

# Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastre en la planificación e inversión para el desarrollo



VERSIÓN PRELIMINAR



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

Dirección General de Programación  
Multianual  
(DGPM)

Esta es una publicación de la Dirección General de Programación  
Multianual del Ministerio de Economía y Finanzas,  
con el apoyo del Programa Desarrollo Rural Sostenible  
de la Cooperación Técnica Alemana - GTZ



**Conceptos asociados a la  
gestión del riesgo de desastre  
en la planificación e inversión  
para el desarrollo**

VERSIÓN PRELIMINAR





## CONTENIDO

Presentación	4
<b>Sección 1: La Gestión del Riesgo (GdR)</b>	<b>8</b>
1.1. Conceptos que necesitamos conocer para involucrarnos en la Gestión del Riesgo.	9
1.1.1. ¿Qué es un peligro? Tipos de peligro.	10
1.1.2. La vulnerabilidad ¿Cómo la entendemos? Factores de vulnerabilidad.	11
1.1.3. ¿Qué es el riesgo?	12
1.1.4. El desastre ¿Cómo y cuándo ocurre?	13
1.2. Gestión del Riesgo para el desarrollo.	14
1.2.1. Tipos de Gestión del Riesgo: Gestión Prospectiva del Riesgo y Gestión Correctiva del Riesgo.	15
<b>Sección 2: La Gestión del Riesgo y los procesos de desarrollo</b>	<b>16</b>
2.1. Los desastres y sus impactos en el desarrollo.	17
2.2. Una lectura desde los procesos de desarrollo.	18
<b>Sección 3: La Gestión del Riesgo como proceso</b>	<b>19</b>
3.1. En qué niveles se puede gestionar el riesgo.	20
3.2. El Análisis del Riesgo (AdR) como método de gestión.	21
3.3. Incorporación del Análisis del Riesgo en la elaboración de proyectos y programas de inversión.	22
3.4. Propuesta para incorporar el Análisis del Riesgo en los proyectos de inversión pública.	23
<b>Bibliografía</b>	<b>24</b>

# Presentación

El reconocimiento de que la frecuencia con que ocurren desastres iba en aumento y que ellos están produciendo graves impactos sobre el desarrollo, impulsó a las Naciones Unidas a declarar la década de los años noventa como el “Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN)”.

A partir del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres (Naciones Unidas, 1990-1999), se impulsa un nuevo enfoque del desarrollo que prioriza la reducción de vulnerabilidades asociadas a peligros naturales. La Estrategia de Yokohama<sup>1</sup> plantea que la prevención, mitigación, preparación y recuperación de desastres son cuatro elementos que contribuyen y se benefician de la aplicación de políticas de desarrollo sostenible. El Mandato de Ginebra (1999) establece la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres, la cual se constituye en un mecanismo para impulsar la toma de conciencia política, la conformación de redes regionales y la investigación científica.

<sup>1</sup> Primera Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres Naturales, 1994, Yokohama.

**El Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 formulado en la Conferencia Mundial de Reducción de Desastres (CMRD) realizada en Kobe, Japón, en enero de 2005, propone los siguientes objetivos estratégicos:**

- a) La integración más efectiva de la consideración de los riesgos de desastres en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible a todo nivel.**
- b) La creación y fortalecimiento de instituciones, mecanismos y medios a todo nivel, en particular a nivel de la comunidad, que puedan contribuir de manera sistemática a aumentar la resiliencia.**
- c) En la fase de reconstrucción de las comunidades damnificadas, la incorporación sistemática de criterios de reducción de riesgos en los programas de recuperación.**



A nivel de la Región Andina, la evaluación de las experiencias de los países miembros frente al Fenómeno El Niño 1997-1998 (FEN 97-98) concluye en un mandato de la XI Reunión del Consejo Presidencial Andino, por el cual la Comisión Andina de Fomento (CAF) apoya la creación y funcionamiento del Programa Regional Andino para la Prevención y Mitigación de Riesgos (PREANDINO), cuyo objetivo es “impulsar y apoyar la formulación de políticas sectoriales de prevención y mitigación de riesgos y el desarrollo de esquemas y formas de organización institucionales, orientadas a incorporar el enfoque en la planificación del desarrollo”.

El Perú está tipificado como un país con alta exposición a fenómenos naturales con potencial destructivo<sup>2</sup>. Los desastres que ocurren en el territorio están asociados a peligros de gran escala, como terremotos, eventos El Niño y sequías severas y, a peligros de menor escala, como inundaciones, deslizamientos y huaycos.

Sequías y alteraciones climáticas en el sur andino han causado graves daños económicos, genéticos y ecológicos. Los eventos El Niño 1982-83 y 1997-98 afectaron la costa norte y la región central del país, con lluvias intensas, inundaciones y huaycos, produciendo impactos importantes en los sectores agricultura, transporte y pesca, el abastecimiento de agua potable y saneamiento, el suministro de energía eléctrica, asentamientos humanos y en los servicios de salud y educación.

Sólo el FEN 97-98 ocasionó daños por un valor total de alrededor de 3.500 millones de dólares que representaban algo más que el 4,5% del PBI del año 1997; asimismo, sólo los costos indirectos para obras de mitigación y prevención fueron de unos 600 millones de soles, que hubieran podido invertirse en nuevos programas de desarrollo.

<sup>2</sup> Tyndall Centre, Inglaterra. Citado en: Diagnóstico de los elementos normativos e institucionales con relación a la gestión de riesgos en el Perú. Castro Pozo. Marzo 2004. CMRRD

**El impacto de estos fenómenos sobre la sociedad y sus medios de vida tiene relación directa no sólo con la magnitud de los peligros, sino fundamentalmente con el grado de vulnerabilidad de sus sistemas.**

Es evidente que los desastres interrumpen los procesos de desarrollo de la sociedad, pero también es cierto que la aplicación de algunos modelos o estilos de desarrollo pueden generar riesgos de desastre. La conducción inadecuada de estos procesos ha generado un círculo vicioso por el cual, luego de la ocurrencia de un desastre, se realiza un proceso de reconstrucción que, al no tomar en cuenta las causas que lo originaron, desencadena nuevos desastres. Por lo tanto es necesario romper este círculo vicioso para implementar procesos de desarrollo sostenibles.

El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) ha sido creado por el Gobierno Peruano, por Ley 27293 del año 2000, con la finalidad de optimizar el uso de los recursos públicos

destinados a la inversión, mediante el establecimiento de principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionados con las diversas fases de los proyectos de inversión.

Las normas del SNIP establecen que para que un proyecto sea declarado viable se debe demostrar que es rentable socialmente, sostenible y compatible con los lineamientos de política. La sostenibilidad de un proyecto de inversión pública implica que los beneficios se generen sin interrupciones durante su vida útil.

La evaluación de los daños ocasionados por los desastres asociados a peligros naturales pone en evidencia que la infraestructura pública (carreteras, sistemas de riego, sistemas de agua potable y saneamiento, establecimientos de educación, salud, etc.) ha sido severamente afectada, generando interrupciones en los servicios y gastos en rehabilitación y reconstrucción. Entre otras causas, dicha situación se debe a que en la planificación de tales

## Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastre en la planificación e inversión para el desarrollo



inversiones no se analizó adecuadamente si se estaba exponiéndolas a peligros y, siendo así, no se adoptaron medidas para darles una mayor resistencia ante estos.

Con la finalidad de lograr una mayor sostenibilidad de las inversiones en el SNIP, la DGPM considera imprescindible incorporar el análisis del riesgo en la formulación y evaluación de los proyectos. Apoyando esta iniciativa se han unido esfuerzos de instituciones públicas como la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) y los gobiernos regionales de Piura y Arequipa, e instituciones de la cooperación internacional como la Cooperación Alemana al Desarrollo (GTZ) y la Corporación Andina de Fomento (CAF).

Con este propósito, se han realizado eventos para diseminar y discutir la temática de la gestión del riesgo y su incorporación en los proyectos de inversión pública, en los cuales han participado funcionarios del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, que intervienen en la formulación y evaluación de proyectos de inversión.

Los resultados de estos eventos han sido muy positivos y han generado la necesidad de preparar materiales de trabajo que ayuden a los profesionales a introducirse en la temática de la gestión del riesgo en el planeamiento del desarrollo para su aplicación en los procesos de inversión pública.

Este documento **“Conceptos asociados a la gestión del riesgo en la planificación e inversión para el desarrollo”** presenta un marco conceptual sobre la gestión del riesgo.

### **Milton Von Hesse**

Director General de Programación  
Multianual del Sector Público  
Ministerio de Economía y Finanzas

# Sección 1

## **LA GESTIÓN DEL RIESGO**

Esta sección contiene conceptos relacionados con el riesgo de desastre y su relación con los procesos de desarrollo.

En relación al riesgo se consideran sus elementos básicos: peligros y vulnerabilidad.

En relación a la gestión del riesgo se considera la gestión prospectiva y la gestión correctiva.



## 1.1. CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

Este acápite presenta los conceptos básicos para entender cómo se originan los desastres y el lenguaje que se usa en la temática de la Gestión del Riesgo.

### LOS DESASTRES: problemas del desarrollo no resueltos



## 1.1.1. ¿QUÉ ES UN PELIGRO?

*El peligro, también llamado amenaza, es un **evento de origen natural, socionatural o antropogénico** que por su magnitud y características puede causar daño.*

**Tipos de Peligro**

**Natural:** asociado a fenómenos meteorológicos, geotectónicos, biológicos, de carácter extremo o fuera de lo normal.

En el Perú (tipificado entre los países más riesgosos del mundo en cuanto a eventos climáticos intensos<sup>3</sup>), se presentan peligros naturales como: terremotos, eventos El Niño, sequías severas, deslizamientos, deslaves o huaycos y lluvias estacionales que generan inundaciones.

Cada uno de estos peligros, en su manifestación extrema o cuando se presentan de manera recurrente, puede ocasionar desastres si se combina con factores de vulnerabilidad.

**Socionatural:** corresponde a una inadecuada relación hombre-naturaleza; está relacionado con procesos de degradación ambiental o de intervención humana sobre los ecosistemas. Se expresa en el aumento de la frecuencia y severidad de los fenómenos naturales o puede dar origen a peligros naturales donde no existían antes y puede reducir los efectos mitigantes de los ecosistemas naturales.

Fig. 1. Aplicar el enfoque de Gestión del Riesgo es evitar la degradación del medio ambiente y llegar al manejo sostenible de los recursos naturales.



Algunos ejemplos:

- La escasez de tierra en áreas de terrenos elevados puede aumentar la tasa de **deforestación**, pues la población tala más árboles para incrementar tierra para agricultura o daña árboles para combustible y forraje (Fig. 1).
- La tala, la quema y la deforestación en las cuencas, exponen los suelos a la erosión hídrica, aumentando la probabilidad de **deslizamientos e inundaciones**.
- La construcción de la infraestructura vial puede generar remoción de suelos que en laderas inestables intensifica la erosión en las cuencas.

<sup>3</sup> Tyndall Centre, Inglaterra. Citado en: Diagnóstico de los elementos normativos e institucionales con relación a la gestión de riesgos en el Perú. Castro Pozo. Marzo 2004. CMRRD

**Tecnológico o antropogénico: está relacionado a procesos de modernización, industrialización, desregulación industrial o la importación, manejo, manipulación de desechos o productos tóxicos. Todo cambio tecnológico, así como la introducción de tecnología nueva o temporal, puede tener un papel en el aumento o disminución de otros peligros.**

Ejemplos:

- La construcción de una carretera nueva posibilita el acceso de sus pobladores a fuentes de empleo, educación y atención primaria de salud, pero también podría ser la vía por donde ingresen nuevas enfermedades para las cuales su sistema inmune no cuente con defensas. Esta misma innovación tecnológica puede significar para la comunidad la reducción de mano de obra en temporadas de uso intensivo o que las nuevas actividades de desarrollo causen deslizamientos que ocasionen la muerte de sus pobladores.
- La construcción de diques y represas cuya función es prevenir y mitigar inundaciones mediante sistemas de control de descargas, modificando el flujo de la corriente. Sin embargo, puede generar represamiento e inundaciones, debido a fallas en el diseño o a errores en el cálculo de los sedimentos de lodo, fallas en la construcción o localización inadecuada.

El nivel de peligro depende de la intensidad, localización, área de impacto, duración y periodo de recurrencia del evento.

Es preciso tener muy claro que el peligro o amenaza es la probabilidad de ocurrencia de un evento y no el evento en sí mismo.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de los principales peligros que ocurren en el Perú.

**Tabla 1: Principales peligros que ocurren en el Perú**

Naturales	Socio-naturales	Tecnológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sismos</li> <li>- Tsunamis</li> <li>- Heladas</li> <li>- Erupciones volcánicas</li> <li>- Sequías</li> <li>- Granizadas</li> <li>- Lluvias intensas que ocasionan inundaciones, avalanchas de lodo y desbordamiento de ríos, entre otros.</li> <li>- Vientos fuertes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inundaciones (relacionadas a deforestación de cuencas por acumulación de desechos domésticos, industriales y otros en los cauces)</li> <li>- Deslizamientos (en áreas de fuertes pendientes o con deforestación)</li> <li>- Huaycos</li> <li>- Desertificación</li> <li>- Salinización de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación ambiental</li> <li>- Incendios urbanos</li> <li>- Incendios forestales</li> <li>- Explosiones</li> <li>- Derrames de sustancias tóxicas</li> </ul>

Fuente: Adaptado de OEA (1991).

### 1.1.2. LA VULNERABILIDAD ¿CÓMO LA ENTENDEMOS?

*La vulnerabilidad es la susceptibilidad de una unidad social (familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica que la sustentan, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.*

La vulnerabilidad es resultado de los propios procesos de **desarrollo no sostenible**.

La vulnerabilidad es una condición social, producto de los procesos y formas de cambio y transformación de la sociedad. Se expresa en términos de los niveles económicos y de bienestar de la población, en sus niveles de organización social, educación, en sus características culturales e ideológicas; pero también en términos de su localización en el territorio, en el manejo del ambiente, en las características y capacidades propias para recuperarse y de su adecuación al medio y a los peligros que este mismo medio presenta.

Tal como aclaramos respecto al peligro, la vulnerabilidad es la propensión a sufrir el daño o peligro, y **no** el daño en sí mismo.

Tres factores, ante la ocurrencia o posible ocurrencia de un desastre, explican la vulnerabilidad:

#### Grado de exposición

**Tiene que ver con decisiones y prácticas que ubican a una unidad social cerca a zonas de influencia de un fenómeno natural peligroso. La vulnerabilidad surge por las condiciones inseguras que representa la exposición, respecto a un peligro que actúa como elemento activador del desastre (Fig. 2).**



Fig. 2. Ejemplo de vulnerabilidad - exposición: torre de alta tensión ubicada cerca a una quebrada:

#### Localizaciones peligrosas:

- Los pobladores de barrios pobres con frecuencia incurren en mayores riesgos frente a peligros naturales, al tener que vivir en estructuras construidas sin considerar que pueden perturbar los patrones naturales de drenaje y los cursos de agua.
- Las carencias en el acceso a la tierra llevan a campesinos pobres a ocupar las orillas de los ríos, en tierras propensas a inundación, para instalar cultivos de corto plazo. Una alteración en el régimen de lluvias podría representar la pérdida de todos sus activos.
- Sólo en los departamentos del sur del Perú existe más de una treintena de carreteras en cuyo diseño, ubicación y construcción no se ha considerado la configuración geológica del país, cortando estas infraestructuras los flujos

naturales de escorrentía. Al ser construidas paralelamente o sobre al cauce de los ríos, se ven afectadas en épocas de crecidas colapsando en algunos tramos por socavación o deslizamientos<sup>4</sup>.

