amenaza; por ejemplo, las marcas de nivel en los ríos utilizando las piedras o las bases de los puentes).
3. Cuantificar la amenaza y darle un valor (puede ser de 1 a 3, considerando las escalas ALTO-MEDIA-BAJA).

#### **PASOS PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD**

El análisis de la vulnerabilidad comprende el estudio sobre la capacidad de un sistema (comunidad educativa) o de un elemento expuesto, como un edificio escolar (donde la persona es el centro de atención) para hacer, enfrentar, eludir o neutralizar los efectos de determinados eventos naturales o generados por los humanos que puedan afectarlos de manera negativa (amenazas). El análisis de la vulnerabilidad comprende los siguientes pasos:

- a. Identificación de las personas o elementos potencialmente vulnerables (viviendas, centros escolares, producción agrícola, el bosque, etc.).
- b. Factores que influyen en la vulnerabilidad, fundamentalmente:
  - a. Exposición y fragilidad (por ejemplo la ubicación, forma y calidad de la construcción de las viviendas en las comunidades). Su unidad de medida puede ser también ALTO – MEDIO – BAJO.
  - b. Resiliencia, es decir la capacidad para recuperarse, adaptarse o asimilar los efectos de un posible evento que se convierta en desastre. Su unidad de medida puede ser también ALTO – MEDIO – BAJO.

- c. Cuantificar la vulnerabilidad y darle un valor (se puede utilizar la misma escala de 1 a 3 en el rango de ALTO – MEDIO – BAJO, para lo cual se obtiene un promedio de los valores de exposición, fragilidad y resiliencia). Por ejemplo, si se definió una amenaza con valor de 2 y una vulnerabilidad con valor de 3, el riesgo resultante será el producto  $2 \times 3 = 6$ .

La evaluación de la vulnerabilidad total de deslizamientos toma en cuenta los distintos tipos de vulnerabilidad y por ello, incluye estudios de distribución de la población e infraestructura, situación económica, pobreza en la zona y presencia de instituciones sociales como hospitales, etc. Estos datos pueden estudiarse para producir mapas que muestren los diferentes factores de vulnerabilidad: física, estructural, económica, social y ambiental. Estos mapas pueden integrarse para obtener la vulnerabilidad global de la zona en relación a los deslizamientos (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

### **LA PREVENCIÓN Y LA MITIGACIÓN**

Es imposible evitar la ocurrencia de cierto tipo de eventos y, en ocasiones, los costos de las medidas preventivas son de difícil justificación dentro del contexto social y económico de la comunidad amenazada. Sin embargo, siempre debe buscarse la posibilidad de reducir las consecuencias de dichos eventos sobre los elementos expuestos a su acción. En términos económicos y sociales, la mitigación es la etapa más eficiente de la gestión del riesgo (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

El propósito de la mitigación es la reducción de los riesgos, es decir, la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes. Es un proceso complejo ya que muchos de sus instrumentos, al igual que los de la prevención, hacen parte del desarrollo económico y social. Se lleva a cabo de manera más eficiente a través del ordenamiento de los asentamientos humanos y de la planificación de proyectos de inversión de carácter industrial, agrícola o de infraestructura (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

Una de las actividades primordiales dentro de las acciones de mitigación es el fortalecimiento de estructuras locales, incluyendo la comunidad educativa en la gestión local de riesgo y sistemas de alerta temprana, debido a que cada comunidad enfrenta un contexto geográfico y socio cultural distinto. Al mismo tiempo, generalmente a nivel local no existen suficientes capacidades y destrezas para enfrentar la gestión local del riesgo.

Para fortalecer las estructuras locales es necesario organizar o apoyar estructuras ya existentes, que tengan como tema principal la gestión local de riesgo, como el Comité Municipal de Gestión Riesgos o Comité Municipal de Emergencias, e involucrar a los principales actores de la comunidad educativa en dichas estructuras. Estas estructuras deben estar formadas por los líderes representativos de los actores sociales del municipio, en coordinación con el nivel nacional, en este caso con la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE).

La participación de estos actores sociales debe ser caracterizada por:

- La formación o fortalecimiento de grupos de GLR, con participación del gobierno local y la población vulnerable.
- La capacitación en métodos de análisis de riesgo por deslizamientos.
- El desarrollo de mapas de amenazas por deslizamientos, planes de prevención y actividades de preparación.
- El mejoramiento de la comunicación e involucramiento de todos los actores sociales, incluyendo al sector privado.

## **LA PREPARACIÓN**

La preparación es una tarea indispensable y fundamental, dirigida a estructurar la respuesta para la atención de las emergencias, reforzando así las medidas de mitigación o reducción de daños.

Considera aspectos como la predicción de eventos, la educación y la capacitación de la población, el entrenamiento de organismos de socorro y la organización y coordinación para la respuesta. La etapa de preparación se fundamenta en la planificación, la organización interinstitucional y la ejercitación en simulaciones y simulacros, para entrenamiento y evaluación de la capacidad de respuesta de las instituciones y de la comunidad. En conclusión, la preparación incluye tres aspectos básicos:

- Organización interinstitucional y definición de funciones a nivel nacional, regional y local.
- Planificación y coordinación de actividades de acuerdo con procedimientos preestablecidos.
- Simulaciones y simulacros para comprobar la capacidad de respuesta de las instituciones y de la comunidad, así como contribuir a su perfeccionamiento.

