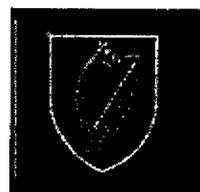




OEA



Gobierno de Irlanda

**MANUAL PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE INUNDACIONES EN
CUENCAS MENORES**

Relativo a Este Manual

Este manual ha sido publicado por el Proyecto de Peligros Naturales de la Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Organización de los Estados Americanos (OEA) gracias a una contribución del Gobierno de Irlanda como parte del Programa de Reducción de Vulnerabilidad a Inundaciones y Alerta Temprana en Cuencas Menores en Centro América (PCM).

El PCM se origina por la necesidad de complementar las actividades de capacitación comunitaria que muchas comunidades han recibido pero que no están asociadas al desarrollo de un programa de reducción de vulnerabilidad a un peligro natural específico. El PCM propone la creación de un método sistemático que reúna los aspectos clásicos de los programas de preparativos y respuesta a emergencias con propuestas para reducir la vulnerabilidad y el registro de los regímenes hídricos para alertar a la comunidad de las posibilidades de inundaciones. El PCM tiene como objetivo la capacitación y apoyo de grupos de ciudadanos y profesionales de organizaciones públicas y privadas, y organizaciones no gubernamentales en comunidades locales en el análisis de vulnerabilidad a inundaciones y desarrollo de medidas de mitigación, monitoreo de eventos hídricos y meteorológicos, desarrollo sistemas de alerta local, y desarrollo de programas de preparativos y respuesta a emergencias de inundaciones. El PCM contempla las siguientes actividades:

1. Análisis de la vulnerabilidad a las inundaciones de la infraestructura económica y social en cuencas menores.
2. Reducción de vulnerabilidad y ejecución de medidas de mitigación para reducir daños a la infraestructura económica y social.
3. Análisis hidrológico, diseño de sistemas de monitoreo y pronóstico de caudales.
4. Monitoreo pluviométrico e hidrométrico, pronóstico de inundaciones y alerta temprana para comunidades locales.
5. Planificación para emergencias, preparativos en el ámbito local, y respuesta a inundaciones.

El PCM es el único en la región que desarrolla sistemas de baja tecnología manejados directamente por la comunidad para alerta a inundaciones y provee información a los gobiernos locales para planificar su desarrollo reduciendo su vulnerabilidad a inundaciones. Este manual es producto de las experiencias del PCM que se han desarrollado hasta la fecha en Centro América tanto por la OEA como por otros organismos, lo que se manifiesta en el amplio uso de diferentes fuentes de información para su elaboración por lo que es propicio agradecer a todas esas fuentes su aporte. El manual explica el desarrollo de esos sistemas de baja tecnología y está diseñado para que pueda ser fotocopiado fácilmente. Otorgamos aquí el permiso de reproducción correspondiente de todas y cualquier sección de este manual para propósitos de reducción de vulnerabilidad a inundaciones por parte de comunidades localizadas en las cuencas menores.

Índice

Introducción.....	1
Uso del Manual.....	2
<i>Paso 1</i>	
Organización Comunitaria.....	3
Formación de un Comité Organizador	
Reunión Inicial con Miembros de la Comunidad	
<i>Paso 2</i>	
Reconocimiento de la Cuenca Menor.....	9
Elaboración del Mapa de la Cuenca Menor	
Visualización del Concepto de Cuenca Menor	
Elaboración del Mapa de la Comunidad	
Análisis del Problema de las Inundaciones	
Elaboración del Mapa de las Zonas Vulnerables a Inundaciones	
<i>Paso 3</i>	
Medición de Lluvia y Nivel de Agua de los Ríos.....	17
Pluviómetros	
Escalas Hidrométricas	
<i>Paso 4</i>	
Funcionamiento del Sistema de Alerta.....	35
Lectura y Registro	
Transmisión de datos	
Procesamiento y Análisis de Datos en el COE	
Análisis Hidrológico	
Actualización del Análisis y Parámetros de Inundación	
<i>Paso 5</i>	
Evaluación de la Situación, Difusión de la Alerta y Plan de Emergencia.....	51
Evaluación de la Situación	
Difusión de la Alerta	
Plan de Emergencia	
Bibliografía.....	55

Lista de Figuras

- Figura 1. Ubicación de la Cuenca Menor con Respecto a una Cuenca de Mayor Tamaño
- Figura 2. Ubicación Geográfica de la Cuenca Menor
- Figura 3. Mapa de la Cuenca Menor
- Figura 4. Mapa de la Comunidad
- Figura 5. Análisis de Inundaciones Utilizando el Conocimiento y Experiencia de la Comunidad
- Figura 6. Mapa de las Zonas Vulnerables a Inundaciones de la Comunidad
- Figura 7. Pluviómetro de Tubo de PVC
- Figura 8. Instalación de Pluviómetro de Tubo de PVC
- Figura 9. Lectura del Pluviómetro de Tubo de PVC
- Figura 10. Pluviómetro Prefabricado Trucheck
- Figura 11. Escala Fija en Puente de Madera
- Figura 12. Lectura de Escalas en Serie
- Figura 13. Ubicación de los Pluviómetros y Escalas Hidrométricas en la Cuenca Menor
- Figura 14. Precipitación Acumulada para una Tormenta de Período de Retorno de 2 Años
- Figura 15. Registro de Lecturas de Pluviómetros
- Figura 16. Registro de Lecturas de Escalas Hidrométricas