- Asimismo, la construcción de puentes cuyas columnas de apoyo se encuentran en el cauce del río, puede desencadenar la ruptura de los mismos frente al peligro de grandes avenidas generadas por alteraciones climáticas.

### **Alto grado de exposición:**

- Recuérdese la causa de la tragedia de Armero (1985), la pujante ciudad colombiana situada bajo las faldas del volcán nevado del Ruiz, construida *sin una planificación adecuada del territorio* sobre los depósitos de lodo de dos grandes erupciones anteriores (1595, 1845) (Fig. 3). La exposición de la ciudad fue el detonante del desastre, al igual que en el caso de la ciudad peruana de Yungay, en 1970, que fue sepultada cuando una avalancha causada por un movimiento sísmico desprendió un bloque de hielo del nevado Huascarán.

En ambos casos las ciudades eran vulnerables por haber sido construidas sin tomar en cuenta el peligro que representaba la cercanía de los nevados y/o volcanes.



Fig. 3. Armero se encontraba en el camino de evacuación natural del volcán.

### **Fragilidad**

**Referida al nivel de resistencia y protección frente al impacto de un peligro-amenaza, es decir las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social por las condiciones socioeconómicas.**

- Las viviendas de adobe ubicadas en zonas bajas y planas son vulnerables en casos de eventos lluviosos prolongados (fenómeno El Niño en el norte peruano). Las inundaciones y las lluvias intensas van erosionando, humedeciendo sus bases y causando el derrumbe de las casas. Pasa lo mismo con las bases de puentes ubicadas en los cauces.
- Por acción del terremoto del sur del Perú (2001), se destruyeron 25.460 viviendas debido a factores de fragilidad constructiva. No eran sismorresistentes (Fig.4).



Fig. 4. Vivienda destruída en terremoto de Lamas (setiembre 2005).

<sup>4</sup> Análisis de las vulnerabilidades socioeconómicas y culturales del Perú. Cuba, A., Marzo 2004. CMRRD

- Durante el último Niño en Piura se perdieron 30 mil casas de adobe, después de que se sumergieron en el agua durante muchos días. (Zapata 1999, 52; Kuroiwa 2000, 9)
- Altos niveles de desnutrición e insuficiente alimentación del campesinado los hacen vulnerables a enfermedades y el contagio de plagas. Durante los años 1990-91 (Fenómeno El Niño moderado) la mortalidad debido a la epidemia del cólera cobró sus víctimas en este sector poblacional.

### Resiliencia

**Este término se refiere al nivel de asimilación o la capacidad de recuperación que pueda tener la unidad social frente al impacto de un peligro-amenaza. Se expresa en limitaciones de acceso o adaptabilidad de la unidad social y su incapacidad o deficiencia en absorber el impacto de un fenómeno peligroso.**



Fig. 5. Captación del sistema de riego en Piedra del Toro - Piura, que incorpora el concepto de resiliencia (flexible para épocas de escasez u abundancia de agua).

Incluye las estrategias de la población y de cada uno de los actores sociales involucrados (municipios, empresas, organismos públicos y privados, instituciones del conocimiento) para salir adelante en situaciones adversas.

Estas estrategias pueden ser: el grado de bienestar existente, los mecanismos de autoayuda, el acceso a recursos que incluyen tierra, herramientas, semillas para cosechas, ganado, arados de buey, efectivo, joyería, otros elementos de valor que se puedan vender, reservas almacenables de alimentos, así como destrezas, redes sociales de soporte, recursos financieros, niveles de protección, conocimientos de tecnologías constructivas antisísmicas, de buenas prácticas de prevención y mitigación del riesgo, ejercicio de sus derechos, formas activas de resolver problemas y métodos para manejar el estrés, existencia de programas de sensibilización, etc. (Fig. 5).

En nuestra sociedad hay muchos ejemplos que muestran la alta o baja capacidad de resiliencia de los individuos y de sus comunidades; citaremos algunos:

#### **Alta resiliencia en las capacidades de los individuos y de sus organizaciones:**

- Para la población rural con acceso a la tierra, un almacén de grano u otro alimento principal es un amortiguador contra déficits estacionales esperados, así como también para periodos más prolongados de penuria como sequías.
- Los agricultores pobres combinan sus actividades agrícolas con otras como el comercio, producción de artesanía y servicios, a la vez que tratan de sembrar variedad de cultivos entre surcos como mecanismos de reducción del riesgo.
- La participación de la población organizada en procesos de concertación genera capacidades para responder a las necesidades de desarrollo local, generando una visión común y la definición de ejes estratégicos que pueden consolidarse en propuestas de acción a corto, mediano y largo plazo (Fig. 6).

- La existencia de redes sociales y organizaciones funcionales puede facilitar la atención rápida a situaciones de emergencia, para organizar la evacuación de la población si fuera necesario o para dar atención a la población damnificada.
- El aprendizaje acerca de los factores de riesgo, la sensibilización frente a los peligros, la elaboración de mapas de peligro, la zonificación de áreas y la planificación para el mejor uso del espacio, contribuyen a una mejor preparación y prevención en zonas altamente propensas a la ocurrencia de fenómenos peligrosos como el Fenómeno de El Niño o los terremotos, deslizamientos, tsunamis, etc.

#### **Alta resiliencia de los niveles de conocimiento:**

- En el departamento de Puno, en el Perú, a 3.800 y 5.000 metros sobre el nivel del mar, propenso a sequías, inundaciones y heladas frecuentes, con suelos adelgazados y empobrecidos por acción del viento y la erosión, y por exceso de pastoreo del ganado y uso de insumos químicos, se viene desarrollando una interesante experiencia de restablecimiento agrícola. Durante los últimos diez años, campesinos apoyados por agencias de desarrollo han recuperado un sistema de cultivo indígena de más de 3 mil años de antigüedad, llamado *waru waru*, que utiliza plataformas elevadas de suelo rodeadas de diques que acopian y conservan el agua, separan las sales y crean un microclima cálido favorable a los cultivos. Hasta la fecha, los agricultores han convertido más de 7.000 hectáreas de tierras a ese sistema ancestral para producir papas, quinua, cebada, avena y camotes, aumentando significativamente la productividad y los ingresos.<sup>5</sup>

#### **Baja resiliencia de los niveles de conocimiento:**

- En el país se hace muy poca investigación sobre especies y variedades con mayor resistencia a variabilidad y cambios climáticos. En contraposición, existe un conocimiento tradicional, especialmente en las zonas andinas, que ha llevado a los campesinos a mejorar la calidad del material genético a lo largo de muchas generaciones, consiguiendo semillas altamente resistentes a cambios climáticos severos. Este esfuerzo, sin embargo, no ha contado con el apoyo decidido del Estado.
- Falta de investigaciones sobre los impactos positivos de fenómenos extremos y su aprovechamiento (incremento de flora, fauna o nuevas especies marinas).
- Escaso desarrollo del conocimiento acerca de los peligros potenciales y condiciones de vulnerabilidad, tanto a nivel local, como regional y nacional (Fig. 7).



Fig. 6. Ejemplo de alta resiliencia: la participación y concertación social desarrollan la capacidad de resiliencia, poniendo la vulnerabilidad como criterio de priorización de la planificación participativa.



Fig. 7. Ejemplo de baja resiliencia: inicio de desmontaje de puente Carrasquillo (Morropón - Piura) para su rehabilitación en época de lluvias estacionales (febrero 2006).

<sup>5</sup> Revista Agricultura 21, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación -FAO, Nov 2002: Sistemas de patrimonio agrícola. [www.fao.org/ag/esp/revista/0211sp1.htm](http://www.fao.org/ag/esp/revista/0211sp1.htm)

- El concepto de riesgo y vulnerabilidad no se incluye como elemento prioritario en los contenidos de las carreras universitarias relacionadas con la planificación de la producción y el desarrollo (tomando en cuenta que la zona andina es altamente propensa a procesos de inestabilidad o deslizamientos y tiene zonas de complejidad tectónica, y otras con alto riesgo de inundaciones), de manera que los profesionales incorporan muy limitadamente la prevención en los proyectos y programas de desarrollo.

#### ***Baja resiliencia de las capacidades individuales y organizacionales:***

- Deficiencias en la administración de riego y bajo nivel de organización de las Juntas de Usuarios y Comités de Regantes, por falta de manejo de instrumentos y procedimientos administrativos. Las reducidas tarifas por derechos de agua y alta morosidad no permiten la recuperación de las inversiones públicas en nuevas irrigaciones.

#### ***Baja resiliencia de los grados de auto-protección:***

- Baja capacidad de ahorro e inversión, que se expresa en escasez de recursos financieros para la mitigación de vulnerabilidades.

#### ***¿Qué factores o actitudes contribuyen a desarrollar la capacidad de resiliencia?***

Son diversos los factores que se reconocen como generadores de resiliencia frente a los riesgos asociados a peligros naturales; mencionaremos algunos:

#### **Factores positivos que contribuyen a una alta resiliencia:**

- Conocimiento de las propias fortalezas y debilidades, tanto a nivel individual como del sistema social.
- Reconocimiento y desarrollo de las propias potencialidades.
- Ejercicio de la participación en la toma de decisiones y generación de oportunidades para este ejercicio.
- Reconocimiento de los errores, asumiéndolos como lecciones aprendidas.
- Desarrollo de la identidad cultural y autoestima colectiva, recuperando sus propios saberes.
- Diversificación económica, pensamiento estratégico e innovación.
- Aprendizaje y puesta en práctica de nuevas alternativas de desarrollo, generando estilos de vida más armónicos con el entorno.
- Desarrollo de respeto y tolerancia de la diversidad y a la expresión de las minorías.

#### **Factores negativos que contribuyen a una baja resiliencia:**

- Actitudes fatalistas frente a la vida y frente al riesgo (la creencia de que el desastre es natural).
- Paternalismo que impide o limita la participación de la población en la solución de sus problemas (las viejas prácticas de solución desde arriba o desde el exterior a problemas que son propios de una comunidad o población, entre ellos el manejo del riesgo).
- Burocracia y corrupción, que diluyen las posibilidades de construir desarrollo.
- Baja participación en la toma de decisiones sobre asuntos de su competencia.

### 1.1.3. ¿QUÉ ES EL RIESGO?

*El riesgo es la **probabilidad** de que la unidad social o sus medios de vida **sufran daños y pérdidas** a consecuencia del impacto de un peligro.*

El riesgo es función de una amenaza o peligro y de condiciones de vulnerabilidad de una unidad social. Estos dos factores del riesgo son dependientes entre sí, no existe peligro sin vulnerabilidad y viceversa (Fig. 8).

Los factores de riesgo son producto de procesos sociales, de los modelos de desarrollo que se aplican en un territorio y sociedad determinados.

*El riesgo se caracteriza principalmente por ser dinámico y cambiante, de acuerdo con las variaciones que sufren sus dos componentes (peligro y vulnerabilidad) en el tiempo, en el territorio, en el ambiente y en la sociedad.*

El riesgo puede ser reducido en la medida que la sociedad procure cambios en alguno de sus componentes, **no activando nuevos peligros, no generando nuevas condiciones de vulnerabilidad o reduciendo las vulnerabilidades existentes.**

Otra característica del riesgo es que por su naturaleza dinámica, *es analizable y medible* sólo hasta cierto punto.

Los dos factores del riesgo, **peligro y vulnerabilidad**, no existen independientemente pero se definen por separado para una mejor comprensión del riesgo.

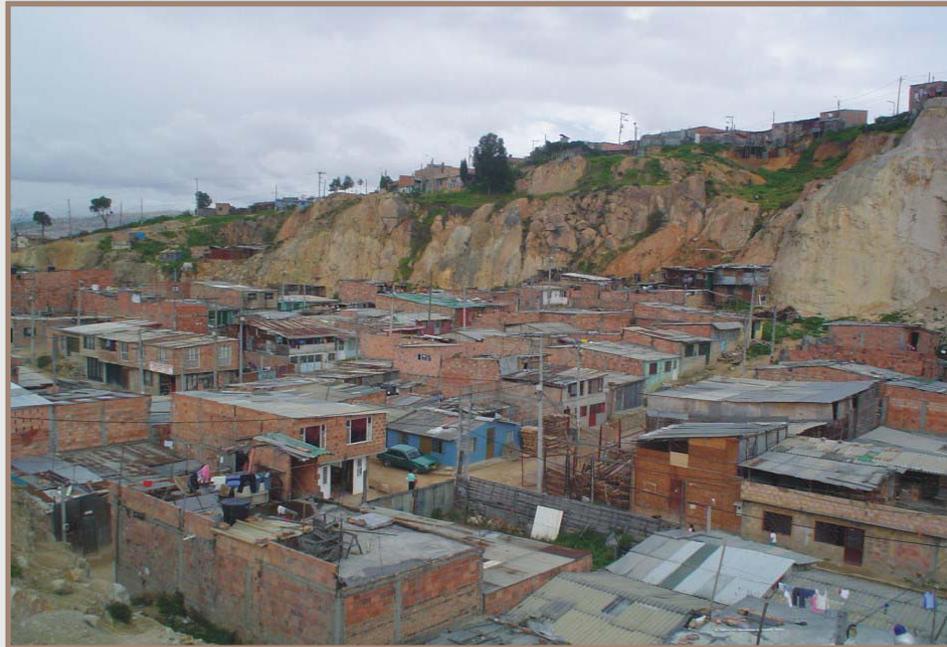


Fig. 8. La ubicación del poblado junto a las laderas lo hace vulnerable en periodos de lluvias intensas. La combinación de ambos factores podría ocasionar un desastre.

#### 1.1.4. EL DESASTRE, ¿CÓMO Y CUÁNDO OCURRE?

El desastre es “el conjunto de daños y pérdidas (humanas, de fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica, medio ambiente), que ocurren a consecuencia del impacto de un **peligro-amenaza** sobre una unidad social con determinadas condiciones de **vulnerabilidad**”.

Un desastre ocurre cuando el peligro, debido a su magnitud, afecta y/o **destruye las bases de la vida de una unidad social** (familia, comunidad, sociedad), **estructura física o actividad económica que la sustentan y supera sus posibilidades para recuperarse de las pérdidas y los daños sufridos a corto o mediano plazo.**



Fig. 9. Interrupción de vías de acceso por diseño inadecuado para soportar fuertes precipitaciones



Fig. 10. Viviendas construidas sin tecnología sismoresistente y destruidas por terremoto.

Los desastres pueden ocurrir por causas asociadas a **peligros naturales** que pueden ser agravadas por otras de origen **antropogénico**, es decir, causas creadas por el ser humano en su intervención sobre la naturaleza para generar desarrollo (sobre pastoreo, deforestación, alteración de los lechos fluviales, agricultura no tecnificada en laderas, expansión urbana e infraestructura desordenadas, inadecuada utilización del espacio y otras) (Fig. 9 y 10).

