

# Hoja informativa: Inundaciones

Recopilada por Pedro Walpole S. J. <pedrowalpole@essc.org.ph>

## Algunos factores básicos sobre las inundaciones

### ➤ Precipitaciones, topografía, suelo y cambio global.



Las precipitaciones o la lluvia son las más importantes contribuciones y fuerza impulsora del sistema hidrográfico donde la forma y las características de la cuenca determinan el área donde las aguas se reúnen, el camino que siguen y la velocidad a la que fluyen. Las precipitaciones también determinan la cantidad de agua que fluirá en una corriente o río. La distribución de las precipitaciones, su frecuencia y su intensidad determinan las corrientes subterráneas y los ríos.



Las inundaciones son debidas a una intensa precipitación en cortos tiempos (horas) o largo tiempo (días) de lluvia. Durante prolongados chaparrones, el suelo empapa el agua de lluvia saturando constantemente el suelo y los estratos rocosos. Si la cantidad de agua es mayor que la media, puede esperarse una inundación. En las pequeñas tormentas, el mapa hidrográfico no produce inundaciones, el agua caída es conducida por las corrientes y capa freática a los principales ríos. Sin embargo, las inundaciones catastróficas tienen lugar en una gran área sometida a una fuerte tormenta y una lluvia continua de 10 días.

Durante las lluvias intensas, los más dañinos son 'los flujos en pico', - cuando la velocidad y la fuerza del agua alcanzan un máximo. Este fenómeno se identifica como una 'inundación rápida' (gota fría), acontecimiento que devasta un área en unas horas. En estas condiciones, se asocian los desechos arrastrados por la corriente que actúan como arietes que pueden enterrar o sumergir las áreas que inundan. La expresión 'inundaciones' se usa generalmente para acontecimientos que son más extendidos (recubriendo centenares a miles de hectáreas) donde el agua se expande, llena e inunda un área por un tiempo. Una vez que cesa, la inundación deja detrás muchos sedimentos y desechos.

Además de los daños causados durante el pico, la altura del agua y la duración de la permanencia del agua en un área antes de retirarse cambia la superficie de la tierra, aumentando la inestabilidad y su potencial de desastre. Aumentos dramáticos de picos de flujo se han notado después de la urbanización o del desarrollo sin restricciones de una zona, especialmente después de la construcción de carreteras, y cuando se ha quemado la vegetación repetidas veces.

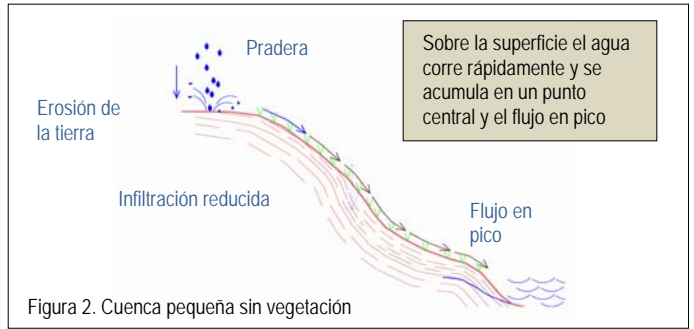


Figura 2. Cuenca pequeña sin vegetación

### ➤ Inundaciones y cambio climático

El Niño, o más correctamente, el ENSO (El Niño y las Oscilaciones del Sur) es un conjunto de partes integrantes de un único sistema global de oscilaciones climáticas entre océano y atmósfera que tiene lugar como consecuencia de la circulación oceánica y atmosférica. El ENSO es la variación interanual en el estado atmosférico y en el clima más importante del mundo (sobre 3 a 8 años), aunque no todas las áreas se afectan. El Niño puede observarse en los océanos Pacífico, Atlántico e Índico.

El Niño causa variaciones en el estado atmosférico que tienen como consecuencia aumentos de lluvia en lugares específicos, pero no en otros. Esta es una de las muchas causas de la sequía. Juntamente con el calentamiento global, el ENSO afecta el clima teniendo como consecuencia muchos fenómenos relacionados y también unos cambios extremos en las variaciones del tiempo. El ENSO y el calentamiento global combinado con el mal uso de la tierra y del agua están agravando los impactos negativos del cambio climático.