## **LA COMUNIDAD EDUCATIVA EN ACCIÓN**

La comunidad Educativa debe aliarse con la organización de la comunidad y la de las autoridades para promover actividades que modifiquen las circunstancias de riesgo. Reconocer las condiciones de vulnerabilidad que generamos cotidianamente se convierte en un aprendizaje fundamental para la comunidad educativa.

Asimismo, los niños, niñas y adolescentes deben reconocer en la práctica las situaciones de riesgo en su entorno y tener clara conciencia de su vulnerabilidad y lo que debe hacerse para reducir dicha vulnerabilidad y la de su comunidad. Esto significa que parte de su formación consiste en ser personas activas en su aprendizaje sobre todo lo referente a la gestión del riesgo, desde la elaboración de los mapas de riesgos y de recursos de la institución y de la comunidad, hasta la organización misma para la preparación ante desastres, los procesos de planificación y evaluación.

A continuación se proponen acciones que debe cometer la Comunidad Educativa para favorecer la Gestión del Riesgo y el Desarrollo Local de sus comunidades:

- a. La Comunidad Educativa debe reconocer su entorno, es decir:

- Reconocer cuáles son las características naturales del entorno (vegetación, flora, fauna, suelo), y los efectos de todo ello sobre nuestras vidas.
  - Conocer cuáles son las principales actividades productivas o extractivas que se desarrollan en el entorno y valorar si están reduciendo o aumentando la vulnerabilidad.
  - Conocer las costumbres de la población, fiestas tradicionales y principales manifestaciones culturales.
  - Conocer las amenazas probables, reconociendo el curso probable de los acontecimientos eventualmente desastrosos, o las zonas donde los fenómenos pueden causar mayor daño;
  - Saber cómo y con qué materiales se han construido o se van a construir las edificaciones (viviendas, locales comunales, escuelas, etc.) y procurar revisiones para comprobar el buen estado de las mismas.
  - Identificar las acciones humanas que ponen en riesgo nuestra sobrevivencia, e intervenir para modificarlas. Recuperar el conocimiento ecológico tradicional incorporando la sabiduría y conocimiento de los adultos mayores y sistematizando los procesos de transformación del espacio donde habita la comunidad educativa y sus consecuencias.
  - Conocer cuáles son las experiencias de la población frente a desastres que se presentaron anteriormente, de esta manera tendremos la historia de eventos y conoceremos cómo se actuó en tales circunstancias. Su conocimiento también debe ayudarnos a conocer qué actividades debo incluir en los planes a futuro para no generar nuevos riesgos que podrían ser potenciales desastres y aprender de la experiencia.
  - Identificar y conocer los estudios sobre zonificación económica ecológica y ordenamiento territorial de nuestro entorno, si no los hay, promover su elaboración participativa.
  - Representar gráficamente nuestros riesgos y recursos. Con todos estos datos conocidos, podemos elaborar participativamente un Mapa de Riesgos que represente la ubicación espacial de la escuela, el cual nos oriente sobre las amenazas a las que estamos expuestos e identifique nuestra condición de vulnerabilidad. En el mapa se identificarán las zonas de mayor riesgo, las de mediano riesgo y las zonas seguras.
  - Elaborar un Mapa de Recursos que identifique los recursos propios al interior de la institución educativa y en la comunidad local que pueden ser utilizados en situaciones de emergencia o para reducir los riesgos existentes.
  - Proponer de manera participativa las soluciones que debemos organizar, a partir de la reflexión y el análisis colectivo (MEP Perú, 2008).
- b. Debe organizarse ya que la experiencia ha demostrado que los mejores argumentos para reducir nuestra vulnerabilidad los aportan las personas que han sabido comprometerse y organizarse, que conocen los riesgos y las medidas e instrumentos para gestionarlos aumentando así su resiliencia y la de su comunidad. También debe entender **como no construir vulnerabilidad** desde nuestras decisiones cotidianas, por ejemplo, no ubicar nuestra vivienda cerca del cauce de un río o tomar las medidas para protegerse. Debemos promover la colaboración permanente con la comunidad.

**La institución educativa debe abrir espacios de comunicación permanente con la comunidad** a la que pertenece, particularmente con el gobierno local, las autoridades de la Comisión Nacional de Emergencias y de la seguridad ciudadana, los medios de comunicación, las organizaciones sociales y las empresas privadas.

Estas relaciones fluidas deben ser de beneficio para todos y deben permitir a la comunidad educativa asumir mejor sus funciones y trabajar más eficazmente en la gestión del riesgo. Hay, además, algunas conductas y actividades actuales importantes que la experiencia ha enseñado y de las que se puede obtener aprendizajes.

- c. Debe saber cómo minimizaron los riesgos sus antepasados, aprender de su historia y de las buenas prácticas utilizadas en el pasado: dónde construían sus viviendas, cómo y con qué lo hacían, de qué manera distribuían a las poblaciones, cómo prevenían situaciones de carencias por causas de fenómenos naturales o humanos, por ejemplo, cómo almacenar el agua y cómo usarla.
- d. Debe evaluar cualquier evento que ocasione daños y aprender de lo que hemos vivido para identificar las causas que nos generaron vulnerabilidad y proponer acciones para reducirlas mitigando los daños futuros.