**Es importante tener en cuenta que no todos los desastres son de la misma magnitud, puede haber desastres pequeños y medianos que afecten a familias, comunidades o poblados, que ocurren cuando se activa algún riesgo localizado. Este tipo de desastres ocurre de manera cotidiana, y al sumarse, sus impactos pueden ser equivalentes o mayores a los de los grandes desastres o catástrofes.**

## 1.2. GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL DESARROLLO

La **GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL DESARROLLO** es un concepto nuevo que ha evolucionado en los últimos años. Es un proceso de **adopción de políticas, estrategias y prácticas orientadas a reducir los riesgos asociados a peligros** o minimizar sus efectos. Implica intervenciones en los procesos de planeamiento del desarrollo para reducir las causas que generan vulnerabilidades.

### Razones para reducir el riesgo en procesos de desarrollo:

- Porque el riesgo es producto de procesos particulares de transformación social y económica o de acumulación económica de los países, por tanto es una consecuencia directa o indirecta de la aplicación de modelos de crecimiento y desarrollo.
- Porque con la visión que ha primado hasta hoy, después de cada desastre sólo se logra un nivel inferior de desarrollo al que existía antes de su ocurrencia en términos económicos, sociales, institucionales, etc.
- Porque la reducción del riesgo de desastre se convierte en un indicador de desarrollo y de desarrollo humano sostenible, al reducir las pérdidas que causarían los desastres y mantener los niveles de bienestar alcanzados.

### 1.2.1. TIPOS DE GESTIÓN DEL RIESGO: GESTIÓN PROSPECTIVA DEL RIESGO Y GESTIÓN CORRECTIVA DEL RIESGO

#### A) *Gestión Prospectiva*

**Es el proceso a través del cual se adoptan con anticipación medidas o acciones en la planificación del desarrollo, que promueven la no-generación de nuevas vulnerabilidades o peligros.**

La gestión prospectiva *se desarrolla en función del riesgo "aún no existente"*, que podría crearse en la ejecución de **futuras** iniciativas de inversión y desarrollo. Se concreta a través de regulaciones, inversiones públicas o privadas, planes de desarrollo o planes de ordenamiento territorial.

Hacer prospección implica analizar el riesgo a futuro para la propia inversión y para terceros, y definir el nivel de riesgo aceptable.

#### **Riesgo aceptable**

Obedece a decisiones colectivas y consensuadas sobre los niveles y formas de riesgo que se pueden asumir en un período determinado, así como las medidas que deben impulsarse para evitar las consecuencias que podría tener la ocurrencia efectiva del daño al que se ha estado exponiendo tal sociedad o comunidad (Fig. 11 en página siguiente).



Fig. 11. Para reducir el riesgo futuro es necesaria la investigación y extensión agrícola a fin de identificar, preservar o adaptar la diversidad genética local y las técnicas de manejo de recursos.

Controlar el riesgo futuro implica normar y controlar nuevas decisiones de desarrollo, de manera que no se realicen inversiones que generen nuevos riesgos; en este sentido, es más barato que invertir en disminuir el riesgo ya creado.

Condiciones básicas para controlar el riesgo futuro son la voluntad política, un alto nivel de conciencia y de compromiso de todos los actores sociales. La concertación y definición de objetivos comunes entre los diferentes actores son vitales, pues sin ello los esfuerzos de reducción del riesgo de un actor social podrían ser anulados por la intervención de otros.

Existe una serie de mecanismos para ejercer control sobre el riesgo futuro que involucra el desarrollo de políticas, herramientas y capacidades en la sociedad civil. Entre ellos están los Planes de Ordenamiento Territorial, los mapas de riesgo o mapas de peligros, etc. (Fig. 12). Estos mecanismos deben reforzarse mutuamente de manera permanente.

#### ***Mecanismos de control del riesgo futuro***

1. Introducción de normatividad y metodologías que garanticen que en todo proyecto de inversión se analicen sus implicaciones en términos de riesgo nuevo, y se diseñen los métodos pertinentes para mantener el riesgo en un nivel socialmente aceptable. Se requiere para ello, que el riesgo de desastre reciba la misma ponderación que otros aspectos, tales como el respeto del ambiente y el enfoque de género en la formulación de nuevos proyectos.



8. Instrumentación de esquemas de uso de los ecosistemas y recursos naturales en general, que garanticen la productividad y la generación de ingresos en condiciones de sostenibilidad ambiental. Conservación y regeneración de cuencas hidrográficas.
9. Reforma de los currículos escolares y universitarios de manera tal que consideren de forma holística la problemática del riesgo en la sociedad, sus causas y posibles mecanismos de control, y no solamente cómo prepararse y responder en casos de desastre.
10. Fomento de una cultura global de seguridad o una cultura de gestión continua del riesgo, que promueva “ascensores” entre las iniciativas y necesidades sentidas en el nivel local y los formuladores de políticas en el nivel regional y nacional, de tal forma que se alimente continuamente el proceso de transformación legislativa en beneficio de la reducción del riesgo.
11. Creación o fortalecimiento de incentivos económicos para la reducción del riesgo, por ejemplo: primas de seguros.

Cabe destacar que muchas acciones de gestión prospectiva no se realizan con el propósito expreso de gestionar el riesgo, sino que tienen que ver con decisiones u opciones en el marco de procesos de desarrollo; en todo caso, la gestión prospectiva del riesgo debería ser un factor prioritario en la planeación del desarrollo.

#### **B) Gestión Correctiva**

**Es el proceso a través del cual se adoptan con anticipación medidas o acciones en la planificación del desarrollo, que promueven la reducción de la vulnerabilidad existente.**

Son acciones de reducción de riesgos: la reubicación de comunidades en riesgo, la reconstrucción o adaptación de edificaciones vulnerables, la recuperación de cuencas degradadas, la construcción de diques, la limpieza de canales y alcantarillas, la canalización de ríos, el dragado continuo de ríos y reservorios y otras, así como acciones de capacitación, participación y concertación.

Los indicios o avisos de que un riesgo está latente, son las afectaciones resultantes de pequeños eventos físicos como inundaciones y deslizamientos que ocurren a diario; estas son las señales de que la sociedad no se está relacionando adecuadamente con el ambiente, y que esa mala relación podría desencadenar un desastre de envergadura a futuro. La lectura de estas señales y la acción oportuna podrían revertir los procesos que construyen estos riesgos.

Dado que el riesgo se construye de manera social en diferentes ámbitos (global, nacional, regional, local, familiar), debe corregirse en esos mismos ámbitos. Sin embargo, esto **no** quiere decir que debemos seguir construyendo nuevos riesgos indefinidamente.

Tomemos como ejemplo, nuevamente, los *deslizamientos* o rupturas de grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o la combinación de estos, que se desplazan pendiente abajo y hacia afuera, en un talud natural o artificial, que se presentan en algunos casos de manera lenta o progresiva y en otros de manera súbita o violenta. Cuando son propiciados por actividades de desarrollo, por lo general se originan en el

### Caso: Construcción de carretera en zonas de deslizamientos

*“En 1974, ocurrió un gran deslizamiento de tierra en el valle del río Mantaro en los Andes del Perú. El deslizamiento formó una laguna temporal represando el río y causando la inundación de granjas, tres puentes y unos veinte kilómetros de carretera, y la muerte de alrededor de 500 personas en el pueblo de Mayunmarca y alrededores” (Hutchinson and Kogan, 1975).*

*Dado que los deslizamientos tienen un alto poder destructivo, es necesario evaluar el peligro para zonificar áreas susceptibles a deslizamientos<sup>6</sup> y poder identificar mejor las áreas de terreno con mejores condiciones para el desarrollo. Así, una vez identificadas las zonas susceptibles a deslizamientos, ya se puede desarrollar proyectos de inversión para prevenir o mitigar el peligro.*

*Al comparar la ubicación de un área propuesta para el desarrollo con el correspondiente grado de peligro de deslizamientos, el planificador puede estimar los riesgos de que estos se produzcan. ¿Cuál es el instrumento para hacerlo? Un mapa de peligros de deslizamientos de tierra, el cual servirá para definir la capacidad del uso de la tierra e identificar medidas apropiadas de mitigación.*

*La necesidad de información sobre peligros de deslizamientos puede variar de acuerdo con el uso futuro de las tierras. La cantidad de información que se necesita sobre deslizamientos depende del nivel y tipo de desarrollo que se anticipa en un área. Por ejemplo, el peligro de deslizamientos tendría baja prioridad en las áreas de planificación designadas para parques nacionales o reservas de fauna o para la caza. En cambio, puede ser factor importante para el desarrollo de áreas de bosques recientemente talados, o para la construcción de infraestructura en montañas o terrenos escarpados. Por consiguiente, no entender los efectos potenciales que los*

*deslizamientos pueden tener sobre un proyecto, o cómo el proyecto podría afectar el potencial de deslizamientos, conduce a mayor riesgo.*

*Asimismo, es preciso considerar los cambios naturales así como aquellos inducidos por acción del hombre que pueden afectar la susceptibilidad a los deslizamientos y deben comprenderse al evaluar el potencial de deslizamientos de un área. Es crítico para un planificador apreciar estos aspectos al inicio del proceso de planificación, a fin de tomar la decisión sobre el grado de riesgo que es aceptable o no aceptable para el proyecto.*

*Cuando un peligro potencial está presente en el área de estudio, el primer paso es realizar un breve análisis para establecer si han ocurrido deslizamientos en épocas recientes. Las carreteras, ferrocarriles y las orillas de los ríos son buenos lugares para buscar huellas de anteriores deslizamientos. La conversación con autoridades locales responsables de obras públicas y de actividades de silvicultura y agricultura puede ser una valiosa fuente de información, ya que estas personas probablemente están familiarizadas con los deslizamientos del pasado en una determinada área. Sin embargo, es importante tener presente que las nuevas actividades de desarrollo pueden aumentar el peligro de deslizamientos, y la ausencia de evidencia de anteriores deslizamientos no garantiza que los deslizamientos no serán un problema en el futuro.*

<sup>6</sup> Caso tomado del Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado, Kirk P. Rodgers. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. Organización de Estados Americanos. Washington, D.C. Diciembre de 1993

incremento de la humedad en los suelos o en las modificaciones en las pendientes causadas por estas actividades, como los movimientos de tierra para la realización de una carretera, o la eliminación de la cobertura forestal para realizar sembríos agrícolas en una zona con susceptibilidad a deslizamientos. Tales actividades pueden alterar el balance de fuerzas que determinan la estabilidad de estas áreas e incrementar el peligro, facilitando la ocurrencia de un deslizamiento que no se produciría de no haberse cambiado las condiciones originales.

Para realizar gestión correctiva se podría intervenir:

- Elaborando mapas de peligros.
- A partir de los mapas de peligros, un inventario de elementos en riesgo permitirá determinar la distribución espacial de estructuras y poblaciones expuestas a los peligros sísmicos.
- Evaluación de vulnerabilidad de las estructuras a daños, a partir de información de eventos anteriores.
- Evaluación del riesgo: en este caso los planificadores y expertos en peligros en el espacio respectivo (local, regional) deberán identificar el riesgo aproximado y ofrecer consejos técnicos para las decisiones políticas en relación con niveles aceptables del riesgo y costos para reducirlo.
- Implementación de medidas correctivas: zonificación para uso de tierras, restricción de construcciones en áreas vulnerables, estabilización de terrenos inestables, reforzamiento de estructuras existentes, aplicación de métodos de construcción sismorresistente, establecimiento de sistemas de alerta y distribución de pérdidas.



Para realizar tanto Gestión Preventiva como Gestión Correctiva podemos utilizar los mismos instrumentos de análisis, la diferencia se encuentra en que la primera se realiza para evitar el riesgo futuro y la segunda para corregir las condiciones de riesgo ya creadas.

Si un canal de regadío no ha sido revestido de concreto o tiene fallas en el diseño (como el cálculo de las pendientes), es de esperar que sufra sedimentación permanentemente y se produzcan desbordes e inundaciones (Fig. 12). La gestión correctiva implicaría corregir el diseño y revestir el canal y no limitarse solo a actividades periódicas de limpieza y mantenimiento.



La falta de políticas e intervenciones de reducción del riesgo obedece, en cierta forma, a que ha prevalecido la idea de que sus costos son demasiado altos para sociedades pobres. Esto es relativo, pues es posible que los beneficios de una mayor sostenibilidad compensen los costos. Por otra parte, en la medida en que los actores sociales toman conciencia y participan en la generación de consensos para disminuir los riesgos, es posible compartir los costos y potenciar los recursos disponibles.

Fig. 12. Labores de mantenimiento en canal de irrigación.

### **C) La Gestión Prospectiva y la Gestión Correctiva en la Reconstrucción**

La fase que sigue a un desastre favorece la implementación de la Gestión del Riesgo, porque posibilita intervenir sobre los factores de vulnerabilidad que condicionaron el desastre.

Asimismo, la memoria reciente sobre la ocurrencia del desastre sensibiliza a las instituciones y a la población y favorece la incorporación de la Gestión Prospectiva y la Gestión Correctiva.

La reconstrucción comprende diversas medidas para restablecer de manera permanente y sostenible el funcionamiento de una unidad social (familia, comunidad, sociedad) afectada por la ocurrencia de un desastre. Las medidas pueden ser de carácter estructural y no estructural, tales como:

- Reconstrucción de infraestructura con diseños adecuados: carreteras, puentes, edificaciones, sistemas de riego, sistemas de agua, etc.
- Reubicación, remodelación o acondicionamiento de asentamientos humanos (Fig.13).
- Desarrollo y fortalecimiento de capacidades en planificación del desarrollo, incorporando la Gestión del Riesgo.
- Introducción de nuevas normas regulatorias o normas técnicas para la ocupación del espacio y para la construcción de infraestructura.

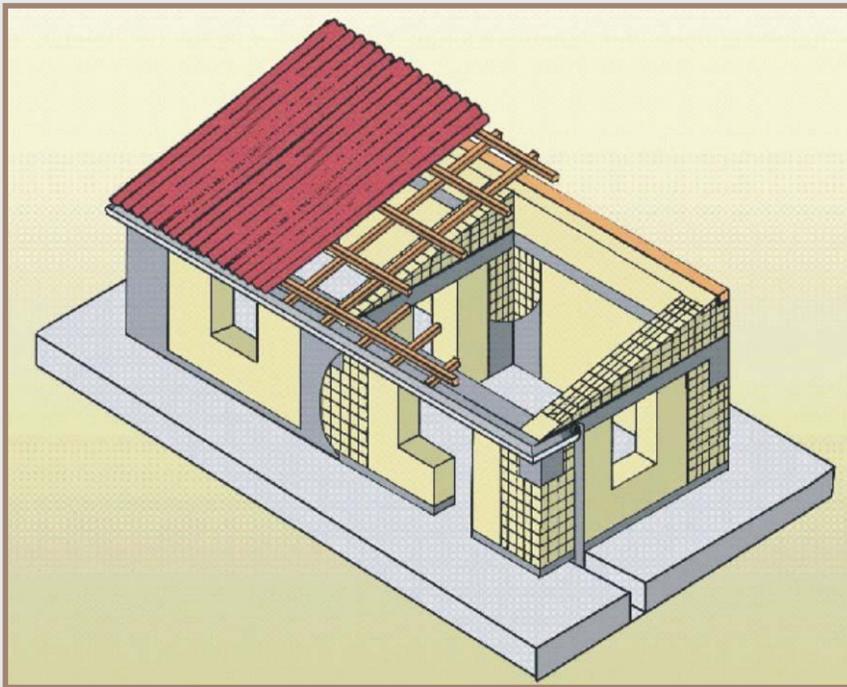


Fig. 13. Modelo antisísmico aplicado a la reconstrucción de viviendas en Arequipa.