Fenómenos relacionados con la humedad
Intensas precipitaciones
Días lluviosos
- Aumento en el número de días en las altas altitudes en invierno y sobre el noroeste de China.
- Aumento de la Zona de Convergencia Intertropical.
- Disminución en Asia del Sur y en el mar Mediterráneo.
Ciclones tropicales (tifones y huracanes)
Aumento de la intensidad de los vientos en picos
- Sobre la mayor parte de las áreas de ciclones tropicales.
Aumento en la forma y en la intensidad de precipitaciones en pico
- Sobre las la mayor parte de las zonas de ciclones en el Sur, Este y sueste asiático.
Cambios en la frecuencia y ocurrencia
- Disminución en el número de tormentas débiles y aumento en el número de tormentas fuertes.
Ciclones extra-tropicales
Cambios en la frecuencia y posición
- Disminución en el número de ciclones extra-tropicales
- Cambios ligeros en dirección de la trayectoria de las tormentas y precipitaciones asociadas sobre todo en invierno.
Cambio en la intensidad de las tormentas y en los vientos
- Aumento en el número, particularmente en invierno sobre el Atlántico Norte, Europa central y las islas del Sur de Nueva Zelanda
- Más probablemente que el no aumento en los vientos en el Norte de Europa y reducción de los mismos en la Europa mediterránea.
Aumento de la altura de las olas.
- Aumento de la altura de olas altas en la mayor parte de áreas de mediana latitud, particularmente en el mar del Norte.

Figura 3.- Resumen de los previstos cambios climáticos regionales relativos a la precipitación u ocurrencia de lluvias frecuentes e intensas.

### ➤ Vegetación y debate sobre las inundaciones

Los bosques se consideran generalmente como una "esponja" o, mejor dicho, como lugares que permiten la "infiltración del agua en el suelo y en la capa freática". El fenómeno "esponja" acontece en las cuencas pequeñas recubiertas de vegetación de tal manera que la capacidad de la vegetación para servir como una esponja es una ayuda en el mantenimiento de la cuenca.

En los acontecimientos a escala pequeña, la vegetación bien conservada juega un papel reduciendo el arrastre del agua sobre la tierra como resultado de la buena capacidad para la infiltración. Sin embargo, a medida que el suelo llega a saturarse por tormentas previas o lluvia prolongada, el efecto de la cubierta de la tierra por la vegetación llega ser insignificante.

El 80% de la población mundial vive en áreas donde el riesgo de inundaciones es alto, generalmente en territorios con una historia de inundaciones, como los grandes sistemas de ríos, deltas y costas. Estos paisajes y sus pueblos, ya sea en contextos urbanos o rurales, son impactados por las inundaciones de muchas maneras. Muchas ciudades y poblaciones están establecidas en áreas de alto riesgo, porque el área es fértil y adecuada para la agricultura. Los poderes económicos y políticos están consolidados en las áreas urbanas donde hay mayor oportunidad para el transporte por vía acuática y distribución de bienes y servicios a las áreas del interior. Con el desarrollo llega la migración de colonos y la expansión de las ciudades a las cuencas de alrededor.

En Asia, menos de la mitad de la población es urbana, todavía seis de las diez grandes ciudades del mundo están localizadas en esta región. El crecimiento de la población urbana en Asia, con una tasa del 2.7 %, es el mayor del mundo. Con la expansión de la población urbana se acelera la transformación y degradación de los alrededores naturales que pueden crear nuevos peligros. La incapacidad de los gobiernos locales en planificar el uso de la tierra y el abastecimiento de los servicios básicos para hacer frente a los problemas del crecimiento de la población tiene como resultado migraciones frecuentes, localizadas en áreas propensas a peligros, vías fluviales, pendientes inestables, o barrios densos de chabolas en el interior de las ciudades.

La construcción de nuevas carreteras es un factor importante en la transformación del paisaje y en las migraciones de comunidades hacia áreas anteriormente no habitadas. En este contexto las lluvias abundantes y prolongadas pueden provocar inundaciones locales y desprendimiento de tierras, desplazamiento de comunidades y paro. Las comunidades pobres son las que más sufren y las que menos se benefician de los desastres, porque el riesgo está vinculado a unos alrededores de vivienda peligrosos sin ninguna seguridad y con un acceso limitado a los servicios de emergencia, agua, sanidad y oportunidades de medios de subsistencia.

En las áreas rurales, donde vive un 70% del mundo pobre, la falta de oportunidades para alquilar o poseer una casa y la falta de medios de subsistencia estables y sostenibles contribuyen al aumento del riesgo de peligros tales como las inundaciones o las sequías. Especialmente en las zonas rurales altas, las prácticas migratorias han talado gran parte de los bosques para los monocultivos de coníferas leñosas y la agricultura comercial, la minería y para pastos, haciendo poco en contracambio para la conservación del terreno.