Debe auto evaluarse permanentemente, tanto sobre lo que conoce de su entorno, (amenazas y oportunidades), sobre su condición de vulnerabilidad y sobre sus capacidades de respuesta organizada para mejorar su intervención y perfeccionar todo ello.

- e. La gestión del riesgo está asociada a calidad y seguridad. Todos los instrumentos de gestión educativa, desde planes institucionales hasta el currículo educativo deben incorporar acciones de gestión del riesgo.

Es claro que la institución educativa existe en función de los niños, las niñas y los adolescentes que son sus protagonistas principales y que los docentes y los funcionarios nos debemos a ellos y ellas; así mismo, la escuela cumple una función social que esta explícita en la Ley General de la Educación, por lo que, la institución debe leer las problemáticas del contexto, respondiendo a sus necesidades. El objeto de la educación no se limita a la formación de individuos sino también a la construcción de sociedad, incidiendo en su cultura. Por lo tanto la organización de los niños, niñas y adolescentes en la escuela es fundamental y sin ese componente, ninguna acción será efectiva.

La gestión del riesgo implica la gestión ambiental pues en el manejo que hemos hecho del territorio, están las causas de muchos de nuestros desastres. Por ello ambas temáticas deben reflejarse en el Proyecto Educativo Institucional de manera transversal de igual manera que en el PCC (Programa Curricular de Centro) y el PAT (Plan Anual de Trabajo) de la institución educativa. Así mismo, es parte de la estrategia nacional de educación ambiental que encarna la Movilización Social Escuelas Seguras, Limpias y Saludables.



La educación en gestión del riesgo se realiza en alianza con las instituciones especializadas del Estado tales como, la Comisión Nacional de Emergencia; el Ministerio de Salud; el Ministerio de Agricultura; el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones; Comités Municipales de Gestión de Riesgos o de Atención de Emergencias, etc.; y con organismos especializados de la sociedad civil como ONG, universidades, etc.

### GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES ESCOLARES PARA LA GESTIÓN PARTICIPATIVA DEL RIESGO<sup>2</sup>

#### OBJETIVOS PRINCIPALES:

Conocer los riesgos que en un momento determinado pueden afectar a la comunidad educativa, trabajar colectiva y participativamente sobre sus causas para evitar que esos riesgos se conviertan en desastres, y prepararse para disminuir las pérdidas, responder más adecuadamente y facilitar la recuperación, en caso de que ocurra una emergencia o un desastre.

Preparar a la comunidad educativa, incluidos los y las estudiantes, las directivas, el personal docente, y ojalá los padres y madres de familia, para incorporar la gestión del riesgo en todas las actividades cotidianas.

#### COMPONENTES:

- a. Conocimiento de las amenazas de distinto origen (natural, socionatural o antrópico) que en algún momento pueden afectar a la comunidad educativa.
- b. Conocimiento de los factores de vulnerabilidad y de sostenibilidad que reducen o fortalecen la capacidad de la comunidad educativa para resistir sin traumatismos los efectos de dichas amenazas, e identificación de acciones necesarias y posibles para prevenir las amenazas y mitigar los factores de vulnerabilidad.
- c. Caracterización anticipada de los riesgos o efectos adversos que podría sufrir la comunidad educativa en caso de que efectivamente llegara a materializarse la amenaza. (Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad).
- d. Medidas de preparación para responder adecuadamente a una situación de emergencia o desastre, en términos de reducir las pérdidas sobre bienes y vidas humanas y facilitar la recuperación.
- e. Identificación de los recursos con que cuenta la comunidad educativa para responder adecuadamente en caso de emergencia o desastre.
- f. Evaluación de la capacidad del centro educativo para apoyar a la comunidad circundante en caso de desastre. (Lo cual exige que se conozca lo mejor posible la situación de riesgo que afecta a esa comunidad.)
- g. Directorio de personas responsables de las distintas actividades propias de la gestión del riesgo en la comunidad educativa, en el municipio (CLOPAD) y en la región (CREPAD).

---

<sup>2</sup> Tomado de (UNICEF, 2009)

**ITINERARIO PARA ELABORAR EL PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**



<sup>3</sup> Tomado de (UNICEF, 2009)

## IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS<sup>4</sup>

La identificación de amenazas es un proceso participativo que requiere del apoyo de la Comisión Municipal de Emergencias y Gestión de Riesgos, pero también de la participación de las fuerzas vivas de la comunidad. Puede desarrollarse de manera práctica con los y las estudiantes mediante caminatas por el entorno del centro educativo, observación del paisaje, entrevistas a vecinos y adultos mayores.