# Sección 2

## LA GESTIÓN DEL RIESGO Y LOS PROCESOS DE DESARROLLO

### ¿Los desastres son inevitables?

Hasta hace unos pocos años se consideraba que era imposible evitar los desastres. La visión que se tenía del desastre era la de una fuerza superior que desbordaba o superaba el control humano.

Se afirmaba, de manera equivocada, que eran sinónimos el fenómeno natural y el desastre, pero como hemos visto anteriormente, el desastre solo ocurre cuando una unidad social está vulnerable en el momento en que confluyen factores de peligro.

## Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastre en la planificación e inversión para el desarrollo



Los efectos de los desastres se manifiestan en la pérdida de vidas, daños materiales, perturbaciones sociales y económicas a consecuencia del impacto de peligros naturales como terremotos, inundaciones, sequías y otros. La mayoría de los peligros naturales que se convierten en desastres son agravados por los procesos de construcción del desarrollo.

Dado que representan una grave amenaza para el desarrollo, han sido un tema prioritario en la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible<sup>7</sup>, en el Protocolo de Kyoto<sup>8</sup> y en la Cumbre Mundial sobre Alimentación 1996<sup>9</sup>.

Pero es a partir del Decenio Internacional de Reducción de Desastres (Naciones Unidas, 1990-1999), que se impulsa un nuevo enfoque del desarrollo que prioriza la reducción de vulnerabilidades asociadas a fenómenos naturales. La Estrategia de Yokohama<sup>10</sup> plantea que la prevención, mitigación, preparación y recuperación de desastres son cuatro elementos que contribuyen y se benefician de la aplicación de políticas de desarrollo sostenible. El Mandato de Ginebra (1999) establece la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres, la cual se constituye en un mecanismo para impulsar la toma de conciencia política, la conformación de redes regionales y la investigación científica.

A nivel de la Región Andina, la evaluación de las experiencias de los países miembros frente al Fenómeno El Niño 1997-1998, concluye en un mandato de la XI Reunión del Consejo Presidencial Andino, por el cual la CAF apoya la creación y funcionamiento del Programa Regional Andino para la Prevención y Mitigación de Riesgos (PREANDINO), cuyo objetivo es “impulsar y apoyar la formulación de políticas sectoriales de prevención y mitigación de riesgos y el desarrollo de esquemas y formas de organización institucional orientadas a incorporar el enfoque en la planificación del desarrollo”.

Los países menos desarrollados sufren los mayores impactos de los desastres, debido a que están experimentando un acelerado crecimiento demográfico, pero también porque su infraestructura y sus economías son más vulnerables a los efectos de los peligros naturales.

Las estadísticas revelan un incremento cada vez mayor de los desastres en el mundo. Parecería que, en efecto, prevalece la visión del desastre como inevitable; sin embargo, aunque el número de desastres aumenta, eso no quiere decir necesariamente que la recurrencia o la intensidad de los fenómenos naturales haya aumentado.

<sup>7</sup> Johannesburgo, 2002.

<sup>8</sup> Tercer Foro Mundial del Agua.

<sup>9</sup> Plantea como tema prioritario la lucha contra la sequía y desertificación.

<sup>10</sup> Primera Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres Naturales, 1994, Yokohama.

El Perú tiene características **geológicas** y una **diversidad climática y geográfica** que determinan la ocurrencia de diferentes eventos naturales peligrosos para la vida humana, el funcionamiento de la economía y de la sociedad. Los que producen mayores daños y pérdidas son terremotos, sequías, inundaciones, deslizamientos, heladas, huaycos, nevadas, etc.

Revisando la frecuencia de emergencias ocurridas en el Perú entre 1993 y 2004, se observa que en el año 2003 las emergencias triplicaron a las registradas en 2001 y casi quintuplicaron a las de 1998 (Fenómeno El Niño). Posteriormente, se incrementaron a 3.957 en el 2004, registrando un incremento del 18% respecto al año anterior (Fig. 14).

Número de Emergencias - PERU

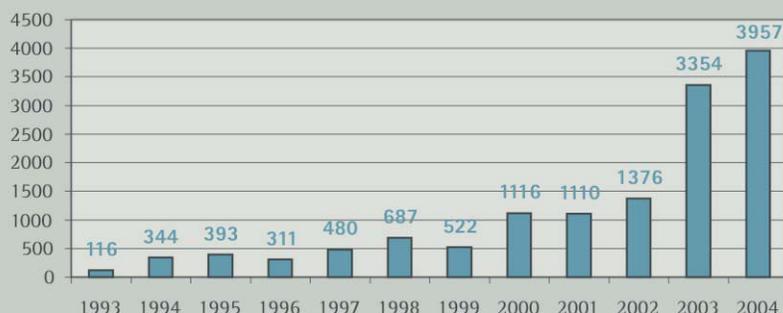


Fig.14. Emergencias totales 1993 - 2004 (INDECI).

Se podría pensar que, en efecto, los fenómenos naturales ocurren actualmente con mayor frecuencia, pero la explicación del incremento de los desastres radica en que, de un lado, es cada vez mayor el número de poblaciones ubicadas en zonas peligrosas y en condiciones de alta vulnerabilidad y, del otro, que seguimos creando nuevas amenazas por la forma inadecuada en que intervenimos el medio natural.

Si volvemos sobre la Fig. 14 veremos que, aunque no se registran eventos naturales de grandes magnitudes en algunos años, el número de emergencias siempre va en aumento y esto se debe a que de manera cotidiana ocurren eventos naturales de menor magnitud, cuyos impactos pueden ser pequeños e incluso medianos, pero que al sumarse representan impactos y pérdidas sobre el desarrollo.

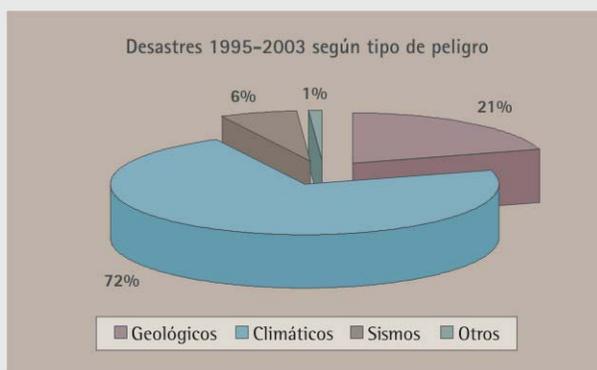


Fig. 15. Desastres 1995-2003 según tipo de peligro.

Sin embargo, aunque son los procesos naturales los detonantes o activadores de los desastres, como se puede observar en la Fig. 15, también es cierto que estos mismos fenómenos pueden tener efectos beneficiosos para los ecosistemas y para la sociedad. Lamentablemente hasta hoy se ha investigado muy poco a este respecto.

### Los desastres que produjeron el mayor número de víctimas y pérdidas en el Perú han sido:

- Terremotos: Huaraz (1970), Sur (2001), Nazca (1996), Rioja y Moyobamba (1990, 1991), Lima (1940, 1966 y 1974), Arequipa (1958 y 1960).
- Fenómeno El Niño y los peligros asociados a este: 1925-26, 1982-83, 1997-98.
- Sequías en el sur andino: 1956-57, 1982-83, 1990-91, 2003-2004.
- Inundaciones y huaycos (deslaves) que se producen anualmente en diversas partes del territorio, durante la temporada de lluvias.

### Factores de vulnerabilidad en el Perú

Las experiencias recientes de Gestión del Riesgo han permitido realizar un diagnóstico de las vulnerabilidades que produce nuestra sociedad dentro del proceso de desarrollo. A continuación se presentan a manera de resumen, indicando las variables que intervienen para su construcción; sin embargo, el análisis de vulnerabilidades requiere de una mirada profunda a cada caso específico de construcción del riesgo.

#### ■ Inadecuado manejo de recursos naturales

- Deforestación, sobreexplotación de pasturas.
- Tecnologías inapropiadas en el uso de recursos.
- Tecnologías inapropiadas en actividades productivas.
- Decisión de inversiones sin análisis de las vulnerabilidades a generar para la propia inversión y en el ambiente.
- Percepción del riesgo por la población y autoridades.

#### ■ Desarrollo inadecuado de la base productiva

- Escasa diversificación de actividades productivas.
- Actividades productivas altamente dependientes del clima.
- Uso de tecnologías inapropiadas y abandono de tecnologías ancestrales.

- Reducida investigación sobre resistencia y adaptación de especies a variabilidad y cambio climático, así como para el aprovechamiento de las condiciones favorables.
- Percepción del riesgo por la población y autoridades.

#### ■ Ocupación del espacio en zonas propensas a peligros

- Crecimiento acelerado y desordenado, ausencia de instrumentos de planificación del espacio y uso de recursos naturales.
- Adopción de decisiones sin conocimiento de los peligros y sus efectos potenciales (percepción del riesgo por la población y autoridades).
- Dificultades de acceso a tierras seguras.
- Inexistencia o no-aplicación de normatividad.

#### ■ Formas constructivas inadecuadas

- Inexistencia, desconocimiento o incumplimiento de normas constructivas.
- Bajos niveles de ingresos de la población.
- Uso de tecnologías inadecuadas al medio.
- No-adopción de medidas de mitigación de vulnerabilidades cuando hay exposición.
- Percepción del riesgo por la población y autoridades.

### 2.1. LOS DESASTRES Y SUS IMPACTOS EN EL DESARROLLO

**Los impactos de los desastres pueden ser de gran magnitud, su identificación y medición permiten obtener información clave para determinar sectores o zonas afectados, pero también para identificar dónde se encuentran los cuellos de botella de los procesos de desarrollo.**

Los desastres impactan negativamente en el desarrollo, tanto a nivel microeconómico como macroeconómico, y sus efectos más severos recaen en la población en situación de pobreza.<sup>11</sup>

Ejemplos de impactos que se generan sobre el desarrollo y el bienestar de la sociedad afectada:

Las pérdidas de áreas de cultivos afectan los niveles y condiciones de empleo, los ingresos de las familias y, por consiguiente, su capacidad de consumo; a su vez, esta menor capacidad de consumo incidirá en la disminución del comercio, del transporte y de los servicios.

#### Impacto de los Desastres en el Desarrollo

Elevados costos en atención, rehabilitación y reconstrucción

Menor producción, retracción de actividades

Disminución de exportaciones, aumento de importaciones, pérdida de mercados externos

Desempleo, disminución de ingresos, pobreza, migración

- Reasignación de recursos públicos
- Menores ingresos fiscales
- Menor disponibilidad de divisas
- Mayor presión sobre programas sociales

***Restricciones en la sostenibilidad del desarrollo y superación de la pobreza***

Si la unidad productiva corresponde a una familia en situación de pobreza, es posible que esta se quede sin la base primordial de su supervivencia, pudiendo llegar a niveles de indigencia, viéndose obligada a migrar a otras zonas en busca de empleo, causando en ocasiones la ruptura de la unidad familiar. Es posible también, que una familia no pobre quede en situación de pobreza como consecuencia de un desastre.<sup>12</sup>

En los casos de unidades productivas orientadas a mercados externos, podrían perder posibilidades futuras de exportación. Sus efectos sobre la economía del país serán la disminución del ingreso de divisas, la recaudación de impuestos, etc. Por otra parte, la Banca verá disminuida sus posibilidades de recuperar los préstamos otorgados a productores.

Los daños en las carreteras interrumpen el tránsito de personas, bienes y servicios, generando pérdidas

<sup>11</sup> Zapata, Nancy, La gestión de riesgos asociados a peligros naturales, OXFAM.2004

<sup>12</sup> Investigaciones sobre el tema concluyen que la pobreza es dinámica, no todos los pobres lo son permanentemente; hay población que ingresa y sale de este grupo; los ingresantes informaron que las causas eran, en orden de importancia, la pérdida del empleo y los desastres

a productores y comerciantes que no pueden colocar a tiempo en el mercado los productos, y la cadena de efectos continúa. La ocurrencia de un desastre reduce la disponibilidad de recursos públicos; debe atenderse a la población afectada, rehabilitarse los servicios esenciales y posteriormente reconstruirse la infraestructura afectada. Siendo una situación no prevista, los recursos que se emplean son derivados de otros posibles usos, generalmente inversiones, restringiendo las posibilidades de generar mayor desarrollo y bienestar.

Un ejemplo de medición de los impactos lo encontramos en la sistematización de la información acerca del Fenómeno El Niño 1997-98 elaborado por la CAF<sup>13</sup>, que presenta estimaciones de daños directos, indirectos y secundarios. Los primeros hacen referencia a las afectaciones a los activos inmovilizados así como a las existencias, los indirectos a los flujos de bienes que se dejan de producir como consecuencia de los siniestros, y los secundarios reflejan la incidencia del desastre sobre el comportamiento de las principales variables macroeconómicas.

Según este informe, se estima un valor total de daños que alcanza los 3.500 millones de dólares, de los cuales los daños directos alcanzan un valor de 1.612 millones (46% del total) y los daños o pérdidas indirectas 1.888 millones (54%).

Aunque los sistemas de medición tiendan a valorar los impactos de los desastres en términos monetarios, es preciso reconocer que existen daños que difícilmente pueden ser valorados, como aquellos que afectan al tejido social o a los niveles de institucionalidad, como en el caso de los cerca de 70 mil muertos a consecuencia del terremoto de 1970. Los graves impactos a nivel emocional y psicológico sobre los sobrevivientes, y la población en general, difícilmente se pueden cuantificar. Y los impactos en los miles de huérfanos y en la sensación de pérdida para quienes quedaron sin casa y sin pueblo, ¿son una pérdida en términos de desarrollo?

Definitivamente sí, pues el desarrollo no sólo se mide en términos de crecimiento económico sino en términos de desarrollo humano, la desaparición de un pueblo es capital social que se pierde con todo su bagaje de cultura y costumbres, pero además, es pérdida del conocimiento acumulado, para los huérfanos es la pérdida de su referente social y cultural, y también puede significar que niños deban dejar la escuela y asumir responsabilidades productivas para sostenerse a sí mismos o a sus hermanos.

Más allá de esta reflexión, entendamos los impactos tal como se definen en la Gestión del Riesgo.

<sup>13</sup> Las lecciones de El Niño - Perú, Memorias de El Niño 1997- 98. Corporación Andina de Fomento. 2000.



Fig. 16. Pérdida de capa asfáltica por diseño y mantenimiento inadecuados en ruta Jaén - Moyobamba.

### Impactos directos

*Son aquellos que mantienen relación de causalidad directa o inmediata con la ocurrencia de un fenómeno físico, representados por el impacto en las personas, en el ambiente, en la infraestructura, en los sistemas productivos, en los bienes y servicios o en las actividades sociales y económicas.*

- Los que afectan a las personas: pérdidas de vidas humanas, heridos, enfermedades, traumas.
- Los que afectan a la producción destruyendo las fuentes de sustento: daños o destrucción en la unidad productiva, paralización, pérdidas.
- Daños en la infraestructura económica y social (Fig. 16).
- Daños al medio ambiente: erosión de los ecosistemas.