Introducción

Desde 1995 la OEA/UDSMA ha desarrollado en varias fases el PCM en Centro América: Inicialmente se llevó a cabo una fase piloto en Honduras donde se estudiaron métodos básicos para diseñar un sistema simple de alerta con participación comunitaria para enfrentar los peligros de inundaciones en cuencas menores. Luego se ampliaron las actividades para desarrollar un modelo nacional en Honduras. Un equipo de profesionales fue capacitado para preparar análisis de vulnerabilidad, planes de mitigación, análisis hidrológico, pronóstico de inundaciones, monitoreo y alerta de inundaciones en un proyecto piloto, usando la metodología y las técnicas desarrolladas en la fase anterior. Además se realizaron actividades de preparación comunitaria para la atención de emergencias. Posteriormente se realizaron actividades de capacitación para expandir el PCM a toda Centroamérica, estandarizando la metodología y los materiales técnicos de capacitación producidos anteriormente. Caso seguido, los equipos nacionales de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá se abocaron a trabajar en un proyecto piloto en una cuenca menor en cada país y se organizaron equipos de profesionales en cada país para producir la información técnica correspondiente a las actividades del PCM. Este proceso mostró la necesidad que tienen las comunidades de contar con información técnica apropiada lo que era oportuno satisfacer al recopilar y poner en un solo texto el contenido de este manual para uso de las comunidades que de otra manera no tendrían acceso a este tipo de información.

El manual proveerá la suficiente información para que como complemento de los talleres las comunidades puedan diseñar, construir, instalar y monitorear pluviómetros e instrumentos de medición de los niveles de los ríos. Sin embargo, se requerirá un profesional para supervisar ciertas actividades, estas serán indicadas a lo largo del manual.

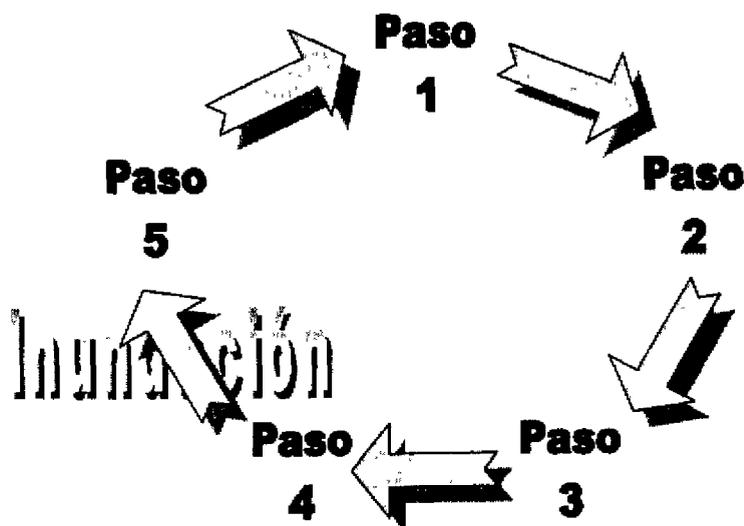
El éxito del desarrollo de este Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones radica en la participación de todos los miembros de la comunidad, ya que son ellos quienes realizarán los pasos necesarios tal como se describen en el manual para llevar a cabo dicho sistema.

El manual está dividido en cinco pasos. Estos pasos explican en una manera sencilla e ilustrativa el orden de actividades que se debe realizar. A lo largo de los pasos, habrá una nota encerrada en un recuadro que explica cómo se puede mejorar esta actividad cuando se cuente con más recursos. Es importante resaltar que el Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones debe estar siempre en funcionamiento. Conforme vaya transcurriendo el tiempo e incrementándose los recursos se podrán hacer mejoras en el Sistema.

Finalmente, y como un resumen se adjunta un folleto/afiche que presenta todos los pasos y sus respectivas actividades que puede servir de referencia a los voluntarios, operadores y a la comunidad en general.

Uso del Manual

El objetivo de este manual es servir de guía sencilla para que paso a paso las comunidades que habitan las cuencas menores puedan por sí mismas diseñar e instalar un Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones. Se describirá en cinco pasos el proceso para llevar a cabo un Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones en cuencas menores. Estos cinco pasos se desarrollarán en reuniones que tenga la comunidad. Se debe recalcar que un Sistema de Alerta no es un proceso que comienza y termina: todo lo contrario, es un proceso cíclico, que está constantemente en marcha y en continuo perfeccionamiento.



Después de cada inundación y cuando sea oportuno se volverá a realizar las reuniones. Al revisar el Paso 1 se decidirá si se necesita crear nuevos equipos de trabajo, y se incorporarán a nuevas personas que estén interesadas en participar en el Sistema. En el Paso 2 se debe chequear si se cuenta con los recursos necesarios para obtener mapas mejores a los que se elaboraron en el Paso 2 del anterior ciclo, y también si se necesita incorporar en los mapas algún cambio ocasionado por la inundación. En el Paso 3 se verá si se cuenta con los recursos para comprar pluviómetros y escalas prefabricadas; de lo contrario, se procederá a construir, arreglar o reemplazar los instrumentos de medición según sea necesario.

En el Paso 4 se debe calibrar los datos que se tenía antes de la inundación, es decir, al contar con nueva información después del evento de inundación, se obtendrán nuevos parámetros de pronóstico.

Se discutirá si el plan de emergencia del Paso 5 fue efectivo, si fue seguido por todos, etc. En general se discutirá lo que salió bien y lo que salió mal para mejorarlo en el próximo ciclo.