ILUSTRACIÓN 1 MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

**MARQUE X EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE SEGÚN EL ENUNCIADO**

ORIGEN	TIPO	RELACIONES CON OTROS EVENTOS	FRECUENCIA				INTENSIDAD				COBERTURA			
			I	PP	P	MP	B	M	A	MA	P	M	A	T
AMENAZA NATURAL														
AMENAZA SOCIO NATURAL														
AMENAZA ANTRÓPICA (ACCIÓN DEL HOMBRE)														

**FRECUENCIA**  
 I: IMPROBABLE  
 PP: POCO PROBABLE  
 P: PROBABLE  
 MP: MUY PROBABLE

**INTENSIDAD**  
 B: BAJA  
 M: MEDIA  
 A: ALTA  
 MA: MUY ALTA

**COBERTURA**  
 P: POCA  
 M: MEDIANA  
 A: ALTA  
 T: TOTAL

Es importante que se elabore un mapa de amenazas que vaya más allá del centro educativo y que en lo posible incorpore toda la unidad de paisaje en la que se encuentra la comunidad educativa, incluyendo los barrios o caseríos donde habitan los estudiantes, las fuentes de agua, los principales relieves y otras características naturales del entorno, situando las amenazas y las áreas amenazadas.

Amenazas de origen natural	Amenazas de origen socio natural	Amenazas de origen humano
Tienen origen en la dinámica propia de la Tierra y producen los fenómenos naturales	Son las que se originan en la naturaleza pero son "empeoradas" por la acción humana.	Son las que se originan directamente por la acción humana
Sismos, erupciones volcánicas, maremotos, sequías, huracanes, tornados, etc.	Deforestación, erosión, deslizamientos, etc.	Contaminación, desechos peligrosos, etc.

<sup>4</sup> Tomado de (UNICEF/TACRO)

## IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD<sup>5</sup>

A continuación se presenta un conjunto de preguntas orientadoras que faciliten la identificación de los distintos factores de vulnerabilidad que puede enfrentar la comunidad educativa.

### FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD FÍSICA POR LOCALIZACIÓN:

¿En dónde se encuentra el centro educativo en relación con las amenazas identificadas?

### FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD ESTRUCTURAL:

- ¿Cómo está construido el centro educativo?
- ¿Posee o no estructura sismo-resistente? (cimentación adecuada, columnas y vigas, estructura y peso de los techos, diseño de la planta, etc.)
- ¿Los techos están en capacidad de resistir vientos fuertes, peso adicional por acumulación de cenizas, aguaceros fuertes, granizo, etc.?
- ¿Se sabe cuándo fue construido y quien diseñó, calculó y construyó el edificio?
- ¿El edificio ha recibido buen mantenimiento? (estructura, techos, muros, pisos, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, cañerías, canales y bajantes, etc.)
- ¿Se le han hecho modificaciones que hayan podido afectar su resistencia estructural?
- (Por ejemplo: construcción de un piso adicional, demolición de muros y columnas, etc.)
- ¿Los laboratorios y demás recintos en donde se guardan productos químicos o materiales inflamables poseen seguridades especiales?

### FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA:

- ¿En el presupuesto del centro educativo existen los recursos necesarios para poner en funcionamiento el PLAN ESCOLAR DE GESTIÓN DEL RIESGO?
- ¿Existen mecanismos que permitan gestionar recursos por fuera del presupuesto escolar?
- ¿La mala situación económica de los integrantes de la comunidad educativa los hacen especialmente vulnerables a las amenazas del medio?
- ¿La mala situación económica de la comunidad vecina la hace especialmente vulnerable a las amenazas del medio?

### FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD ORGANIZATIVA:

- ¿Existen en el centro educativo grupos u organizaciones activas como junta de padres de familia, grupos ecológicos o ambientalistas, clubes deportivos, grupos musicales, etc.?
- ¿Los padres de familia ejercen una participación activa y decisoria en la comunidad educativa?
- ¿Entre los directivos, docentes y alumnos existen líderes con actitudes positivas e influencia real sobre la comunidad educativa?
- ¿Los maestros(as) y alumnos(as) poseen y demuestran sentido de pertenencia frente a la comunidad educativa?
- ¿Los directivos y maestros(as) pertenecen a la comunidad?

---

<sup>5</sup> Tomado de (UNICEF, 2009)

- ¿El centro educativo posee información completa sobre cada uno de los alumnos(as)? (dirección y número de teléfono de la casa, dirección y teléfono del trabajo de los padres, etc.)

#### **FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD POLÍTICA:**

- ¿La comunidad educativa logra que sus aspiraciones y necesidades sean tenidas en cuenta por las autoridades?
- ¿Los contenidos y métodos de la educación que se imparte contribuyen a la formación de una “cultura política” entre los estudiantes?

#### **FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD EDUCATIVA:**

- ¿Los contenidos de las distintas materias o asignaturas y las metodologías con que éstas se imparten, contribuyen a que los estudiantes posean un mayor conocimiento sobre la dinámica de su medio circundante y a que participen en la construcción de una relación más sostenible con el mismo?
- ¿La educación incorpora en sus contenidos la memoria de la comunidad? (Por ejemplo: ¿Se fomentan los diálogos intergeneracionales?)
- ¿Se aprovechan las posibilidades pedagógicas que ofrece el entorno inmediato? (Por ejemplo con la utilización de cañadas como “laboratorios” vivos para la enseñanza de las ciencias naturales?)
- ¿La educación contribuye verdaderamente a la formación ética y ciudadana de los estudiantes y en general de la comunidad educativa?