### Impactos indirectos

*Son aquellos que mantienen relación de causalidad con los efectos directos, representados usualmente por impactos concatenados o posteriores sobre la población, sus actividades económicas y sociales o sobre el ambiente.*

Por definición los impactos indirectos son adversos socialmente, pero en algunos casos los impactos que son negativos sobre determinados grupos de personas, pueden resultar positivos para otros o para empresas que pueden obtener beneficios de ello.

### Los impactos en la economía

Un estimado de las pérdidas económicas mundiales ocasionadas por desastres entre los años 1992-2002<sup>14</sup>, indica que estas fueron 7,3 veces más importantes que en los años 60. En el Informe Mundial sobre desastres 2002, se calcula que el promedio anual estimado de daños por desastres de origen natural asciende a 69.000 millones de dólares, y que las dos terceras partes de estas pérdidas corresponden a países de desarrollo humano alto.

Las pérdidas que generan los desastres para los países en proceso de desarrollo significan mucho en relación con el volumen de su PBI y de los esfuerzos que hacen, por comparación con lo que representan para las economías desarrolladas.

Tomando como referencia los impactos de El Niño 1997-98 en el caso peruano, la economía del país se había mantenido a una tasa anual de crecimiento del 7,5% desde 1990, el índice de inflación se mantenía en un dígito; en 1996 el crecimiento fue de solo 2,3% y se recuperó en 1997 al 7,4%.

<sup>14</sup> Base de datos de Munich Re Group, Compañía de reaseguros. En: La reducción de riesgos de desastres: un desafío para el desarrollo. PNUD 2004

**Para graficar cómo se acumulan los impactos tomemos como ejemplo el manejo de cuencas:**

*La relación agua - población en el Perú es asimétrica, el régimen anual de escurrimiento de los ríos que surcan el territorio es irregular, presentando cortos períodos de abundancia, 3 a 5 meses, y prolongados períodos de estiaje, 7 a 9 meses. La costa que es la región que concentra la mayor cantidad de población, es la que dispone de menor volumen de agua.*

*El Perú cuenta con un total de 106 cuencas hidrográficas, de las cuales solo 5 cuentan con planes de manejo, lo cual indica un mal manejo administrativo. Un análisis de vulnerabilidad de las cuencas hidrográficas en el país, concluye en que la concatenación de efectos y de daños asociados a la agricultura revela que gran parte de los impactos se relacionan con avalanchas de lodo y arrastre de sólidos provenientes de cuencas degradadas o con materiales superficiales no consolidados.*

*Estos sólidos ocasionan la sedimentación de los grandes reservorios ubicados en zonas de intersección de los cauces de algunos ríos en las partes bajas de las cuencas. Tales son los casos de Poechos (Chira) y Gallito Ciego (Jequetepeque). El mal manejo de las cuencas en sus partes altas, donde se sigue deforestando y devastando la vegetación en general, ocasiona erosión y el acarreo de sedimentos hacia las partes bajas de las presas.*

*Además, la falta de cobertura vegetal en muchas de ellas y los procesos de intervención con prácticas agrícolas inadecuadas (falta de obras de encauzamiento, reforzamiento de las defensas, mantenimiento), incrementan progresivamente la*

*magnitud de las amenazas climáticas que alteran el régimen hidrológico.*

*De otro lado se encuentra el fenómeno El Niño, de carácter recurrente en la región y que en su manifestación extrema presenta lluvias severas, causando daños a la actividad agrícola.*

*La cadena de causaciones y de impactos adversos pueden observarse: la escasez de tierra en terrenos elevados puede aumentar la tasa de deforestación, se tala para aumentar la frontera, pero al eliminar la vegetación, se aumenta la posibilidad de inundaciones aguas abajo y la erosión contribuye al arrastre de lodo y sólidos, que van a sedimentar los reservorios.*

*Al sedimentarse estos, aumenta la posibilidad de inundaciones aguas abajo por la disminución de la capacidad de la presa, las inundaciones destruyen los cultivos y empobrecen la tierra cultivable al arrastrar los nutrientes.*

*Al ser afectada la actividad productiva los agricultores pierden su fuente de ingresos, esto impacta negativamente sobre la adquisición de alimentos, la escasez produce desnutrición y el debilitamiento de la salud de los miembros de la familia. Al mismo tiempo, la escasez de efectivo en la familia conducirá a la deserción escolar de los hijos, etc.*

*También es posible que, al paralizarse la actividad productiva, algunos de los miembros de la familia migren en busca de fuentes de empleo rompiéndose el núcleo familiar.*

En 1997 se había renegociado la deuda externa readecuándola a la capacidad de pago del país, y se obtuvo nuevos créditos disminuyendo la deuda en 10 puntos porcentuales.

El inicio de El Niño provocó una brusca caída de las exportaciones pesqueras y redujo la cosecha agrícola en el último trimestre, además de causar daños a la infraestructura. Los sectores procesadores de productos agrícolas y pesqueros mostraron retrocesos a partir del segundo semestre. A finales de 1997, la política fiscal comenzó a afectarse por el incremento del gasto público en proyectos de prevención y mitigación.

En 1998 la inversión pública empieza a desviarse hacia la atención de los daños causados por El Niño, y se suspenden proyectos mineros de envergadura que no se concretaron por la crisis. Hubo una caída drástica en el sector pesquero y la inflación aumentó al 4% a finales del primer trimestre, debido al alza de precios.

El crecimiento de la economía bajó a 1% y el ingreso de los sectores agrícola, pesquero y de transformación tuvieron un fuerte retroceso. El valor de las exportaciones de bienes se redujo en cerca de 1.200 millones de dólares, en tanto que las importaciones aumentaron.

**Tabla de gastos en atención de emergencias para los últimos cinco años**

2004	S/. 30 millones de Nuevos Soles
2003	a. El Niño: S/. 125.3 millones de Nuevos Soles b. Inundaciones en la Zona Sur: Cuzco, Madre de Dios y Apurímac: S/. 69.7 millones de Nuevos Soles
1997-2002	Del período 97-2002 corresponde al fenómeno El Niño ocurrido en los años 97/98. La información se dispone de la siguiente manera en dólares americanos:  a. Reconstrucción: US\$ 400.3 millones, de 1999 a 2002 b. Rehabilitación: US\$ 211.7 millones, julio a diciembre de 1998 c. Emergencia: US\$ 157.8 millones, enero a junio de 1998 d. Prevención: US \$ 219.0 millones, durante el año 1997

Las pérdidas económicas generadas por el fenómeno El Niño alcanzaron los 3.500 millones de dólares que representan más del 4,5% del PBI de 1997, correspondiendo el 47% de las pérdidas al sector productivo (agro, pesca, industria y comercio), el 21% al sector transporte y el 14% a los sectores sociales, el 12% a gastos de prevención y emergencia y el 7% a los servicios de agua y electricidad.

Buena parte del dinero que se invierte en la atención de emergencias y en la reconstrucción de la infraestructura dañada procede del endeudamiento externo, lo cual significa menor disponibilidad de fondos para nuevas inversiones para el desarrollo.

### **Los impactos en las inversiones**

Cuando ocurren desastres, no sólo se distrae recursos del desarrollo, sino que hay daños humanos y patrimonio que no se recuperan y oportunidades de desarrollo que se pierden o se dejan de aprovechar.

La principal limitación en nuestro país es que la mayor parte de las inversiones en infraestructura física no está diseñada para resistir el impacto de eventos naturales. Al no haberse considerado los riesgos al momento de decidir tales inversiones, estas infraestructuras resultan vulnerables.

Generalmente las pérdidas y daños se podrían evitar o reducir si se considerase un adecuado **Análisis del Riesgo**, antes de decidir la realización de cualquier proyecto de inversión, sea de carácter público o privado.

Para ilustrar con un ejemplo revisemos el informe elaborado por CAF<sup>15</sup>, en el cual se señala que los daños totales estimados para el sector agrícola fueron de 1.714 millones de nuevos soles, equivalentes a 612 millones de dólares, de los cuales 456 millones correspondían a daños directos que incluyen los daños a los sistemas de riego y drenaje (344 millones) y tierras perdidas, y 1.258 millones a daños indirectos que incluyen pérdidas de producción agropecuaria y el costo de descolmatación de los cauces de los ríos.

Los daños afectaron también las obras de aducción (generalmente obras de derivación por no existir embalses para almacenamiento), los canales de conducción (cortados por las avenidas de los cauces que permanecen secos a lo largo de todo el año), y los sistemas de distribución que se vieron colmatados. De los 568 sistemas de riego afectados, 552 eran operados por el Ministerio de Agricultura (MINAG) y 16 por el Instituto Nacional de Desarrollo (INADE).

A las pérdidas estimadas por daños directos, es preciso agregar otros daños en los sistemas naturales de drenaje: las crecidas y avalanchas de lodo colmataron tramos extensos de los ríos que podían causar nuevas inundaciones. Los costos indirectos para obras de mitigación y prevención fueron de 600 millones de soles.

El análisis realizado evidenció que la mayoría de los sistemas de riego en el Perú son vulnerables a las crecidas e inundaciones de los ríos y quebradas secas que los atraviesan. Es probable que, de haberse realizado los proyectos considerando esta variable desde la elaboración del perfil, el nivel de riesgo hubiera sido significativamente menor y los daños también.

Frente a los daños estimados en más de 600 millones de dólares, el Estado realizó las siguientes inversiones en el marco del Programa de Apoyo a la Emergencia Fenómeno El Niño:

#### Proyectos financiados por Sector - FEN 1997/1998

Sector	Monto total (miles de soles)	Participación (%)	Nº total de proyectos	Monto promedio (miles de soles)
Agricultura	328 212.75	45,6	982	334.2
Transporte	155 146.73	21,5	181	857.2
Salud y Saneamiento	120 298.64	16,7	107	1 124.3
Educación	56 427.02	7,8	436	129.4
Otros	60 188.01	8,4	139	433.0
<b>FEN 1997/1998 Global</b>	<b>720 273.15</b>	<b>100,0</b>	<b>1 845</b>	<b>390.4</b>

Fuente: DGPMSP (2005a).  
Elaboración: Kamiche, J.

Las inversiones realizadas por el Estado alcanzaron un total de S/. 720,3 millones en 1.845 proyectos, en los sectores de Agricultura, Transporte, Salud y Saneamiento y Educación, financiados a través de endeudamiento externo. De la comparación entre el monto de daños y la inversión realizada, tanto para rehabilitación como para reconstrucción, se observa la gran diferencia existente entre ambas cifras.

Pero el costo de la reconstrucción de inversiones pasadas es también dinero que podría servir para ejecutar nuevas inversiones. Cabe preguntarse ¿cuántos nuevos proyectos de riego se podrían haber construido con 600 millones de nuevos soles?

Las inversiones realizadas durante los últimos años para hacer frente a los desastres ocurridos en el país muestran el desvío de fondos, destinados a proyectos futuros, para atender o disminuir los impactos de los eventos naturales.

El Estado invierte cada año una considerable cantidad de recursos para realizar obras de defensa o de protección de infraestructura productiva o de asentamientos ubicados en áreas inundables o afectables por huaycos y deslizamientos, con el fin de mitigar el impacto de dichos peligros.

### Recursos destinados a la atención y/o prevención de impactos de eventos de origen natural

Evento	Monto gastado (miles de soles)	N° de proyectos atendidos
Fenómeno El Niño 1997 – 1998.	720 273.15	1 845
- Prevención	106 441.12	
- Emergencia	107 197.40	
- Inundaciones	60 253.08	
- Rehabilitación	53 588.33	
- Reconstrucción	392 793.22	
Sismo del 23 de junio de 2001.	144 057.03	1 516
Programa de obras de prevención: fenómeno El Niño 2002/2003.	145 533.15	920
Programas de prevención y rehabilitación de las zonas afectadas por desastres, 2003/2004. <sup>1/</sup>	114 871.30	921
<b>Total</b>	<b>1 124 734.63</b>	<b>5 202</b>

1/. Se refiere al monto de los proyectos declarados elegibles, no necesariamente los montos ejecutados.  
Fuente: DGPMSP (2005a, 2005b, 2005c).  
Elaboración: Kamiche.

Pero aun cuando se tiene conocimiento de las anomalías y debilidades de las inversiones que no tomaron en cuenta los riesgos existentes, se continúa construyendo infraestructura física vulnerable y se sigue incrementado el nivel de riesgo (volumen de pérdidas probable), por lo cual la cantidad de fondos que tendrían que destinarse a atender y recuperar los daños que se produzcan será cada vez más alta (Fig.17).



Fig. 17. Gran parte de las inversiones que se usan para atender, rehabilitar y reconstruir infraestructura es dinero que se deja de invertir en el desarrollo.

## 2.2 UNA LECTURA DESDE LOS PROCESOS DE DESARROLLO

**Se ha revisado rápidamente cómo los desastres afectan e impactan sobre los procesos de desarrollo; ahora es necesario revisar cómo estos procesos de desarrollo generan, a su vez, vulnerabilidades que a corto o largo plazo pueden desencadenar desastres ante eventos peligrosos.**

### *Procesos de desarrollo y vulnerabilidades*

Actualmente es cada vez mayor el reconocimiento de que gran parte de los desastres ocurre por la acumulación de prácticas sociales inadecuadas, algunas de las cuales probablemente son conscientes, otras no; algunas se realizan deliberadamente y otras porque se ignora las consecuencias negativas que pueden tener.

Los modelos de desarrollo, los procesos de transformación económica y social y los procesos de acumulación de los países nos ayudan a explicar, por un lado, la degradación ambiental y, por otro, la creación de condiciones de vulnerabilidad que conducen al desastre.

Como se ha explicado en la primera parte, el riesgo resulta de la relación dinámica entre los peligros físicos y las vulnerabilidades de una sociedad o uno de sus componentes. Si un evento físico se produce en medio de un desierto deshabitado o en medio del mar, no ocurrirá ningún desastre, porque el desastre es tal en tanto causa daños en las personas o en sus medios de vida.

Se dice que el riesgo es una construcción social, porque un gran número de eventos físicos como inundaciones, sequías o deslizamientos son producidos o intensificados por prácticas humanas, como la construcción de ciudades sin sistemas constructivos adecuados, la deforestación, el monocultivo en ecosistemas frágiles, etc.

La infraestructura se ubica muchas veces en zonas de peligro porque las autoridades locales donaron terrenos sin potencial comercial y quienes decidieron su implementación no consideraron el riesgo; se expuso entonces dicha infraestructura y, más aún, no se la dotó de las condiciones mínimas de resistencia. La ausencia de planificación del ordenamiento territorial y de regulaciones en el uso de suelos y recursos, es uno de los factores que explican las decisiones adoptadas al respecto. Así, la cadena de intervenciones de pobladores, autoridades, técnicos, etc. contribuye a que se incremente el riesgo.

La naturaleza (que deriva en peligro natural) se convierte en peligro cuando la sociedad ubica sus asentamientos en condiciones de baja resiliencia y altos grados de vulnerabilidad. Así, el recurso ambiente o bien público se convierte en mal público, por las modalidades erróneas y las formas de desarrollo de los elementos de la estructura social y económica.

La tecnología (que deriva en peligro antropogénico o tecnológico) es una construcción humana. La construcción social del riesgo asociada al ambiente deriva de sus características particulares y por la forma en que potencia el peligro como tal.