La marginación social priva aún más a los emigrantes sin tierras y a las comunidades indígenas en crecimiento de un acceso a los conocimientos técnicos para una gestión sostenible de las tierras. Así, las poblaciones agrícolas rurales no están generalmente preparadas para riesgos e impactos de eventos de 10 a 50 años, incluyendo cada vez más aquellos relativos al cambio climático.

### Impactos y riesgos

75%:	% de la población mundial que vive en áreas afectadas por terremotos, ciclones tropicales, inundaciones o sequías.
82%:	% de población mundial afectada por las inundaciones (comunidades que se han establecido en áreas propensas o expuestas a inundaciones – a lo largo de sistemas fluviales, sobre deltas o en áreas costeras).
196 millones:	la población mundial expuesta cada año por término medio a inundaciones catastróficas.
170.000:	muerteras asociadas con las inundaciones, 1980-2000.

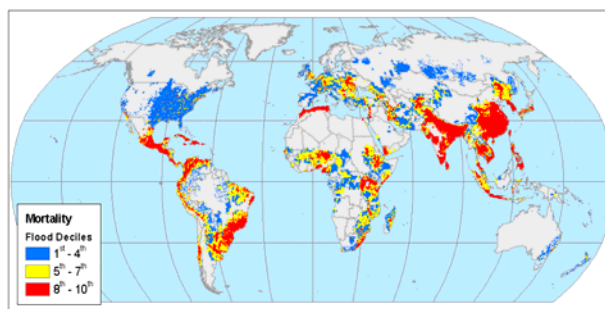


Figura 4. Distribución global de riesgos de muertes por inundaciones. Riesgo de mortalidad expresado en un rango en el cual 10 son las más expuestas (decile 10 = alrededor 300 personas por km<sup>2</sup> y 9 es alrededor de 150 personas por km<sup>2</sup>) Fuente: Mark Pelling, Visión de los peligros, UNDP / ISDR, 2004.

### Lo que puede hacerse

Los gobiernos nacionales comprometidos con los Objetivos de Desarrollo de Milenio reconocen cada vez más que hay que ver las metas del desarrollo humano como entrelazadas con la necesidad de mitigar los desastres así que se forman comunidades con una buena capacidad de recuperación de los desastres. En las áreas propensas a inundaciones, los cambios en los pueblos no deben practicarse a corto plazo porque esto desestabiliza las interconexiones sociales y los medios de subsistencia. En cambio, las políticas de recuperación de los desastres no deberían crear otro nivel de actuación sino más bien moverse para implementar las políticas establecidas.

Las respuestas a los desastres a largo plazo tales como construir comunidades capaces de recuperación de los desastres, dividiendo por zonas la tierra, han tenido poca atención en los proyectos de desarrollo. Las respuestas intensivas de capital tales como soluciones de infraestructuras o de ingeniería — que deben ser los últimos recursos — han sido generalmente los primeros en la agenda en la mayor parte de los paquetes de ayuda al desarrollo, porque son fácilmente perceptibles a corto plazo en cuanto a su impacto y resultados. Sin embargo, haciendo un balance entre las medidas a corto y largo plazo aún queda un gran desafío a los gobiernos nacionales y a las organizaciones de ayuda al desarrollo.

#### El desarrollo de competencias en la gestión de los desastres basadas en la comunidad incluye:

El fomento de una independencia local en la preparación para los desastres por el aumento de la conciencia de la comunidad de los riesgos del desastre en la zona, por medio de la educación y de la enseñanza, y por el desarrollo de sistemas de alarma inmediatos y estrategias de evacuación.

La capacitación de los gobiernos locales para cambiar de la mentalidad actual de *reaccionar después* a la de *tomar medidas antes* frente a los desastres predecibles en áreas vulnerables identificadas; para mitigar y prevenir con antelación los desastres predecibles, para responder y gestionar los desastres, así como para conseguir la rehabilitación y la reconstrucción después de los desastres.

La identificación de los diferentes peligros y la valoración de los riesgos de desastres.

Las políticas (locales) de planificación de las áreas y de distribución de las tierras, especialmente en proyectos de reasentamiento y de desarrollo de vivienda.

El desarrollo de posibilidades de sustento sostenible o la ampliación de las opciones de trabajo para poblaciones reasentadas o afectadas.

#### Fuentes

- EM-DAT, Universidad de Louvain
- Christensen, J.H et al. 2007. Regional Climate Projections en *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S.D. et al (eds)]. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pelling, Mark. 2004. *Visions of Risk: A Review of International Indicators of Disaster Risk and its Management*. United Nations Development Programme
- Walpole S.J, Peter. 2007. *Rainfall, Landslides, Debris Flows and Flooding: Understanding the Real Causes that Put Lives at Risk*. Quezon City (in press)

Fotos: Peter Walpole S.J