#### **FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD CULTURAL:**

- ¿La educación contribuye a que en la comunidad educativa se construya y adopte una “cultura de la prevención”?
- ¿En la comunidad educativa se reconocen y practican valores y actitudes como la solidaridad, la democracia y la participación?
- ¿Los padres y madres de familia entienden y asumen la responsabilidad que les compete en la educación de sus hijos y en el buen funcionamiento de la comunidad educativa?
- ¿Existen en la comunidad educativa o en la comunidad circundante problemas de drogadicción, de vandalismo o similares, que debiliten la capacidad de respuesta ante una amenaza?

#### **8. Factores de vulnerabilidad / sostenibilidad ecológica:**

- ¿El entorno ecológico en que se desenvuelve la comunidad educativa se encuentra en adecuado estado de conservación, o es fuente de amenazas y factor de vulnerabilidad?
- ¿Los distintos integrantes de la comunidad educativa comprenden la dinámica de su entorno natural?

#### **FACTORES DE VULNERABILIDAD / SOSTENIBILIDAD INSTITUCIONAL:**

- ¿Existe y funciona en la institución un comité escolar para la gestión el riesgo o algún equivalente?
- ¿Participan en el mismo las directivas, docentes, estudiantes, trabajadores y demás componentes de la comunidad educativa?
- ¿Existen suficientes personas con la capacitación necesaria para organizar simulacros, dirigir evacuaciones, realizar primeros auxilios, movilizar heridos, prevenir y controlar incendios y ejecutar las demás actividades necesarias en una situación de emergencia?
- ¿Qué autonomía poseen las instalaciones escolares en términos de reserva de agua, suministro eléctrico, servicios sanitarios y comunicaciones?
- ¿Posee la institución equipos y dotaciones como botiquines de primeros auxilios, camillas, extinguidores de incendios y equipos de comunicación?
- ¿Posee la institución capacidad física y logística para apoyar a la comunidad circundante en caso de emergencia o desastre? (existen, por ejemplo, condiciones para convertir las instalaciones del centro educativo en albergue temporal o central de suministros, lo cual incluye facilidades para el alojamiento de personas, bodegaje, suministro de agua potable, saneamiento ambiental y seguridad para los bienes muebles e inmuebles del centro educativo).

## IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Cuando ya se conocen las amenazas que afectan o que pueden llegar a afectar a la comunidad educativa y en particular a la escuela, más los factores de vulnerabilidad que las hacen débiles a ambas, se debe pensar qué puede suceder si, en esas condiciones, llegan a materializarse una de esas amenazas o varias de ellas. La identificación de riesgos consiste en que nos preguntemos:

### “¿qué pasaría sí...?”

- ¿Qué tal si ocurre un terremoto antes de que se refuercen estructuralmente los muros y los techos de la escuela?
- ¿O qué tal si ocurre cuando aún no se haya definido un sitio seguro para que se movilicen con los niños y niñas de la escuela mientras persisten las réplicas, ni se haya pactado una manera de comunicación con los padres y madres de familia si fallan los teléfonos?
- ¿Cómo y dónde se reiniciarán las clases si la escuela es usada como albergue?
- ¿Qué tal si como consecuencia de la temporada invernal crezca la quebrada y arrastre el único puente con que se cuenta para salir de la escuela?
- ¿Qué tal si el deslizamiento afecta los caminos de regreso de los y las estudiantes a sus casas?
- ¿Qué tal si en horario de clases o a la hora de salida de la escuela se vuelva a producir un escape de gases tóxicos de esa fábrica cercana?

Las respuestas a todas esas preguntas constituyen el análisis de riesgos y con esas respuestas se elaboran los llamados ESCENARIOS DE RIESGO. Cuando se dibujan esos escenarios sobre los mapas, se obtienen los llamados MAPAS DE RIESGO (UNICEF/TACRO).

Recordemos que los factores que hacen a una comunidad y a sus bienes vulnerables frente a ciertas amenazas, no son necesariamente los mismos que los hacen vulnerables a otras. Por ejemplo, una edificación de madera que puede ser poco vulnerable a los terremotos, puede ser muy vulnerable a los incendios. O una construcción en la parte de una montaña, que por su localización es poco vulnerable a las inundaciones, puede ser muy vulnerable a los deslizamientos.

Hay que recordar que el riesgo posee carácter cambiante, por lo cual este análisis debe actualizarse de manera periódica. Lo que hoy representa un riesgo grave, mañana puede resultar insignificante y viceversa.



## ANEXOS

### CONCEPTOS CLAVE

Se entiende por **vulnerabilidad** "las condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto de amenazas".

La vulnerabilidad es una situación generada debido a causas de fondo como la insuficiente realización de los derechos de las personas, a procesos dinámicos como las migraciones y el desarrollo urbano, y las políticas públicas (MEP Perú, 2008).

Se entiende por **amenaza/peligro** un "evento físico potencialmente perjudicial, fenómeno o actividad humana que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental. Las amenazas incluyen condiciones latentes que pueden materializarse en el futuro. Pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico y biológico) o antrópico (degradación ambiental y amenazas tecnológicas)".

Las amenazas de origen antrópico están relacionadas con accidentes tecnológicos, las malas prácticas productivas en todos los sectores de la economía, la distribución de materiales peligrosos y, la circulación y disposición de residuos tóxicos entre otros.