Los peligros naturales son una mezcla de relaciones y procesos naturales y tecnológicos y no existen sin la presencia de estos factores. Son parte de contextos que tipifican la problemática ambiental y son generadas por la degradación ambiental. Son producto de procesos directos de construcción social y también representan la conversión de los recursos naturales en peligros y de bienes en males públicos.



Fig. 18. Los problemas estructurales del desarrollo derivan en vulnerabilidades.

Las vulnerabilidades representan características internas de los elementos expuestos a los peligros -población, asentamientos, producción, infraestructura, etc.- que los hacen susceptibles de sufrir daños al ser impactados por eventos físicos. Las vulnerabilidades representan una falta de resiliencia y condiciones que dificultan la recuperación y reconstrucción autónoma de los elementos afectados (unidad social).

Los niveles de vulnerabilidad se dan con referencia a peligros específicos, en las esferas económica, social, organizacional, educacional, institucional, cultural, etc. Su interacción crea condiciones de *vulnerabilidad global*.

### **Vulnerabilidad – Pobreza**

Existe un contexto de riesgo que la población pobre enfrenta de manera cotidiana, que se manifiesta en condiciones inseguras de vida como problemas de desempleo, analfabetismo, desnutrición, violencia familiar, enfermedades y otros factores, que determinan que estos pobladores inviertan las pocas energías y recursos de que disponen en la tarea de la supervivencia, lo que conlleva a ignorar el problema del riesgo (Fig.18).

Estas poblaciones cuentan con limitados recursos económicos de reserva, están excluidos de los sistemas de protección social, están ubicados en terrenos inseguros con construcciones de mala calidad e inadecuadas al medio, todo lo cual es reflejo de su baja resiliencia frente al riesgo.

Los problemas asociados con la ubicación de la población, los espacios productivos y su exposición a peligros pueden explicarse en gran parte por la pobreza en que viven, el grado de exclusión social y el peso del riesgo cotidiano que deben vencer como parte de su vida diaria. Los recursos son transformados en amenazas a través de múltiples procesos relacionados con la satisfacción de necesidades que garantizan la supervivencia.

El riesgo cotidiano lo constituyen “aquellas condiciones de existencia de los pobres que son manifestación de esa parte humana del desarrollo: la miseria, que es el complemento de la forma de ‘desarrollo’ concentrador de riqueza y poder que se ha impulsado por los últimos quinientos años en general, y que predisponen a la población de forma regular a daños y pérdidas materiales, físicas, anímicas, psicológicas, etc., que inhiben el logro pleno del bienestar humano: desempleo, desnutrición, insalubridad, violencia familiar y social, alcoholismo y drogadicción, por ejemplo”<sup>16</sup> (Fig.19).

Entender las relaciones de causalidad entre pobreza y vulnerabilidad no debe llevarnos a pensar que son los pobres quienes construyen el riesgo. Por ejemplo, la explotación de una mina de oro a tajo abierto cerca de áreas pobladas con un alto riesgo de contaminación ambiental, puede potenciar peligros naturales que desencadenen desastres. La explotación de la mina obedece a decisiones políticas y económicas cuyo objetivo es generar divisas, en las cuales los pobres tienen poca o ninguna injerencia.

El mapa (Fig.20) ilustra la confluencia de peligros climáticos y desarrollo humano; se puede identificar que la confluencia total de ambas variables se da en el espacio andino, así como una confluencia media en las zonas donde se concentran las poblaciones pobres de las grandes ciudades de la costa, al igual que en el sur andino.



Fig. 19. Relación Pobreza – Vulnerabilidad.

Finalmente, es preciso diferenciar los conceptos vulnerabilidad y pobreza: no son sinónimos, aunque a veces están estrechamente relacionados. Vulnerabilidad es una combinación de características de una persona o grupo, expresadas en relación con la exposición a la amenaza que se deriva de la condición social y económica del individuo o comunidad interesada; mientras que la pobreza es una medida descriptiva mucho menos compleja de la carencia o necesidad de la gente.

Asimismo, no se debe pensar que un programa que pretenda reducir la pobreza automáticamente reducirá la vulnerabilidad, aunque pueda tener efectos sobre ella. Los programas anti-pobreza se conciben para elevar ingresos o consumo, mientras que los programas anti-vulnerabilidad aspiran a reducir las posibilidades de que una amenaza tenga efectos serios y para aumentar la “seguridad”.

<sup>16</sup> Arguello (2002), citado por A. Lavell en La Gestión Local del Riesgo, Nociones en torno al concepto y la práctica. CEPREDENAC- PNUD. Panamá.

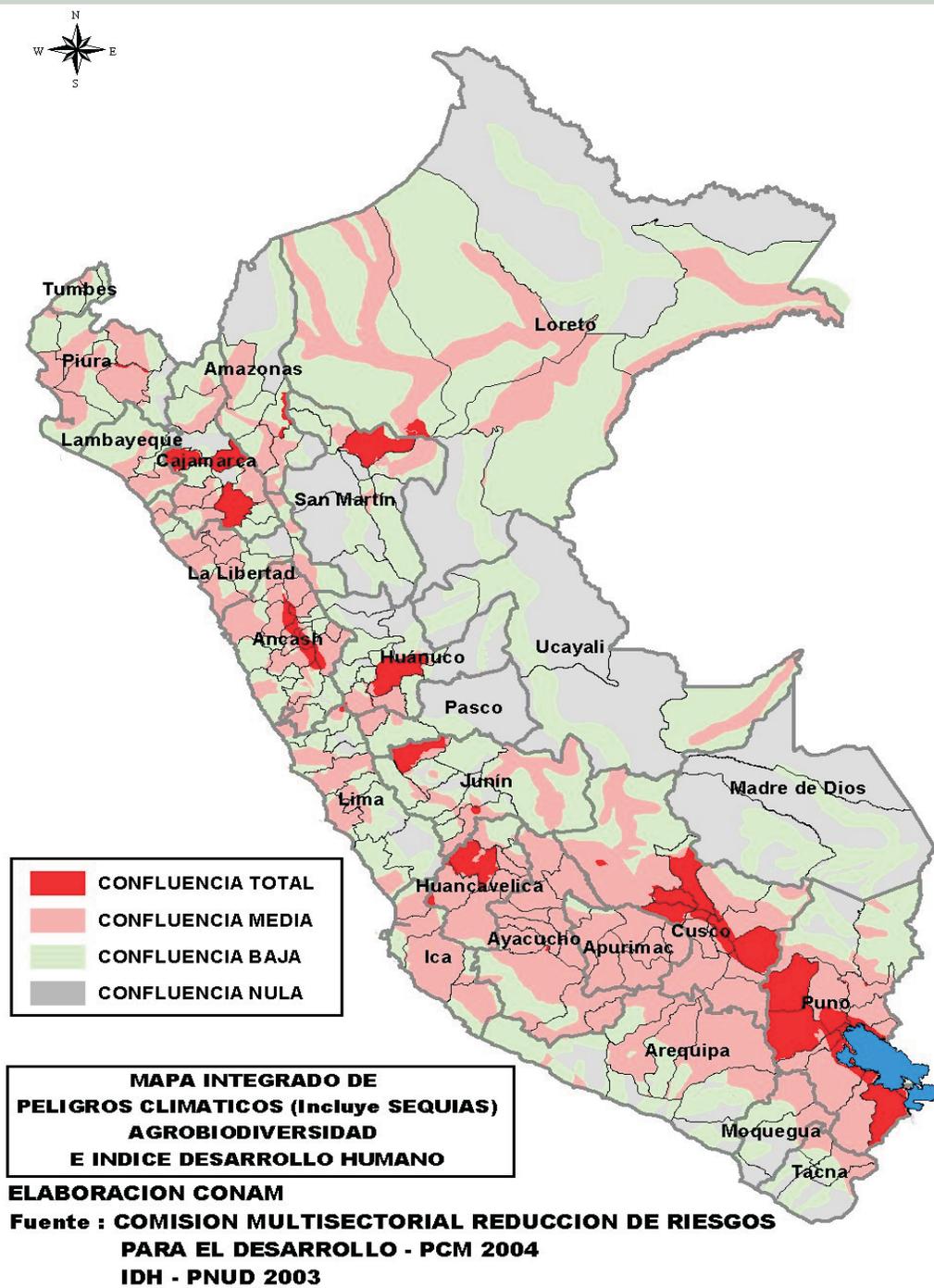


Fig. 20. Los peligros climáticos tienen una alta correlación con los índices de desarrollo humano.

***Vulnerabilidad - Ambiente***

El mismo proceso de desarrollo que promueve actividades que afectan la base de recursos naturales o que afectan los procesos naturales, puede derivar en vulnerabilidades que afecten la calidad y productividad de estos mismos procesos.

La degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad, la deforestación, la escasez de agua potable, afectan negativamente los medios de vida de la población rural haciéndola más vulnerable a las amenazas ambientales.

Es un hecho que las ciudades al expandirse transforman el medio y su entorno, y esto a su vez puede generar nuevos patrones de riesgo. La construcción en zonas de relleno o en terrenos ganados a los pantanos exacerba la amenaza sísmica; los asentamientos ubicados sobre los lechos de los ríos o en quebradas secas pueden modificar el régimen hidrológico, desestabilizar las laderas, aumentando la amenaza de crecidas de los ríos y ocasionar deslizamientos de tierra.

La promoción de la colonización o poblamiento de zonas de bosques tropicales para abrir espacios a la actividad agrícola, genera nuevas amenazas de inundaciones, sequías, incendios y deslizamientos de tierras. Aparte de ser un mecanismo de destrucción del ecosistema, esta estrategia para mejorar la condición de poblaciones rurales pobres o sin tierra, puede agravar el empobrecimiento de estas mismas poblaciones.

La contaminación del aire y de los cursos de agua, las deficiencias en el abastecimiento de agua potable, en el saneamiento básico y en los sistemas de gestión de desechos sólidos aumentan los riesgos de contraer enfermedades para las poblaciones con menores recursos, tanto en las ciudades como en los asentamientos rurales. Es decir que los problemas de sostenibilidad ambiental contribuyen a la acumulación de riesgos.

No existe la posibilidad de cambiar el contexto ambiental: los eventos naturales característicos de nuestro país como la ocurrencia de El Niño, terremotos, deslizamientos y eventuales erupciones volcánicas seguirán sucediéndose; no obstante ello, podemos tomar medidas de prevención en el sentido de no generar nuevas vulnerabilidades relacionadas a estos fenómenos naturales.

Tomemos como ejemplo los peligros geológicos: terremotos, volcanes y tsunamis, responsables de grandes pérdidas de vidas y destrucción de propiedades (Fig.21). El Perú se encuentra en el llamado "Círculo de fuego" del océano Pacífico, que concentra los peligros geológicos y que se manifiesta por la Cordillera de los Andes y se extiende hacia Centroamérica y México. Como se puede apreciar en el mapa, en el Perú son las poblaciones asentadas sobre la Cordillera de los Andes (en rojo) las que corren el mayor riesgo geológico.

La placa de Nazca se desliza lentamente hacia el Este penetrando debajo de la placa sudamericana a lo largo de la fosa Perú-Chile, causando fricción que origina presiones internas y aumento de temperatura; la roca de subducción se fusiona y se expande, causando presión adicional y un movimiento hacia arriba del magma. Este llega a la superficie, erupcionando para formar volcanes, y las rocas de la corteza se quiebran y se mueven en respuesta a las fuerzas internas. El movimiento a lo largo de estas fallas causa terremotos.

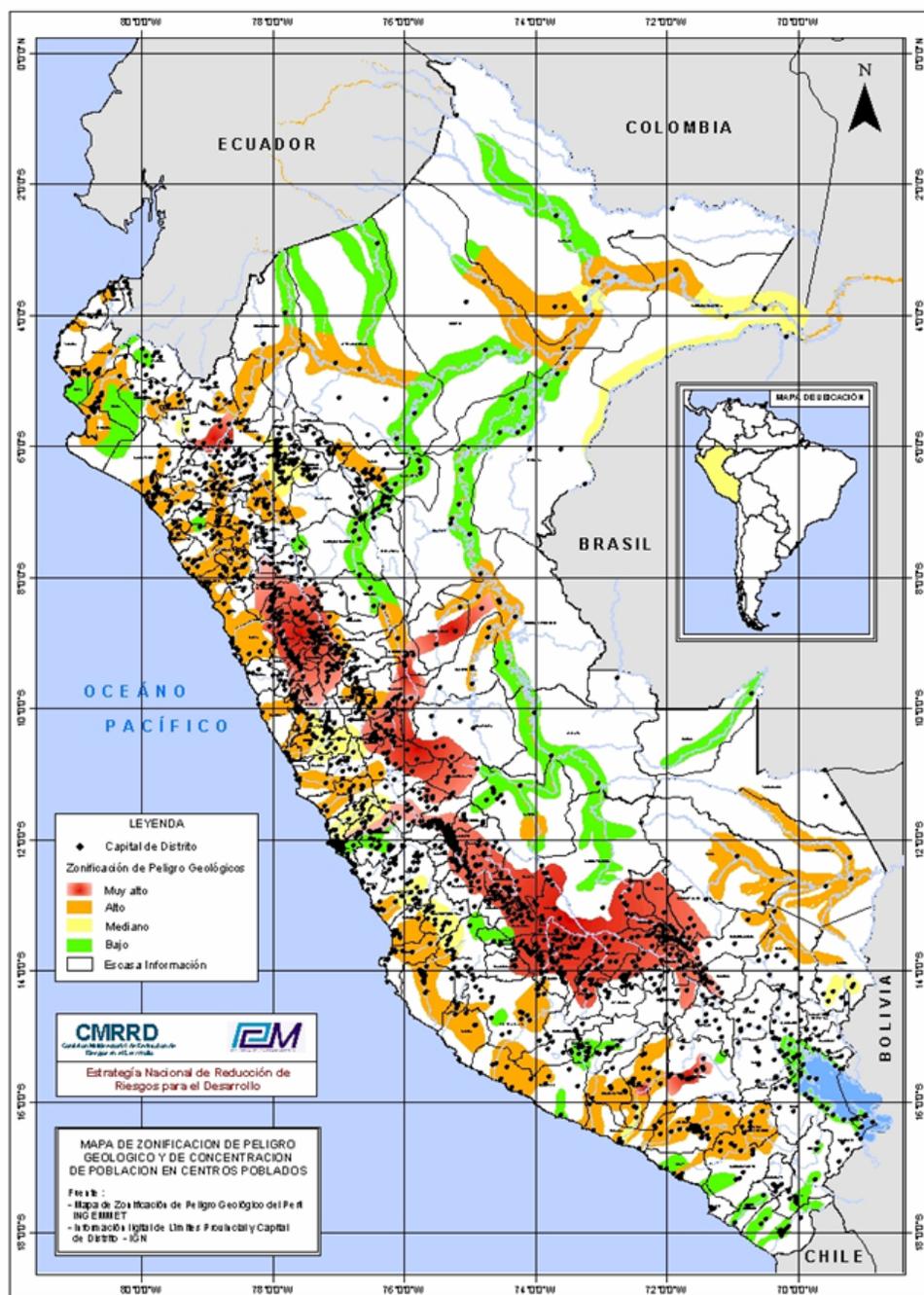


Fig. 21. El 71% de la población vive en asentamientos de alto peligro geológico.

La mayoría de los eventos geológicos no pueden prevenirse ni pronosticarse con precisión, con excepción de los deslizamientos que sí pueden prevenirse, es decir que se podría aplicar medidas de gestión correctiva del riesgo. Las áreas expuestas a deslizamientos se pueden identificar como zonas de falla sísmica, de actividad volcánica y áreas costeras susceptibles a los tsunamis.

La degradación ambiental puede disminuir la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y hacerlos más propensos a sufrir impactos ante la ocurrencia de un fenómeno natural:

***Los peligros naturales pueden potenciar desastres tecnológicos***

- Las lluvias intensas podrían exceder la capacidad de presas de almacenamiento con fallas de diseño. La ruptura de un punto en la presa podría humedecer las tierras sobre las cuales se asientan las bases, produciendo la licuefacción del terreno y el colapso y desborde de la presa, inundando extensas áreas ubicadas por debajo de la misma.

***Los peligros naturales pueden afectar el ambiente***

- Las avalanchas, deslizamientos, inundaciones o sequías podrían afectar la flora, la fauna y los cuerpos de agua.
- Un sismo podría desestabilizar depósitos de relaves mineros y generar la contaminación de suelos y aguas.

***Los desastres pueden afectar al ambiente***

- La contaminación de fuentes de agua por actividades industriales o de extracción, puede dispersar los impactos negativos hacia zonas muy distantes de la zona de contaminación.

***El deterioro del ambiente potencia peligros***

- La deforestación ocurre como resultado de la búsqueda de ganancias a corto plazo, o de la búsqueda de materiales para cons-

trucción de vivienda y energía por parte de los más pobres. Ello repercute en la estabilidad de los ecosistemas y pendientes y en la incidencia y magnitud de las inundaciones.

- La degradación ambiental también puede afectar la vulnerabilidad de otras maneras, reduciendo o perjudicando los materiales genéticos de la tierra.

La contaminación industrial del aire o del agua también puede tener este efecto. Así como puede hacer estériles las zonas pesqueras y los terrenos para cultivo, pueden causar la muerte de árboles, fauna y manglares, perjudicando así la biodiversidad y reduciendo los recursos necesarios para la subsistencia de las poblaciones.

**Todos los procesos de construcción de nuevos factores de vulnerabilidad surgidos de los modelos de transformación de la sociedad o de desarrollo, al combinarse con amenazas naturales generan nuevos riesgos y a la larga desastres, que son indicadores de no sostenibilidad en el proceso de gestión del desarrollo.**



# Sección 3

## **LA GESTIÓN DEL RIESGO COMO PROCESO**

En este acápite se abordará la noción de Gestión del Riesgo como proceso, la metodología del Análisis del Riesgo y la inclusión del enfoque dentro de los procesos de desarrollo.

## Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastre en la planificación e inversión para el desarrollo



Se ha explicado que la Gestión del Riesgo se refiere a un proceso social complejo cuya finalidad es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, integrada al logro de pautas de desarrollo humano.

Implica tomar conciencia del riesgo, analizarlo y entenderlo, evaluar las opciones y prioridades para reducirlo, evaluar los recursos disponibles, diseñar estrategias e instrumentos para enfrentarlo y finalmente implementar la solución sobre la base de negociaciones concertadas.

La Gestión del Riesgo no pretende la eliminación del riesgo, pues por su naturaleza esto sería imposible, sin embargo lo que sí puede hacerse es manejar el riesgo dentro de límites aceptables para los actores sociales que sufren u originan el riesgo, en función de los recursos disponibles.

La Gestión del Riesgo es un enfoque de intervención en las acciones de desarrollo, para el cual existen metodologías que se vienen construyendo en la medida que aumenta el conocimiento sobre el riesgo y sus factores.

En este documento se hará una breve introducción a herramientas metodológicas de reciente construcción como el Análisis del Riesgo y la Lista de Chequeo, enfatizando aspectos sobre su utilidad y las formas en que se las puede incorporar dentro de los procesos de elaboración de proyectos y programas de inversión.

La gestión, vista como proceso, debe ser avalada y conducida por la creación de estructuras institucionales y formas organizativas que lo impulsen y le den continuidad, con la participación de diversos actores sociales, con actividades y procedimientos que delimiten claramente las funciones, competencias y responsabilidades de cada uno de ellos.

El proceso de Gestión del Riesgo comprende varias fases<sup>17</sup>:

- El dimensionamiento objetivo del riesgo existente o futuro, el entendimiento de los actores y procesos que contribuyen a su construcción y su relación con los procesos de transformación social y económica de los grupos sociales económicos y zonas bajo análisis.
- Una valoración del riesgo en el contexto de las modalidades de desarrollo o transformación existentes y a la luz de las visiones, imaginarios, intereses y necesidades de los distintos actores sociales en juego. Determinación del riesgo aceptable.
- La postulación de políticas y estrategias de intervención y la toma de decisiones sobre las acciones y las secuencias más apropiadas y factibles vistas desde la perspectiva económica, social, cultural y política. Esto va acompañado por la negociación de apoyos en el marco de relaciones entre distintos grupos e intereses sociales y territorios.
- La fase de implementación de estrategias y proyectos concretos de evaluación y retroalimentación.

La comprensión del proceso implica que al elaborar proyectos de desarrollo con el enfoque de Gestión del Riesgo, el diseño, método y estrategia deben considerar la contribución a procesos más permanentes y sostenibles, es decir a la institucionalización de la Gestión del Riesgo como práctica social concertada.

### **¿Por qué gestionar el riesgo?**

- A nivel mundial se observa un aumento en los desastres naturales con crecientes pérdidas de vidas humanas y daños materiales.
- Por el aumento del riesgo de desastres en los países en desarrollo, por la creciente vulnerabilidad de la población.
- Porque el riesgo que se convierte en desastre impacta negativamente en nuestra economía y limita nuestras opciones de desarrollo haciéndolo insostenible.
- Porque no hacerlo significa que seguiremos construyendo riesgos y aplazando la atención a un problema urgente que afecta a la mayoría de la población.
- Porque adoptar la Gestión del Riesgo como estrategia, es una oportunidad de desarrollo.

### **¿En qué consiste?**

Un modelo de Gestión del Riesgo consiste en:

- Construir la información mínima que permita calcular el riesgo que se va a asumir y prever las reservas que permitirían la supervivencia aun en caso de que ocurran impactos.
- Identificar a los actores involucrados para: a) elaborar la información y definir las responsabilidades para la elaboración de las opciones de respuesta, y b) establecer los plazos para alcanzar niveles de bienestar y de disminución de los riesgos.
- Evaluar las opciones de *riesgo aceptable*, que implica la aceptación de ciertos márgenes de riesgo cuando existe la posibilidad de recibir múltiples y altos beneficios, a cambio de adaptarse a ciertas condiciones de peligro.

<sup>17</sup> Esquema propuesto por A. Lavell, en Sustentos Teórico – conceptuales sobre el riesgo y la Gestión Local del riesgo en el marco del desarrollo. 2003

### **¿La Gestión del Riesgo es un proceso autónomo?**

No, la Gestión del Riesgo no puede darse de manera aislada; hemos visto que los riesgos se construyen como parte del proceso de desarrollo y es en este mismo proceso que debe inscribirse el enfoque de Gestión del Riesgo en tanto práctica o acción.

La Gestión del Riesgo es, o debe ser, ante todo un componente del proceso de gestión del desarrollo que atraviese todos los procesos y actividades humanas en la búsqueda de la sostenibilidad.

En este sentido, la Gestión del Riesgo debe garantizar que los procesos de desarrollo impulsados por la sociedad, se den en las mejores condiciones de seguridad posible y que las acciones para enfrentar los desastres promuevan el desarrollo.

Una función de la gestión será interrelacionar e, incluso, integrar medidas estructurales y no estructurales. Por ejemplo, las técnicas de construcción (estructurales) y los controles de planificación del uso de la tierra (no estructurales) se pueden desarrollar para zonas sísmicas. Luego deberán enseñarse a los urbanizadores, ingenieros y constructores. Las técnicas actuales de construcción son medidas estructurales. En tal medida, es necesario construir eslabones en la "cadena" de medidas de seguridad que incluyan estructuras legales, educación e implementación de una secuencia ordenada y lógica de acciones.



Fig. 22. Construcción de carretera considerando la Gestión del Riesgo: protección de la carretera frente a derrumbes.



Fig. 23. Construcción de carretera sin considerar la Gestión del Riesgo: vía sin protección.

### 3.1. ¿EN QUÉ NIVELES SE PUEDE GESTIONAR EL RIESGO?

**La Gestión del Riesgo es un enfoque que se debe emplear en todos los niveles y espacios de actividad en que se dan los procesos de gestión del desarrollo. Esto quiere decir que se puede realizar Gestión del Riesgo dentro del proceso de gestión del desarrollo desde el nivel global, sectorial, territorial, urbano, local, comunitario o familiar.**

#### *¿Con qué metodología?*

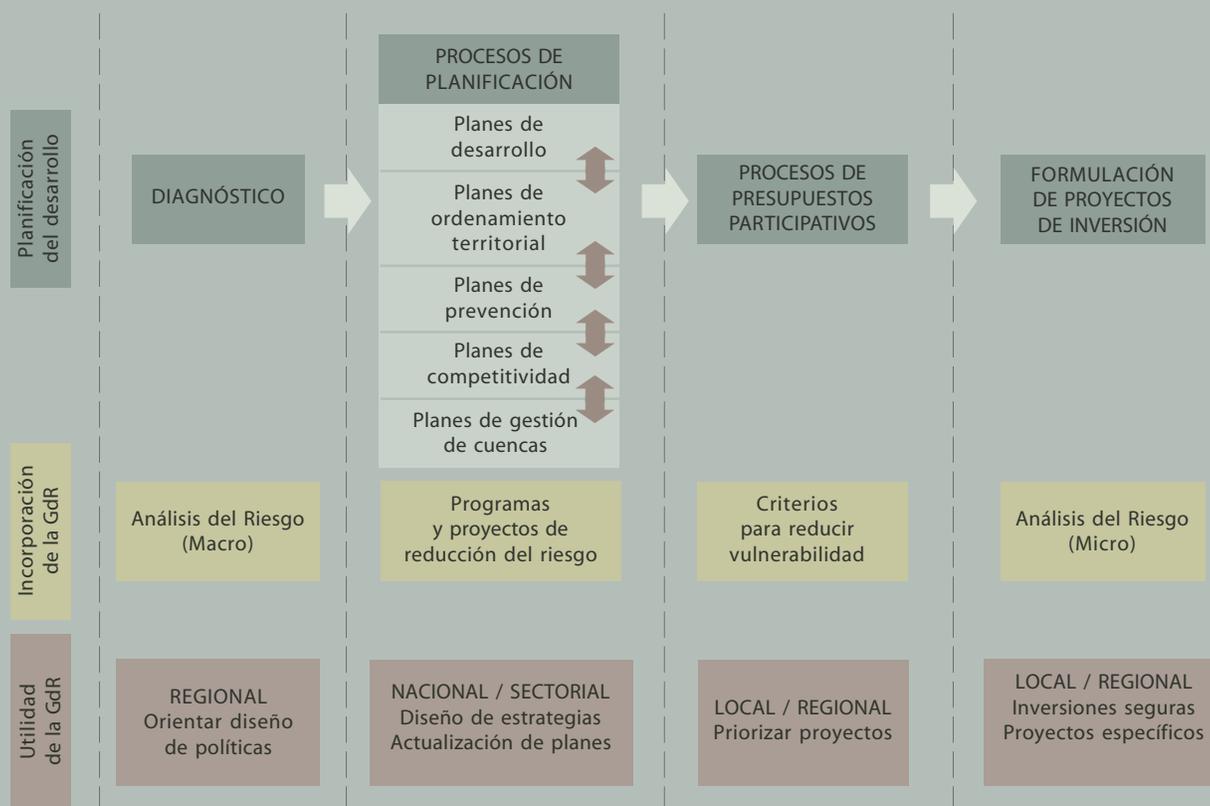
En la sección anterior se hizo referencia a que buena parte de las pérdidas y daños que ocasionan los desastres se podrían evitar o reducir si se considerase un adecuado **Análisis del Riesgo** antes de decidir la realización de cualquier proyecto de inversión.

La Gestión del Riesgo debe ser incorporada en los procesos de desarrollo de una forma integral, no puede ser un agregado o un anexo de las pro-puestas de desarrollo que se quieran implementar. El enfoque de la Gestión del Riesgo debe ser incluido en todas las fases de programación, identificación y formulación de proyectos y programas de desarrollo a implementarse (Fig. 24).

Los beneficios de incorporar la Gestión del Riesgo en la planificación del desarrollo son variados, desde evitar que se creen nuevas condiciones de vulnerabilidad, hasta incorporar el potencial del conocimiento sobre el impacto para la formulación de políticas de prevención de desastres.

Una planificación coordinada en los diferentes niveles: local, regional y nacional puede reducir los impactos de los peligros naturales y la magnitud de los desastres. Esto implica una convocatoria amplia de todos los actores involucrados para promover un mejor entendimiento de los problemas, distinguir las vulnerabilidades de las necesidades y valorar las capacidades sociales y organizacionales en cada uno de los niveles.

**Fig. 24. La Gestión del Riesgo en los procesos de desarrollo**



### 3.2. EL ANÁLISIS DEL RIESGO COMO MÉTODO DE GESTIÓN

**El Análisis del Riesgo es una metodología para identificar y evaluar el tipo y nivel de daños y pérdidas probables que podría tener o podría producir una inversión, a partir de la identificación y evaluación de la vulnerabilidad de esta con respecto a los peligros a los que está expuesta. Es una herramienta que permite diseñar y evaluar las alternativas de inversión o acción con la finalidad de mejorar la toma de decisiones.**

**El Análisis del Riesgo brinda seguridad a la población y a las inversiones y actividades socioeconómicas, identificando peligros, factores de vulnerabilidad, áreas afectables, daños probables, proponiendo acciones de mitigación o prevención y sensibilizando a los actores sobre los riesgos existentes.**

Es un criterio o condición elemental para procesos seguros de planificación, mejorando la sostenibilidad de las inversiones públicas y privadas, dando seguridad a inversiones futuras y valorizando alternativas.

#### ***¿Quién o quiénes deben aplicar el Análisis del Riesgo?***

- **El Sector Público:** para mejorar la calidad de sus inversiones.
- **Los inversionistas privados:** para asegurar sus capitales.
- **Los gobiernos locales y gobiernos regionales:** para mejorar sus procesos de planificación y presupuestos participativos, haciendo eficiente y eficaz el uso de sus limitados recursos, asimismo para elaborar los proyectos de inversión por ejecución directa.
- **Las familias:** para conocer la vulnerabilidad de sus actividades socioeconómicas, evaluar posibilidades e implementar los cambios para reducir los riesgos.
- **Las entidades multinacionales:** para reducir los riesgos asociados a sus diversas actividades (préstamos, proyectos, etc.)

### 3.3. INCORPORACIÓN DEL ANÁLISIS DEL RIESGO EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN

**El Análisis del Riesgo puede y debe aplicarse en cada una de las etapas de elaboración de un proyecto de inversión. De hecho, debe aplicarse en la fase de diagnóstico, en la formulación de las alternativas del proyecto, en el análisis de sostenibilidad cuando se realiza la evaluación de: operación y mantenimiento, capacidad de gestión, financiamiento y participación de los beneficiarios.**

Esta afirmación puede llevar a los profesionales encargados de elaborar proyectos a preguntarse si deberán renunciar a aplicar el enfoque del marco lógico o tendrán que modificar algunos de los pasos que comúnmente se aplican.

#### 3.3.1. HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS USADAS EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS Y EN LA GESTIÓN DEL RIESGO

##### a) El enfoque del marco lógico en la elaboración de proyectos

El marco lógico es el enfoque metodológico de mayor uso en diseño, ejecución y evaluación de proyectos de desarrollo.

Su validez se manifiesta en que, sobre la base de un análisis de problemas de la población, permite la identificación y priorización de posibles alternativas de solución; la formulación y evaluación ex-ante, mediante la especificación y estimación cuantitativa de los beneficios y costos del proyecto; la planificación operativa, precisando actividades y recursos necesarios; el establecimiento de indicadores de monitoreo y desempeño; la evaluación ex-post y el análisis del impacto social de un proyecto a fin de determinar su contribución al desarrollo.

Cada proyecto que se desarrolla empleando el enfoque del marco lógico debe hacer explícita la relación de causa a efecto comprendida en él. Así se tiene que:

- Las relaciones de causa y efecto entre **los distintos niveles de objetivos** (de actividades a resultados, de resultados a propósito y de propósito a fin) describen las condiciones necesarias para que un proyecto sea exitoso.
- Las relaciones entre **los objetivos y los supuestos** aclaran la probabilidad de que el proyecto tenga éxito, bajo un determinado contexto social y general.

Sin embargo, y aun cuando el enfoque del marco lógico permite construir escenarios posibles bajo diferentes supuestos básicos en cada una de las fases de elaboración de los proyectos, la realidad es que:

- Durante el proceso de formulación de los proyectos de inversión pública, no se analizan las amenazas y escenarios de riesgo.
- Tampoco se dispone de una metodología de Análisis del Riesgo.
- Los proyectos no son sostenibles en el tiempo.

Si, como se ha visto, la probabilidad de que un proyecto tenga éxito depende de la relación entre los objetivos y los supuestos, es claro que al no considerar el supuesto de que existen riesgos desde el mismo diagnóstico inicial, se está ignorando un hecho constante de la realidad y, en tanto tal, se corre otro riesgo: que el proyecto fracase o sea insostenible en el tiempo.

A lo largo del proceso de aplicación se podrá incorporar información relativa a los riesgos que permitan que, incluso a nivel de la selección de indicadores, se incorpore el Análisis del Riesgo y los correspondientes factores de reducción del mismo.

#### **b) La lista de chequeo o checklist: una herramienta para la evaluación de riesgos**

Esta herramienta sirve para la evaluación de vulnerabilidad durante el proceso de preparación de los proyectos, sin embargo sus resultados deben reflejarse en todo el ciclo del proyecto e integrarse al marco lógico.

La lista de chequeo sirve como guía a los gobiernos, a la sociedad civil, a las comunidades y a las agencias donantes para introducir la gestión de la reducción del riesgo en proyectos de desarrollo sostenible.

Consiste en dos tipos de listas:

Las **preguntas iniciales** permiten evaluar las amenazas presentes en la zona del proyecto y dan información sobre:

- Recurrencia de los desastres en el área a operar por el proyecto.
- Frecuencia, magnitud y ubicación relevante de desastres potenciales.
- Asentamiento de los participantes del proyecto en zonas peligrosas.
- Nivel de conciencia de los planificadores, trabajadores y participantes del proyecto.

Sobre la base de la respuesta a estas preguntas se procederá a realizar el siguiente grupo de preguntas.

Las **preguntas específicas** indagan en los siguientes aspectos:

- Antecedentes, marco de referencia de políticas e instituciones, el cual debe referirse a la vulnerabilidad de los beneficiarios del proyecto sobre la base de las políticas, las instituciones y los instrumentos disponibles.

- Medidas estructurales para la Gestión del Riesgo, es decir aquellas inversiones para mejorar la información, normatividad e infraestructura que reducen la vulnerabilidad a diferentes tipos de desastres.
- Medidas no estructurales para la gestión de emergencias, como planes territoriales, inventarios de amenazas, concienciación y planificación para emergencias.
- Ejecución del programa, institucionalidad, mecanismos de coordinación y de planificación, incentivos y seguimiento del proyecto.
- Viabilidad que contempla la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo, la evaluación de la viabilidad institucional, financiera y económica.

### 3.4. PROPUESTA PARA INCORPORAR EL ANÁLISIS DEL RIESGO EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA

**La propuesta de Análisis del Riesgo es resultado de un taller en el que participaron funcionarios de los distintos sectores de la administración pública; ha sido validada en el mismo taller y ahora se la pone a consideración de aquellos profesionales interesados en aplicar la Gestión del Riesgo en la elaboración de proyectos.**

**El país dispone de un Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que tiene como objetivo mejorar la calidad y efectividad del gasto público. Dicho sistema ha iniciado la incorporación del Análisis del Riesgo en sus procesos de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública.**

#### ***El SNIP y la Gestión del Riesgo***

El SNIP busca que todas las instancias de gobierno (nacional, regional, local) ejecuten proyectos buenos para mejorar la calidad del gasto público.

Para que un proyecto se considere bueno, tiene que ser sostenible en el tiempo, socialmente rentable, consistente con políticas sectoriales y/o nacionales, y debe permitir alcanzar objetivos y resultados estratégicos en el marco de un Plan de Desarrollo.

El proyecto pasa por las etapas de preinversión, inversión y post inversión. Si en el perfil se identifican mal las alternativas, se encuentra después que el proyecto no es sostenible y se desperdicia recursos. Es importante trabajar todos los temas señalados en los contenidos mínimos, de una manera técnica y económica.

Se busca incorporar el Análisis del Riesgo en todos los proyectos de inversión pública, posicionando la atención en el riesgo (vulnerabilidad) como una herramienta en el proceso de desarrollo.

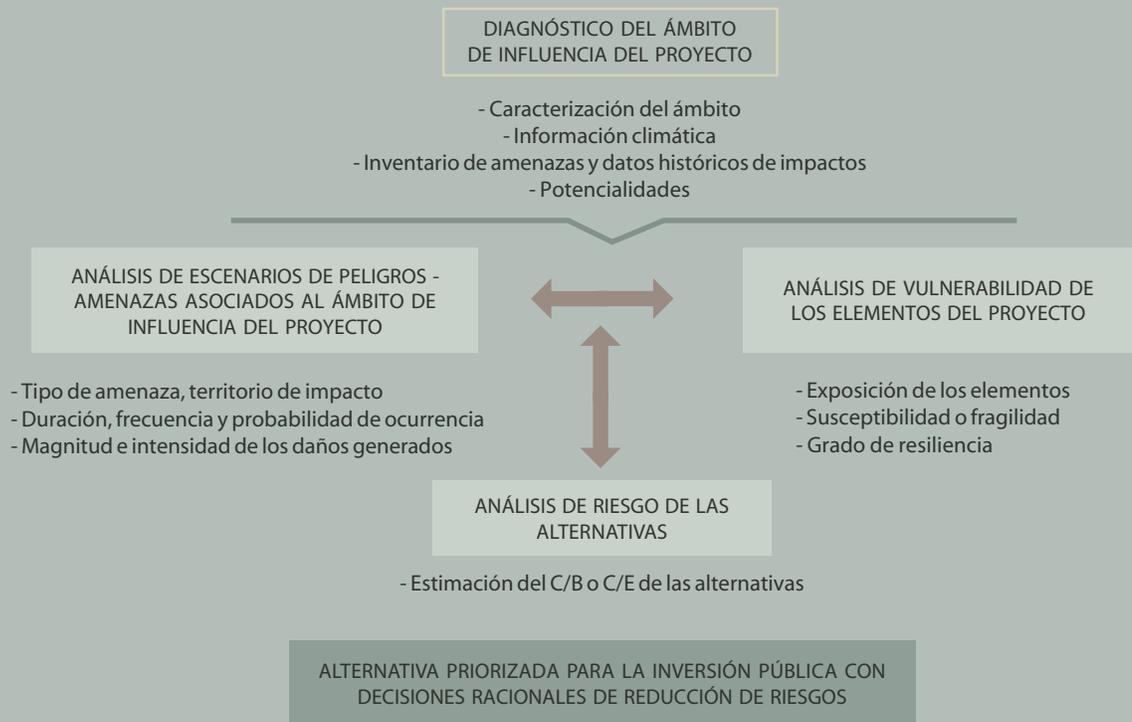
Las utilidades identificadas del Análisis del Riesgo en un proyecto de pre-inversión son las siguientes:

- Identifica y analiza las amenazas asociadas al ámbito de influencia del estudio.
- Identifica los elementos expuestos del estudio.
- Elabora el análisis de vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Diseña y evalúa las alternativas que reduzcan o neutralicen el riesgo.
- Elabora o mejora indicadores y supuestos.

Los pasos propuestos para realizar el Análisis del Riesgo en la formulación de un proyecto son los siguientes: (Fig. 25)

- Diagnóstico del ámbito de influencia del proyecto.
- Análisis de escenarios de peligros asociados al ámbito de influencia del proyecto.
- Análisis de vulnerabilidad de los elementos del proyecto.
- Análisis de riesgo de las alternativas.

### Proceso para realizar un Análisis del Riesgo en un proyecto de pre-inversión



Ejemplo de aplicación del Análisis del Riesgo en la elaboración de un proyecto de inversión:

### EJEMPLO DE ANÁLISIS DEL RIESGO: APLICACIÓN DE LOS PASOS A UN PROYECTO DE AGUA POTABLE RURAL

#### Análisis del escenario de peligro:

- La amenaza se sitúa en los cauces de los ríos y laderas por fuertes precipitaciones que aumentan el caudal y generan deslizamientos.
- Lluvias estacionales: 3 meses, frecuencia anual, intensidad hasta de 45 mm./h.
- Lluvias producto del FEN con duración de 5 a 6 meses y período de recurrencia de 6 años, intensidad de 150 mm./h.

#### Análisis de vulnerabilidad de los elementos del proyecto:

##### Exposición de los elementos:

- Nivel de exposición de las obras de captación y líneas de conducción y aducción frente a crecidas de los ríos y quebradas, así como avalanchas y deslizamientos.
- Localización de los elementos del sistema considerando conocimiento de cauces definidos y resistencia a los peligros.
- Obras de protección de manantiales y para la seguridad del sistema.

##### Grado de resiliencia:

- Diseño de obras de drenaje pluvial y de los sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado adaptado para resistir inundaciones o deslizamientos.
- Se toma en cuenta el conocimiento popular en el diseño.
- Capacidad para incorporar fuentes alternas de agua en los momentos de emergencia.
- Mejorar hábitos de consumo y usos del agua en la población.

##### Susceptibilidad-fragilidad:

- Capacidad de las infraestructuras de tratamiento de agua para controlar el excesivo incremento de turbidez ocasionado por los sedimentos.
- Tecnología propuesta.
- Materiales utilizados.
- Participación organizada de los usuarios en la operación y mantenimiento del sistema.
- Actividades externas al sistema que lo hacen frágil.

#### Alternativas para asegurar el sistema:

- Construcción de un muro de contención para protección del sistema de captación y el reservorio.
- Construcción de elementos adecuados para los pases aéreos de la línea de conducción y distribución.
- Construcción de sistema de drenaje de piletas.

#### Análisis de alternativas

Componentes del estudio	Alternativas sin AdR	Alternativas con AdR
Construcción	132,900.00	161,800.00
Proyecto	9,000.00	11,500.00
Rehabilitación	39,820.00	0.00
Costo Total	181,720.00	173,300.00

# Bibliografía

- Análisis de las vulnerabilidades socioeconómicas y culturales del Perú. Comisión Multisectorial de Gestión del Riesgo para el desarrollo. CMRRD. Lima, 2004.
- Conceptualización de un proceso estratégico para la Gestión del Riesgo en América Latina. Sergio Mora Castro, M. Rosalía Barrios Díaz. BID.
- Informe de Consultoría "Incorporación del AdR asociado a peligros naturales en la Formulación de Proyectos de Infraestructura en el marco del Sistema nacional de Inversión Pública". Joanna Kamiche. MEF. Lima, Mayo 2005.
- Del concepto de riesgo y su gestión al significado y formas de la intervención social. Alan Lavell, Elizabeth Mansilla. GTZ, Gobierno Regional Arequipa. Mayo 2003.
- Documento de trabajo del Curso Taller "Aplicaciones de Gestión del Riesgo en el SNIP". Jaén, Setiembre 2001.
- Gestión de riesgo, concepto de trabajo. GTZ. Eschborn - Alemania, Abril 2002.
- La Gestión del Riesgo dentro del Ciclo de los proyectos. Lista de preguntas indicativas (Checklist). Kari Keipi, Sergio Mora Castro, Pedro Bastidas. BID. Febrero 2004.
- La Gestión del Riesgo asociado a peligros naturales. Nancy Zapata. OXFAM. Lima, 2005.
- La reducción de riesgos de desastres: un desafío para el desarrollo. Un Informe mundial. PNUD-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación. 2004. (<http://www.undp.org/bcpr/disred/rdr.htm>).
- Las lecciones de El Niño – Perú. Memorias del Fenómeno El Niño 1997 -1998. Retos y Propuestas para la Región Andina. Corporación Andina de Fomento. 2000.

## Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastre en la planificación e inversión para el desarrollo



- Lista de Chequeo para la Gestión de la Reducción del Riesgo de Desastres Naturales en Proyectos de Desarrollo Rural (Documento Borrador). Carola Kiesel. CEPREDENAC, RUTA. Costa Rica. Octubre 2000.
- Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales - OEA. Washington D.C. 1993.
- Marco Conceptual de la Gestión del Riesgo. Presentación. Comisión Multisectorial de Gestión del Riesgo para el desarrollo – Grupo Gestor.
- Marco conceptual y analítico. Programa de vulnerabilidad de El Bajo Lempa, Prevención y mitigación de desastres naturales. Proyecto MARN-BID. Alan Lavell. El Salvador. Agosto 2000.
- Memoria del Seminario - Taller “Incorporación de Análisis de Riesgo en los Procesos de Inversión Pública”. Comisión Multisectorial regional de Gestión del Riesgo para el desarrollo de la región Piura. Piura, Abril 2004.
- Memoria del Taller “Incorporación del Análisis de Riesgo en los Procesos de Inversión Pública”. Comisión Multisectorial Regional de Reducción de Riesgos para el Desarrollo de la Región Arequipa. Mayo 2004.
- Memoria del IV Taller “Incorporación del Análisis del Riesgo en los Procesos de Inversión Pública”. Documento Preliminar. Colán – Piura, Agosto 2004.
- Sustentos teóricos conceptuales sobre el riesgo y la gestión local del riesgo en el marco del desarrollo. Alan Lavell. CEPREDENAC – PNUD. Panamá, 2003.

Edición: Elizabeth Cano  
Corrección: Luis Pérez-Albela  
Diseño: Fabiola Pérez-Albela  
Impresión: Stampa Gráfica SAC

**Marzo 2006**  
Lima, Perú

*Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° : 2006-2423*



LOS DERECHOS  
Y OBLIGACIONES

gtz



Programa  
Desarrollo  
Rural  
Sostenible



*Instituto para Planificación de Proyectos*