**Los desastres** son circunstancias de alteración en el funcionamiento de la sociedad generadas por graves pérdidas humanas, materiales o ambientales causadas por el impacto de fenómenos naturales y/o inducidos por el hombre (MEP Perú, 2008).

El **riesgo de desastre** es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas (UNISDR, 2009). El riesgo de desastres describe la dimensión de los daños y las pérdidas que puede ocasionar un fenómeno natural en una región. Se puede calcular como producto de los factores amenaza y vulnerabilidad. La amenaza toma en consideración las probabilidades de ocurrencia y las dimensiones del fenómeno natural, y la vulnerabilidad abarca los daños producidos por el fenómeno (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

El Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC) define el riesgo como la probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) resultado de interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad (CEPREDENAC, 2007).

Se entiende por **resiliencia** "la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesto a amenazas, para adaptarse, resistiendo o cambiando, con el fin de alcanzar o mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Viene determinada por el grado en que el sistema social es capaz de organizarse para incrementar su capacidad de aprender de desastres pasados a fin de protegerse mejor en el futuro y mejorar las medidas de reducción de los riesgos".

Es decir, la resiliencia de una comunidad con respecto a los posibles eventos que resulten de una amenaza se determina por el grado al que esa comunidad cuenta con los recursos necesarios y es capaz de organizarse tanto antes como durante los momentos apremiantes (UNISDR, 2009).

La **Gestión del riesgo de desastres** es el proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre. La gestión del riesgo de desastres busca evitar, disminuir o transferir los efectos adversos de las amenazas mediante diversas actividades y medidas de prevención, mitigación y preparación (UNISDR, 2009).

Es un proceso social cuyo fin último es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo a desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles. Requiere de la existencia de sistemas o estructuras organizacionales e institucionales que representan estos niveles y que reúnen bajo modalidades de coordinación establecidas y con roles diferenciados acordados, aquellas instancias colectivas de representación social de los diferentes actores e intereses que juegan un papel en la construcción de riesgo y en su reducción, previsión y control (CEPRENAC, 2007).

Por su parte, la **gestión de desastres** es la organización y gestión de recursos y responsabilidades para el manejo de todos los aspectos de las emergencias, en particular preparación, respuesta y rehabilitación, entendidos como un solo proceso.

La **Gestión Local de Riesgo** es el conjunto de actividades y relaciones que se ejecutan a nivel local para planificar y lograr el desarrollo; adoptando la reducción del riesgo como un proceso de análisis permanente, integrado, en donde haya participación interinstitucional y comunitaria (GTZ, 2002).

La **prevención** es el conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales, o generados por la actividad humana, causen desastres. La prevención busca afectar uno de los elementos del riesgo: la amenaza (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

Estas medidas y acciones están dispuestas con anticipación para prevenir nuevos riesgos, o impedir que se desarrollen y se consoliden. Significa trabajar en torno a amenazas y vulnerabilidades latentes (CEPRENAC, 2007).

La **mitigación** es la ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente. La mitigación de riesgos a desastre puede operar en el contexto de la reducción o eliminación de riesgos existentes, o aceptar estos riesgos y, a través de los preparativos, los sistemas de alerta, etc. buscar disminuir las pérdidas y daños que ocurrirían con la ocurrencia de un fenómeno peligroso. Así, las medidas de mitigación o reducción que se adoptan en forma anticipada a la manifestación de un fenómeno físico tienen el fin de: a) evitar que se presente un fenómeno peligroso, reducir su peligrosidad o evitar la exposición de los elementos ante el mismo; b) disminuir sus efectos sobre la población, la infraestructura, los bienes y servicios,

reduciendo la vulnerabilidad que exhiben. La mitigación es el resultado de la decisión a nivel político de un nivel de riesgo aceptable obtenido en un análisis extensivo' del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo no es posible reducirlo totalmente. (CEPREDENAC, 2007).

Es el resultado de una intervención social dirigida a reducir la vulnerabilidad mediante acciones y factores que en ella influyen (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

La **preparación** es el conjunto de medidas para reducir al mínimo los daños, organizando oportuna y eficazmente la respuesta y la rehabilitación (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

Este conjunto de medidas tiene por objetivo organizar y facilitar los operativos para el efectivo y oportuno aviso, salvamento y rehabilitación de la población y la economía en caso a desastre. La preparación se lleva a cabo mediante la organización y planificación de las acciones de alerta, evacuación, búsqueda, rescate, socorro y asistencia que deberán realizarse en caso de emergencia (CEPREDENAC, 2007).

El propósito es garantizar que los sistemas, procedimientos y recursos requeridos para hacer frente a una emergencia o desastre, están disponibles para proporcionar ayuda oportuna a los afectados, usando los mecanismos existentes cuando sea posible (formación, sensibilización, planes de emergencia, sistemas de alerta temprana) (CEPREDENAC, 2007).

La **recuperación** consiste en el conjunto de decisiones y acciones tomadas luego de un desastre con el objeto de restaurar las condiciones de vida de la comunidad afectada, mientras se promueven y facilitan a su vez los cambios necesarios para la reducción de desastres.

El **Sistema de alerta temprana (SAT)** es el conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones amenazadas por una amenaza se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños (UNISDR, 2009).

Comprende la suma de las políticas, estrategias, instrumentos y acciones particulares referidos a la identificación y monitoreo de amenazas, vulnerabilidades y riesgo, el diseño e implementación de alertas o alarma relacionada con la ocurrencia inminente de eventos peligrosos; los preparativos para la respuesta a emergencias y la ejecución de los mismos (CEPREDENAC, 2007).

**Alerta temprana** es la situación que se declara, a través de instituciones, organizaciones e individuos responsables y previamente identificados, que permite la provisión de información adecuada, precisa y efectiva previa a la manifestación de un fenómeno peligroso en un área y tiempo determinado, con el fin de que los organismos operativos de emergencia activen procedimientos de acción preestablecidos y la población tome precauciones específicas para evitar o reducir el riesgo al cual está sujeto (CEPREDENAC, 2007).

## EXPERIENCIAS EN EL MUNDO

### SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA DE CRISIS ALIMENTARIAS POR SEQUIAS EN EL SAHEL (1986-1995)

La zona del Sahel se ve aquejada una y otra vez por sequías extremas, que han llevado muchas veces a crisis alimentarias. Por ello, la GTZ recibió el encargo del BMZ de establecer un sistema de alerta temprana para crisis alimentarias debidas a la sequía, cuya implementación fue apoyada de 1986 a 1995 en Malí, Burkina Faso, Níger, Mauritania y Senegal. El objetivo era reconocer de manera temprana la gestación de las crisis alimentarias en estos países, a fin de planear y ejecutar medidas adecuadas para prevenir su agudización crítica.

Un elemento clave de este sistema es la recopilación y análisis de datos que permiten la verificación de la situación alimentaria actual y futura sobre la base de indicadores de crisis. Para ello se utilizan indicadores de sequía (por ejemplo, baja precipitación y bajo nivel de agua), y criterios como la carestía de alimentos (por ejemplo, una cuota de mortalidad alta en los animales o un fuerte aumento de los precios de los alimentos). Sobre la base del análisis de estos datos, es necesario que los responsables tomen las medidas preventivas, lo cual constituye el segundo elemento clave del sistema de alerta temprana. Por eso, la voluntad política y las capacidades organizativas y financieras son de una enorme importancia para un sistema de alerta temprana en buen estado de funcionamiento (GTZ, 2002)

### ALERTA EN LOS VOLCANES DE GUATEMALA (2001)

En Guatemala se observa desde hace dos años un aumento de la actividad de los volcanes Fuego y Pacaya. Estos volcanes amenazan sobre todo a la población pobre que vive en sus faldas. Esta población ha aumentado significativamente en los últimos años y vive sobre todo de la agricultura de subsistencia. Aparte de la amenaza de una erupción volcánica mayor, esta población y su base de subsistencia se ven amenazadas por frecuentes lluvias de ceniza. La autoridad nacional de protección contra desastres CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres) desarrolla con apoyo alemán (GTZ, por encargo del Ministerio Federal de Relaciones Exteriores) un sistema local de gestión de riesgo para determinadas comunidades que viven al pie de los volcanes (GTZ, 2002).

Este sistema cuenta con los siguientes componentes:

- Evaluación participativa del riesgo.
- Concientización de la población y de las autoridades.
- Establecimiento de un sistema de alerta a través de un sistema adecuado de monitoreo para el control de las actividades de los volcanes.
- Planes de evacuación y emergencia.

### SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA TACUBA, EL SALVADOR

La Red Comunitaria, como instancia responsable de la implementación, hizo un proceso de consulta e invitó a participar a los diferentes actores claves del municipio para incorporarse en las acciones. Entre ellos, las instituciones gubernamentales, ONGs, organizaciones comunitarias,

municipalidad, iglesias entre otros. A partir de procesos de discusión y análisis de las problemáticas sobre los deslizamientos en el municipio se conforma el Grupo de Gestión Local de Riesgo, en donde se definen los roles y funciones de cada uno de los actores involucrados en la implementación del proceso.

Este grupo elabora el plan de gestión local de riesgo municipal y se presenta con la propuesta al Concejo Municipal, para que sea sometido a consideración e incorporado en el Plan de Desarrollo que la Alcaldía debe elaborar. Este grupo inicia un proceso de capacitación incorpora un componente fuerte en la apropiación de los actores sobre los componentes técnicos del tema de los deslizamientos, vinculado con el conocimiento popular que permite hacer recomendaciones técnicas de manera participativa con los especialistas en deslizamientos que acompañaron las investigaciones y estudios.

Los geólogos trabajaron de manera directa con las comunidades para el levantamiento de las informaciones de campo y traslado de los resultados, para garantizar que estas personas sean las responsables del seguimiento. A partir de los resultados y recomendaciones del estudio geológico que se hizo en el municipio, se definió la instalación de un sistema de monitoreo del desplazamiento de terrenos en laderas, vinculado a una red pluviométrica y comunicación por radio, cuando es posible.

Desde su instalación en el 2001, el sistema funciona liderado por el grupo de gestión local de riesgo, asesorado por el Sistema Nacional de Estudios Territoriales-SNET, en las ramas de meteorología y geología. Los actores locales, junto con las comunidades, son los responsables de la sostenibilidad en el funcionamiento de los equipos (GTZ/Plan Trifinio, 2007).

#### **SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS EN COSTA RICA**

Tres días de torrenciales lluvias tropicales a fines de agosto del 2002 hicieron crecer los ríos de Costa Rica hasta un punto explosivo. Los deslizamientos de tierras que afectaron a las comunidades de Orosi de Cartago provocaron al menos 7 muertes, destruyeron 17 casas y dañaron acueductos, líneas telefónicas y tendidos eléctricos.

La Cruz Roja Costarricense inició un programa de formación comunitaria en preparación para desastres y prevención de situaciones de desastre, primeros auxilios comunitarios y apoyo psicológico. La idea del sistema de alerta temprana fue propuesta a la comunidad, dejando sentado que era la propia comunidad quien iba a operar el sistema y hacerse cargo de él. Se distribuyó material de construcción para estructuras de soporte, como muros de retención, y para reparar los caños de agua potable dañados por los deslizamientos de tierras.

Entretanto, las autoridades locales crearon un comité de emergencia para coordinar las intervenciones en respuesta al desastre y las actividades de rehabilitación. Este comité organizó reuniones de coordinación y supervisó las actividades en las comunidades afectadas. Se instalaron equipos de radio en cuatro centros: en el comité local de emergencia de Orosi, en una base cercana de la Cruz Roja, en la oficina del Instituto Meteorológico Nacional y en la oficina de

la autoridad de agua potable del Río Macho. Se instaló una sirena de alerta en lo alto de la torre de comunicaciones del Instituto de Electricidad de Costa Rica.

Asimismo, se coordinaron actividades con instituciones locales como la Iglesia Católica, el Instituto de Electricidad de Costa Rica, la Asociación de Desarrollo Comunitario, la Cámara de Turismo y con escuelas regionales privadas y estatales, a fin de difundir información sobre las medidas de reducción del riesgo que se habían adoptado. Los comités de la Cruz Roja de la región se hicieron cargo de la supervisión y del seguimiento durante la implementación del sistema de alerta temprana. Se les confió esta responsabilidad por su inmejorable acceso a las comunidades afectadas y a las instituciones a cargo del sistema de alerta temprana.

El anhelo de las comunidades por participar en las sesiones de capacitación fue muy positivo. Asistieron muchas jefas de hogar, hombres y niños. Se hizo circular entre los maestros de las escuelas locales material para promover la toma de conciencia sobre los desastres. Se inició un proceso de formación en las comunidades que sigue funcionando. A continuación se reseñan los resultados obtenidos hasta la fecha (Cruz Roja Internacional, 2011).

## BIBLIOGRAFÍA

- CEPRENAC. (2007). *Glosario actualizado de términos en la perspectiva de la reducción de riesgos a desastres*. Guatemala: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central.
- CNE. (2011). *Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias*. Recuperado el 15 de Agosto de 2011, de Atención de emergencias: [http://www.cne.go.cr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=63&Itemid=119#](http://www.cne.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=63&Itemid=119#)
- Cruz Roja Internacional. (Julio de 2011). *Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja*. Recuperado el 15 de Agosto de 2011, de Nuestra Labor / Desastres: <http://www.ifrc.org/Global/Case%20studies/Disasters/cs-costarica-sp.pdf>
- Cruz Roja Paraguaya. (2010). *Guía de Acción Sistema de Alerta Temprana (SAT)*. Proyecto DIPECHO IV.
- GTZ. (2002). *Gestión del Riesgo: Concepto de Trabajo*. Eschborn (Alemania): Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.
- GTZ/Plan Trifinio. (2007). *Guía para la Gestión Local de Riesgo por Deslizamiento*. San Salvador: Proyecto Sistema de Monitoreo de Deslizamientos.
- La Red. (1993). *Los Desastres No son Naturales*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- MEP Perú. (2008). *Gestión del Riesgo en Instituciones Educativas: Guía para docentes de educación básica regular*. Lima, Perú: Dirección de Educación Comunitaria y Ambiental y Soluciones Prácticas ITDG, Ministerio de Educación de la República de Perú.
- Obando, T. (2009). *Sistemas de Alerta Temprana (SAT) ante Deslizamientos. Ejemplos de casos en Nicaragua*. Huelva, España: Dirección de Geología Aplicada.
- Ocharan, J. (2007). *Sistemas de Alerta Temprana. Fotografía actual y retos futuros. Cuadernos Internacionales de Tecnología para el desarrollo humano*.
- OEA. (2010). *Manual para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana ante inundaciones*. Washington: Organización de Estados Americanos.
- OXFAM-ESFRA-ISMUGUA. (28 de Agosto de 2009). *Guía metodológica de educación para la reducción del riesgo*. Guatemala: DIPECHO IV.
- Proyecto SINCHI RUNA. (2010). *Sistema de Alerta Temprana por Deslizamientos*. Chimborazo, Ecuador: Comisión Europea VI Plan DIPECHO.

UNICEF. (2009). *Escuela segura en territorio seguro: reflexiones sobre el papel de la comunidad educativa en la gestión del riesgo*. Panamá: DIPECHO - Coordinadora Educativa y Cultural Centroamericana - EIRD.

UNICEF/TACRO. (s.f.). *La Gestión Integral del Riesgo: Un derecho de la comunidad educativa*. Panamá.

UNISDR. (2009). *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Ginebra, Suiza.: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas.