

RESPUESTA Preparación Respuesta Rehabilitación		
CONTENIDO SUGERIDO	FUENTES DE INFORMACIÓN	RECEPTORES – PUBLICO OBJETIVO
	Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil	de riesgo Público en general Población en zonas siniestradas Medios de comunicación locales y comunitarios Medios masivos de comunicación
Mecanismos y redes de comunicación operando y alternativos en caso de interrupción eléctrica, telefónica, etc.	Autoridades locales Organizaciones no gubernamentales especializadas	Población en zonas siniestradas Medios de comunicación locales y comunitarios
Necesidades y requerimientos de la población en zonas siniestradas <i>Metodología y canales de comunicación.</i>	Población en zonas siniestradas	Unidades Municipales y Estatales de Protección Civil zonas siniestradas. Gobierno del Estado de zonas siniestradas Gobierno Municipal de zonas siniestradas

Tabla 6.4 Recuperación.

RECUPERACIÓN Recuperación Reducción del riesgo Mejora de políticas de desarrollo		
CONTENIDO SUGERIDO	FUENTES DE INFORMACIÓN	RECEPTORES –PÚBLICO OBJETIVO
Declaratoria de desastres y condiciones de acceso a los recursos del FONDEN y del FOPREDEN	Dirección General del Fondo de Desastres Naturales (SEGOB) Diario Oficial de la Federación. Reglas de Operación del FONDEN y del FOPREDEN	Gobernadores de los Estados Presidentes Municipales Población en zonas siniestradas Medios de comunicación
Evaluación de daños y necesidades de corto, mediano y largo plazo para la recuperación y reducción del riesgo	SINAPROC Coordinaciones y Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil SEDENA – PLAN DN-III-E	Gobernadores de los Estados Presidentes Municipales Población en zonas siniestradas Medios de comunicación
Fondos para la prevención de riesgos y reducción de vulnerabilidad	Dirección General del Fondo de Desastres Naturales (SEGOB) Referencia: FONDEN y FOPREDEN	Gobiernos Estatales y Municipales Organizaciones y comités ciudadanos
Programas para la reconversión productiva y la adquisición de seguros agrícolas (aseguramiento)	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Referencia: PACC y PIASRE	Gobiernos Estatales y Municipales Asociaciones y organizaciones ligadas a actividades productivas agropecuarias y pesqueras
Programas de restauración y preservación de las cuencas, a fin de reducir los riesgos y posibles afectaciones	Comisión Nacional Forestal (CONAFOR – SEMARNAT)	Gobiernos Estatales y Municipales Organizaciones y comités ciudadanos ONG especializadas en temas ambientales Asociaciones y organizaciones ligadas a actividades productivas forestales y agrícolas.
Programas para la disminución de riesgos y/o reubicación de asentamientos humanos, ubicados en zonas de riesgo	Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio (SEDESOL)	Gobiernos Municipales Organizaciones y comités ciudadanos Población en zonas de riesgo
Medidas de recuperación que evitan reproducir el riesgo por contingencias hídricas. Medidas para la asimilación de los daños y aceptación de los cambios necesarios.	Dirección General del Fondo de Desastres Naturales (SEGOB) Referencia: FONDEN y FOPREDEN Organismos de Cuenca (CONAGUA)	Gobiernos Municipales Organizaciones y comités ciudadanos en zonas de riesgo Población en zonas siniestradas
Percepción de la población sobre los mecanismos y contenidos de la comunicación en el manejo integral de riesgos hídricos Evaluación del proceso comunicativo	Organizaciones y comités ciudadanos en zonas de riesgo y en zonas siniestradas Población de zonas en riesgo y en zonas siniestradas	SINAPROC CENAPRED Organismos de cuenca Unidades Municipales y Estatales de Protección Civil zonas siniestradas. Organizaciones no gubernamentales especializadas

Medios y canales de comunicación

Una vez que se han definido los objetivos, la población destinataria y los contenidos, es necesario determinar cómo se va a comunicar la información y/o los mensajes seleccionados. En

la Tabla 6.5 se resumen los medios de comunicación y los recursos informativos para cada uno de ellos.

Tabla 6.5 Medios y canales de comunicación.

MEDIOS	RECURSOS
Televisión: cadenas nacionales y estatales	Boletines informativos Noticiarios Reportajes especiales Cortometrajes Cápsulas informativas o educativas Campañas Programas educativos Telenovelas
Radiodifusoras: cadenas nacionales, estatales y radio comunitaria	Boletines informativos Noticiarios Reportajes especiales Cápsulas informativas o educativas Campañas Programas educativos Radionovelas
Prensa: periódicos nacionales, estatales y locales	Boletines informativos Notas, artículos y reportajes especiales Inserciones informativas y/o educativas Suplementos científicos y culturales Cartones y otros gráficos (fotografías)
Revistas: Temáticas (culturales, científicas, de instituciones públicas)	Notas, artículos y reportajes especiales Inserciones informativas y/o educativas Historietas y otros materiales gráficos
Medios electrónicos: páginas, portales, redes sociales, blogs, twitter, facebook	Boletines informativos Ligas a recursos sobre el GIC de: instituciones públicas, universidades, centros de investigación, organismos civiles especializados Cápsulas informativas y educativas (auditivas, visuales, audiovisuales y gráficas) Medios interactivos para intercambio de información y opiniones (instituciones-sociedad) Comunicación interinstitucional vía correo electrónico (grupos y redes)
Telefonía fija y celular	Centros informativos y líneas de emergencia Redes de comunicación interpersonal en momentos de emergencia Mensajes de texto (informativos y educativos) dirigidos a usuarios de la telefonía celular
Espectaculares, vallas y carteles fijos y móviles	Mensajes informativos y educativos Campañas y lemas
Impresos: folletos, carteles, trípticos, manuales, guías, calcomanías, artículos promocionales, papelería en documentos públicos y privados (facturas, recibos, etc.)	Difusión de información específica (programas institucionales asociados a el GIC) Materiales educativos y de generación de capacidades Campañas y lemas
Perifoneo, pizarrones informativos, vocería, mensajería, comunicación interpersonal	Boletines informativos Intercambio de información en situación de emer-

MEDIOS	RECURSOS
	gencia Redes de comunicación grupal e interpersonal
Radios de onda corta, intercomunicadores, mensajería	Mensajes orales en situación de emergencia Redes de comunicación grupal e interpersonal

Actores involucrados

Para lograr una comunicación ordenada y eficaz es preciso identificar con claridad el papel y la responsabilidad de cada actor (o grupo de actores) y los canales de coordinación y colaboración entre ellos. En principio pueden identificarse seis grandes grupos como sigue:

- ✓ Organismos gubernamentales
- ✓ Instituciones científicas y académicas
- ✓ Medios de comunicación
- ✓ Organizaciones civiles
- ✓ Sector privado
- ✓ Población

Monitoreo y evaluación

El monitoreo y la evaluación del proceso comunicativo es la forma más eficaz de determinar si se han cumplido con los objetivos propuestos. Lo ideal sería que el monitoreo y la evaluación se realicen en los diferentes momentos asociados a las fases de la plan de comunicación de tal manera que los aprendizajes sirvan para mejorar lo que ha de realizarse en la siguiente fase, especialmente durante la previsión y prevención para que en los momentos de emergencia la comunicación funcione de la mejor manera posible.

El monitoreo es un proceso continuo de recolección de información que ayuda a describir las anomalías de un plan, además contribuye a averiguar si se están cumpliendo con las actividades y los objetivos programáticos. Es un mecanismo para dar seguimiento en un período de tiempo determinado, con base en indicadores previamente diseñados.

La evaluación se orienta más a valorar los resultados y el impacto alcanzados, se trata de un análisis crítico del proceso para estimar el éxito o fracaso de un proyecto o programa. Permite determinar la pertinencia de los métodos utilizados, la eficiencia en el uso de los recursos y el impacto en los grupos y actores participantes.

Ambos procesos proporcionan información sobre los problemas que enfrenta la puesta en marcha de un proyecto y da elementos de análisis para la toma de decisiones por parte del equipo (o persona) responsable del plan de comunicación.

De manera general se recomienda considerar al menos cuatro aspectos en el diseño de indicadores para evaluar el plan:

Recordación. En términos mercadológicos se conoce como el “top of mind” o tema prioritario que resulta de preguntar a las personas lo “primero que le viene a la mente” mediante la asociación de ideas a partir de palabras o cuestionamientos clave. Este indicador está orientado a medir la eficacia de los mensajes en el imaginario de las personas.

Conocimiento. Implica un nivel más profundo de apropiación de la información en la que las personas relacionan su realidad inmediata y conocen las medidas o acciones sugeridas para hacer frente a una situación específica.

Intención. La intencionalidad para llevar a cabo las medidas o acciones sugeridas en el proceso comunicativo pueden medirse seleccionando indicadores que implican la planeación de acciones individuales, familiares o colectivas de acuerdo al mensaje emitido.

Acción. Lo que se buscará valorar son prácticas o acciones llevadas a cabo como resultado de los mensajes emitidos.

Finalmente, las herramientas para realizar monitoreo y evaluaciones pueden ser:

- ✓ Encuestas
- ✓ Cuestionarios
- ✓ Entrevistas
- ✓ Grupos de enfoque
- ✓ Reuniones
- ✓ Talleres
- ✓ Observación participante

La Figura 6.6 ilustra al proceso comunicativo como un ciclo y resume lo expuesto en el plan

de comunicación.

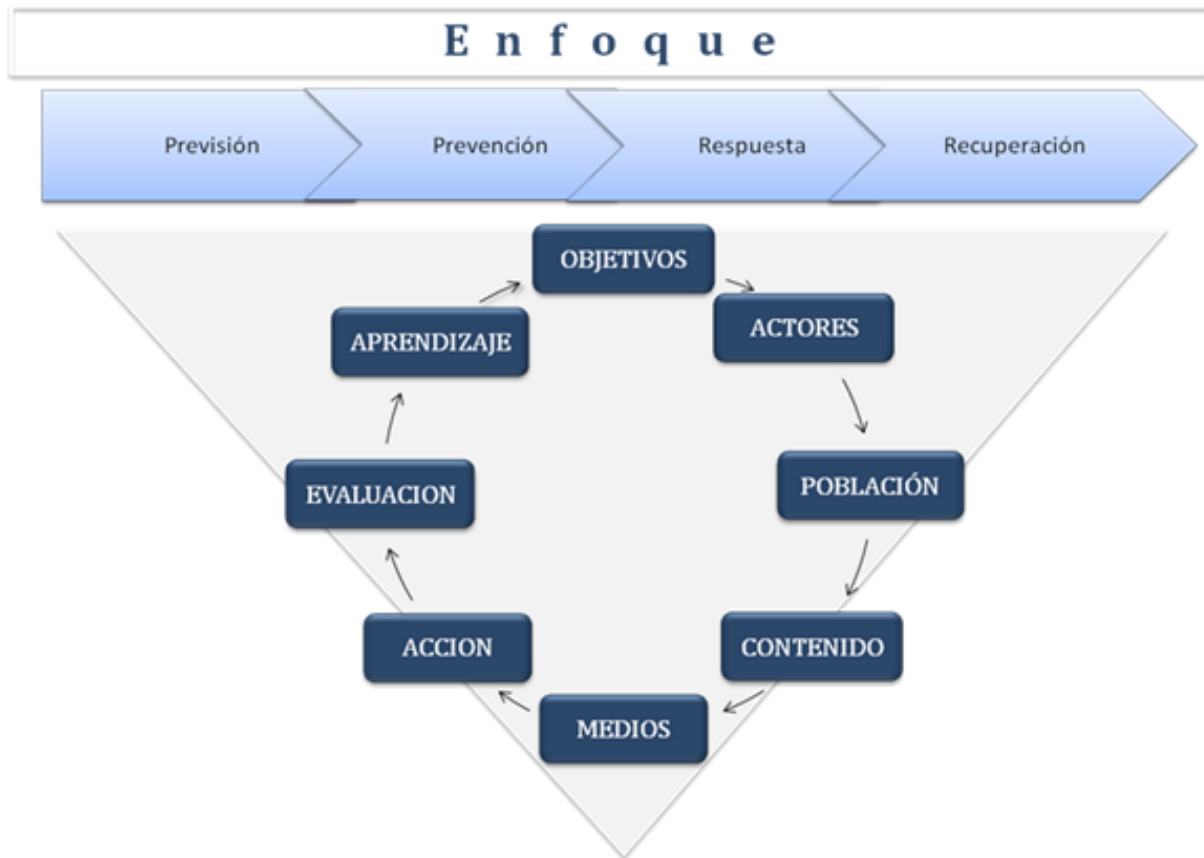


Figura 6.6 Proceso comunicativo.

6.1.6 Promover el aseguramiento frente a inundaciones

La rápida recuperación tras la inundación es fundamental y requiere de la existencia de esquemas apropiados de indemnización y seguros. Un sistema de seguros adecuado puede reducir notablemente las consecuencias indirectas de la inundación, de modo que las pérdidas económicas pueden cubrirse rápidamente para restablecer la situación previa. En países desarrollados, las aseguradoras son el principal mecanismo para financiar las pérdidas producidas por una catástrofe, como en un evento de inundación, asignando cuotas superiores a las propiedades ubicadas en zonas potencialmente inundables para obtener compensaciones tras la inundación, Escuder et al. (2010).

Por otra parte, las indemnizaciones se emplean para compensar las pérdidas no cubiertas por

los seguros. El sistema para la asignación de indemnizaciones se basa en la contribución solidaria y el voluntariado, así como en la asistencia procedente del gobierno central y de la ayuda internacional, Escuder et al. (2010).

Ambos mecanismos deben planearse con anterioridad a la inundación para facilitar el restablecimiento del empleo, ayudar a las víctimas a reparar los daños producidos y recuperar su vida normal tras la inundación, Escuder et al. (2010).

En esta medida también se propone manejar dos grupos de población: uno que incluye a la población con marginación alta y el otro considerando marginación media y baja. Asimismo, se propone que el seguro para el primer grupo lo absorba el gobierno estatal y para el segundo, la población en general. El tipo de seguro que puede resultar atrayente es aquel que permita recuperar en lo posible y de manera rápida los bienes

materiales (menaje de casa) perdidos durante la inundación.

6.1.7 Medidas para mejorar la gestión de crecidas

Esta medida se enfoca a conformar instrumentos jurídicos-institucionales y/o herramientas para la implementación de las medidas.

Propuesta preliminar de factores de reducción de daños (FRD)

En nuestro país se empieza a adoptar y poner en práctica el nuevo enfoque de la gestión del riesgo y que se traduce, entre otras cosas, en proponer MNS y visualizar su efecto en la reducción de daños. Debido a la poca experiencia que existe en México y el nivel de este Programa (gran visión) como propuesta preliminar se propone la utilización de factores de reducción de daños (FRD) basados en estudios de caso principalmente en Europa (Italia, Alemania, España, Inglaterra, Escocia, Austria) y así poder percibir los beneficios esperados al implementar las medidas.

Debido a que es difícil estimar los beneficios en términos económicos que se obtendrían de una MNS, la decisión de su selección no es fácil. Ante esta situación se muestra una figura que resulta de gran utilidad para orientar la toma de decisiones, misma que fue tomada en cuenta para proponer el factor de reducción de daños (FRD) mostrados en la Tabla 6.6.

La Figura 6.7 muestra la relación costo-beneficio en el eje vertical y se observa que las medidas ubicadas en la parte baja de la figura tienen los beneficios más altos en relación al costo y aquellas en la parte alta tienen los beneficios más bajos. La relación costo-beneficio es solamente un factor importante en la toma de decisiones, pero otro factor importante es la robustez de las medidas de adaptación a las incertidumbres acerca del clima futuro, y esto es mostrado en el eje horizontal de la figura. La robustez mide el grado para el cual los beneficios varían considerando un cambio futuro y su unidad de medida es conocida como “remordimiento”, ya que la incertidumbre puede llevar a la indecisión, ésta cuantifica la diferencia en desempeño de una estrategia comparada con el mejor desempeño de la estrategia a lo largo de un rango de posibles escenarios de clima futuro. Por ejemplo, en el lado izquierdo de la figura se encuentran las opciones “sin-remordimiento” (robustez alta) tales como sistemas de alerta, mejoramiento de la educación y atención a la salud las cuales tienen beneficios fuertes para cualquier variación de clima. En el lado derecho están las opciones de “alto-remordimiento” (robustez baja) tales como mantenimiento y modernización de sistemas de drenaje y obras de control, Ranger y Garbet-Sheils (2011).

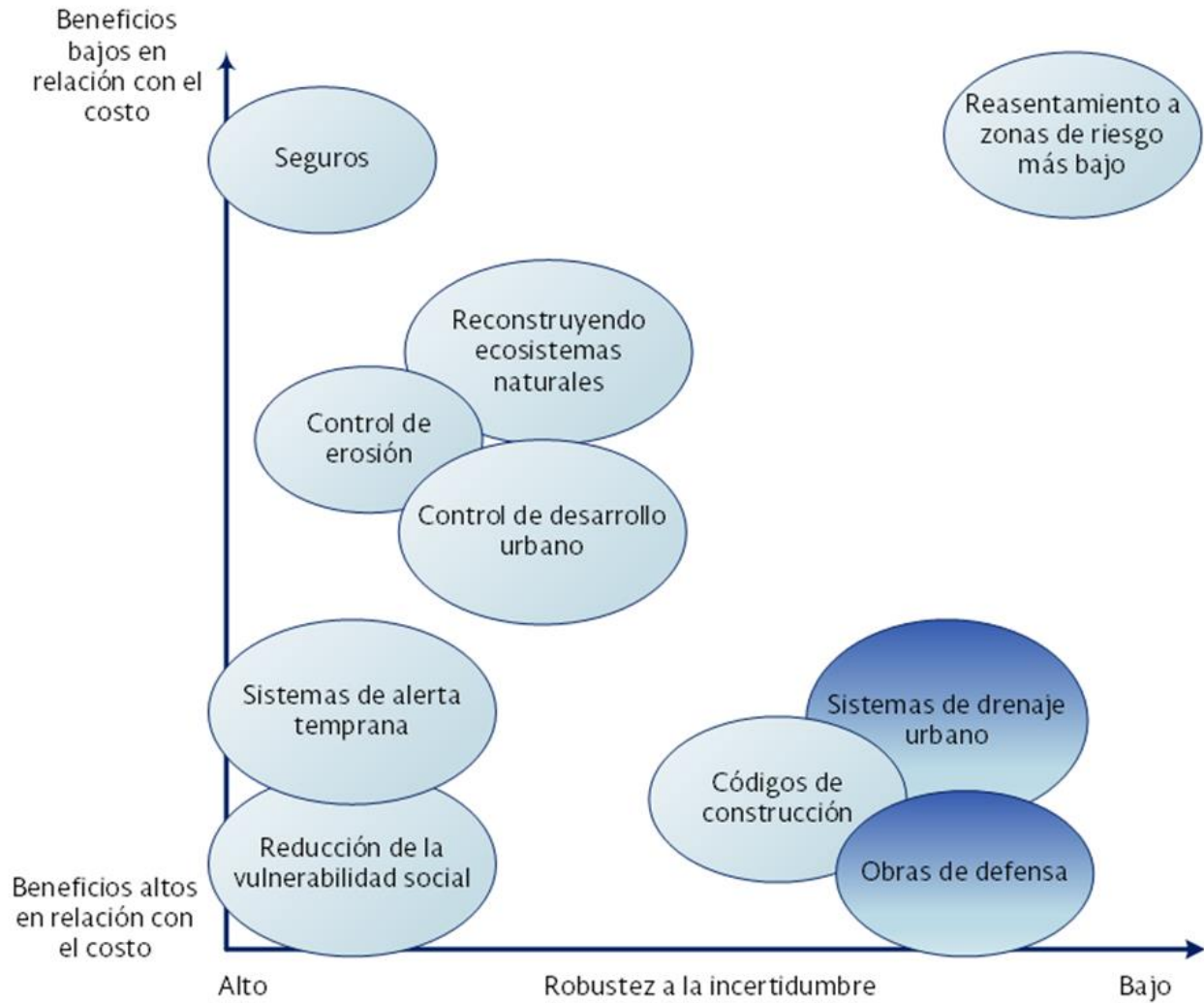


Figura 6.7 Relación costo-beneficio de opciones de gestión de inundaciones.

Fuente: K. Jha et al. (2011).

Tabla 6.6 Propuesta de Factores de reducción del Daño Anual Esperado.

Medida	FRD (Valor o rango), %	Explicación y/o fuente
Monitoreo y vigilancia de variables hidrometeorológicas	35-45	De acuerdo con Jhøbs et al. (2011), es útil establecer ciertos niveles de agua (umbrales) y diferentes fases de alarma en los ríos aforados, para definir el grado de la inundación e implementar acciones. En la misma referencia, se recomienda que en ríos con área de captación pequeña se defina solamente una o dos fases de alarma, debido al tiempo tan corto que puede haber entre un nivel de alarma y otro. Además las fases de alarma deben estar vinculadas con registros de lluvia o pronósticos
Pronóstico de avenidas y sistemas de alerta temprana (medida para contrarrestar el riesgo)		El pronóstico de avenidas y alertamiento (como base para la evacuación de "inventario") analizado en Inglaterra en la parte baja del río Thames, de acuerdo con la Agencia Ambiental, se reduce en una cantidad pequeña (8.5% si avisa con un tiempo de antici-

Medida	FRD (Valor o rango), %	Explicación y/o fuente
		<p>pación menor a 8 horas y 11% mayor a 8 horas) con respecto al Daño Anual Esperado, sin embargo estima que los beneficios de un alertamiento podrían aumentar a 16.6 % si se tiene éxito en persuadir a más personas a responder y responder efectivamente a los avisos. Schanze et al. (2008).</p> <p>El enfoque de esta medida es alertar a la población para que pueda mover sus bienes, sin embargo también permite al personal de emergencia prepararse para el manejo del evento, e incluye la operación de estructuras de control y de derivación para reducir los picos de la avenida.</p> <p>De acuerdo con Jhöbs et al. (2011), los beneficios de un sistema de alerta temprana (SAT) son: proporcionar el tiempo suficiente para la evacuación. La información sistemática con anticipación y durante el evento, permite a los habitantes minimizar el volumen de agua que entra a su propiedad y reducir costos de daños significativamente en particular de su propio hogar y pertenencias. El SAT brinda la posibilidad de transferir las responsabilidades del estado a los individuos. También se señala que un SAT no logra mover o evacuar a toda la gente.</p> <p>El pronóstico de avenidas y alertamiento, con un tiempo de aviso de 8 horas y duración de la inundación menor a 12 horas, puede reducir los daños potenciales entre un 38 a 48% en función de la altura de agua (cinco niveles de tirante: 0.1, 0.3, 0.6, 0.9 y 1.2 m). Se recomienda no reducir daños en alturas superiores a 1.2 m. Escuder et al. (2010).</p> <p>La reducción de daños económicos en Benaguasil, España, aplicando dos medidas no-estructurales: SAT más un Programa de educación a la población alcanza 32% para un periodo de retorno de 100 años, Jhöbs et al. (2011).</p> <p>En una localidad del norte de España, se considera un porcentaje de reducción de daños de 25% al implantar un programa de formación a la población, con la finalidad de que tenga la capacidad de actuar ante la inundación impidiendo la entrada de agua en viviendas y locales, Escuder et al. (2010).</p>
Medidas de protección civil (labores de rescate, evacuación-movilización de gente)		No se dispone de información específica y precisa.
Medidas ordenación territorial (considera re-aseñamientos) y urbanismo (considera normas de construcción)	50-75	<p>Los beneficios de una norma de construcción son más grandes donde el riesgo de inundación es más alto. Ranger y Garbett-Shiels (2011)</p> <p>Comparando dos medidas: Normas de construcción con modernización de sistemas de drenaje, la primera tendría una reducción de daños más grande que la segunda. Ranger y Garbet-Sheils (2011).</p> <p>Con respecto a la medida de re-aseñamientos tiene beneficios bajos con respecto al costo y baja robustez a la incertidumbre, Jha et al. (2011).</p> <p>En Saxony, Alemania, se evaluó en términos de eficiencia un caso hipotético y se obtuvo una relación beneficio-costos menor de uno. El principal costo para una reubicación es el pago de indemnización a los propietarios de las tierras, Schanze et al. (2008).</p>

Medida	FRD (Valor o rango), %	Explicación y/o fuente
		A pesar de su poca eficiencia económica, en algunos casos se deberá aplicar.
Medidas para propiciar la participación social en la formación de una cultura de prevención contra inundaciones (educar, comunicar, informar, sensibilizar)		En Jha et al. (2011) la medida de reducción de la vulnerabilidad social (mejorando la comunicación, educación, y sensibilización) es una opción “sin remordimiento” y alta robustez a la incertidumbre, por lo tanto tiene beneficios muy altos. En Colombia la estrategia de socialización de la prevención y la mitigación de riesgos y desastres que incluye capacitación y formación a funcionarios y comunidades, comunicación e información para la toma de decisiones y concientización ciudadana, sólo alcanza el 13% de eficacia. Incluso, existe una desigualdad en el avance de la implementación. Campos et al. (2012).
Marginación Alta	15-30	Propuesta IMTA.
Marginación Media y Baja	60-70	La reducción de daños económicos en Lodi, Italia, aplicando una medida un programa de educación a la población fue de 74%. Es importante señalar que la población (39,000 habitantes) tiene un nivel de educación Alto, Jhöbs et al. (2011).
Promover el aseguramiento frente a inundaciones sobre personas y bienes (reducir consecuencias indirectas de la inundación)		En Jhöbs et al. (2011), se señala que hay una conexión entre el conocimiento de la gente relacionada con inundaciones, así como de la voluntad de contratar seguros, y la situación económica y nivel educativo. En la cuenca Arenys de Munt, en Cataluña, España, presentan a los actores responsables de esta medida. Por un lado, el Gobierno Estatal tiene que legislar nuevas normas de seguros y por otro, el municipio promover su adquisición, Jhöbs et al. (2011). De acuerdo con Jha et al. (2011) la medida de seguros tiene una robustez alta a la incertidumbre pero beneficios bajos con respecto a los costos. Sin embargo, como lo señala Jöbs et al. (2011) es una medida importante durante la fase de recuperación.
Marginación Alta	60	Se propone que el costo de los seguros los absorba el Estado (IMTA), asumiendo que sólo se recuperará el 60% de sus bienes.
Marginación Media y Baja	40	Se asume que un 40% de la población en riesgo con nivel educativo medio-bajo contrata un seguro, y este porcentaje es considerado en la reducción de daños.
Medidas para mejorar la gestión de crecidas (Contar con los instrumentos jurídicos-institucionales y/o herramientas para la implementación de las medidas).	60-75	La experiencia de Colombia (aproximadamente 12 años) en gestión del riesgo de desastres, su Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en el corto y mediano plazo alcanzo, en el periodo 2002-2009, una eficacia del 77%. Además, se señala que pese a la existencia de instrumentos normativos y de planificación, no se ha logrado consolidar una verdadera política de gestión del riesgo de desastres que se implemente de forma integral y articulada a la gestión pública. Campos et al. (2012).

Al aplicar los FRD se obtienen los resultados presentados en la Figura 6.8, y se observa que la medida más robusta es la de la reducción de la vulnerabilidad social, que reduce en un 51%

los daños económicos, seguida de la ordenación territorial y el monitoreo y SAT, ambos con 27%, sin embargo como se menciona en la tabla anterior la ordenación territorial es una me-

medida con bajos beneficios y costos altos por lo que se sugiere implementar la medida de monitoreo y SAT y combinarla con la reducción de la

vulnerabilidad social e incluso considerar la medida de los seguros.

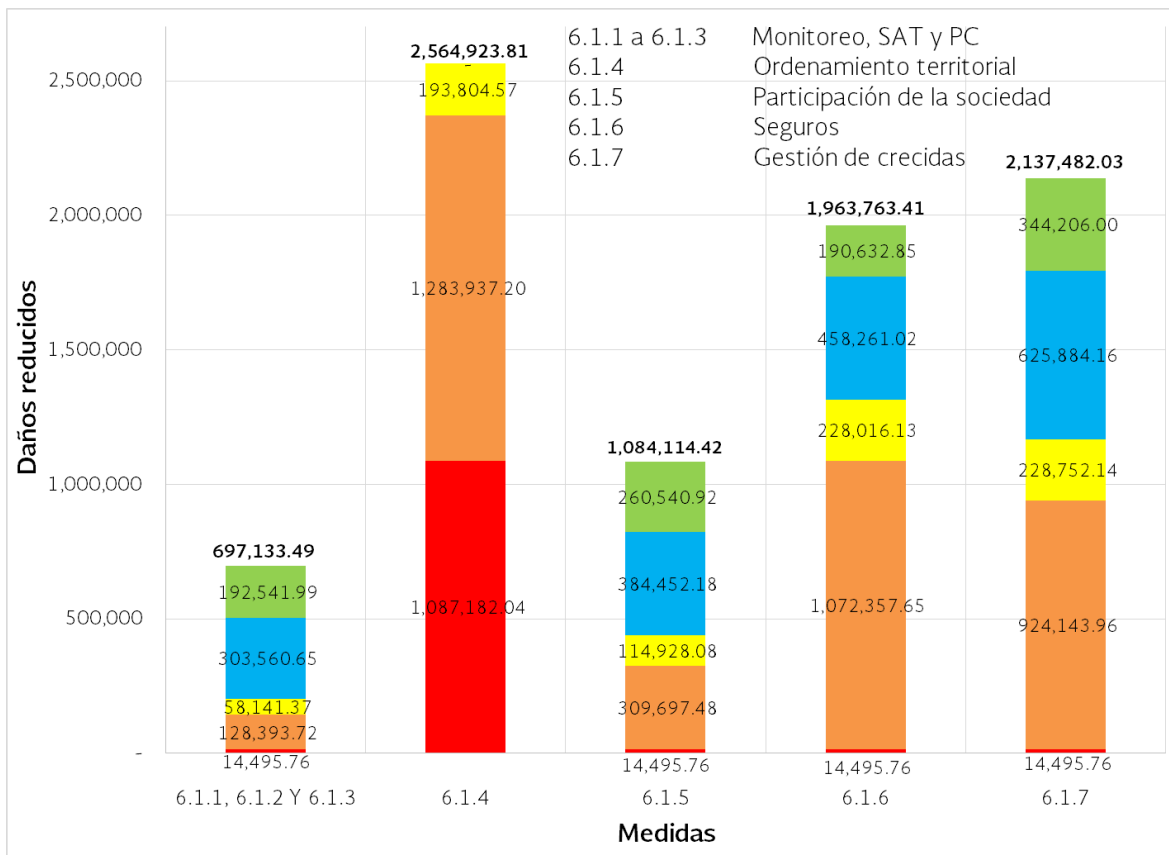


Figura 6.8 Daños reducidos al aplicar medidas no estructurales.

6.2 Medidas estructurales

Se propone la construcción de dos obras para proteger las zonas urbanas de La Huerta, en el municipio del mismo nombre y en Melaque municipio de Cihuatlán. La primera en un afluente del río Purificación (propuesta A) y la segunda en el río Pedregal (propuesta B), Figura 6.9. La ubicación de los bordos de protección en el río Purificación y en el Pedregal se muestra en la Figura 6.10 y Figura 6.11, respectivamente. Los

datos preliminares de las obras se presentan en la Tabla 6.7.

Tabla 6.7 Datos generales de las obras propuestas en la zona piloto.

Datos del proyecto	Propuesta A	Propuesta B
Longitud total, km	0.72	0.53
Talud de bordos	2:1	2:1
Altura, m	2.5	2.0

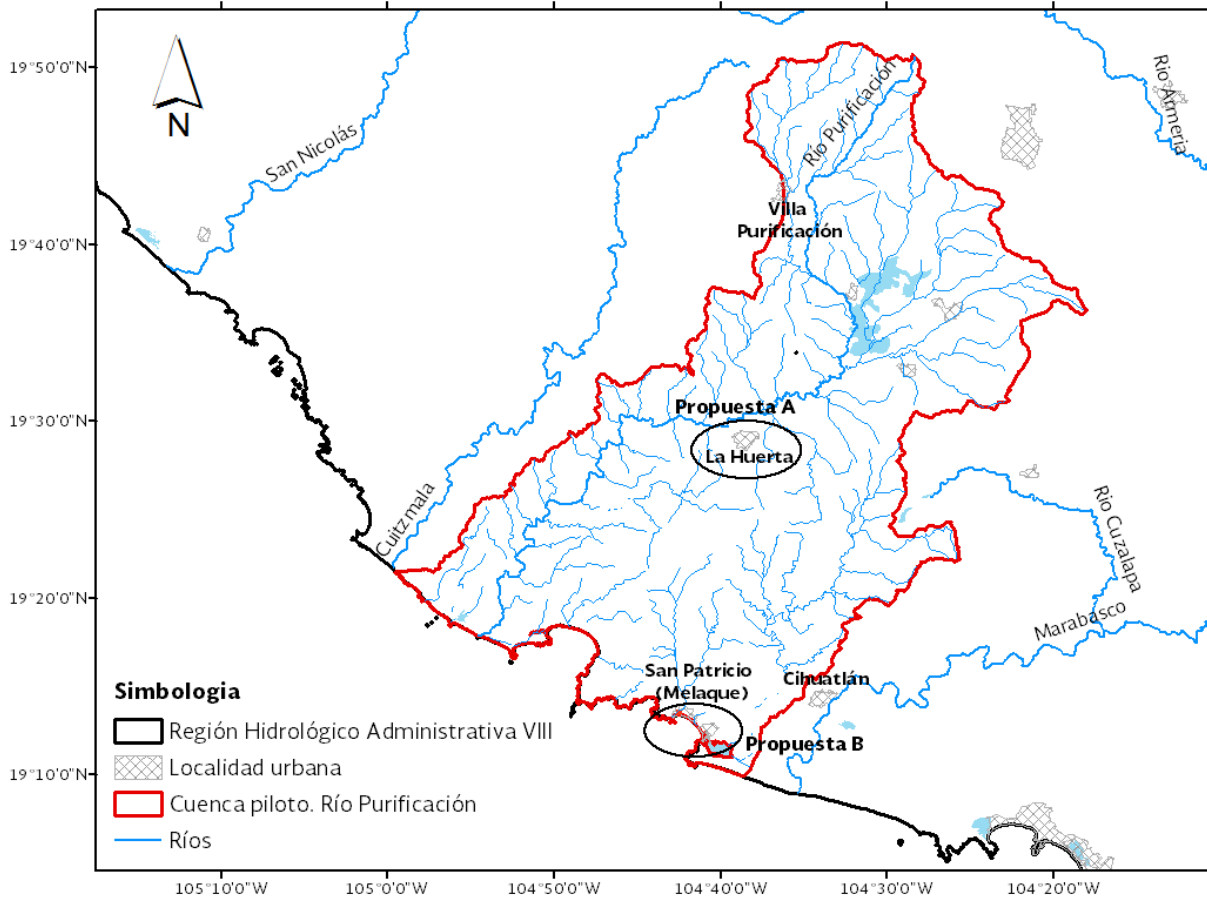


Figura 6.9 Propuesta de ubicación de las obras de protección.

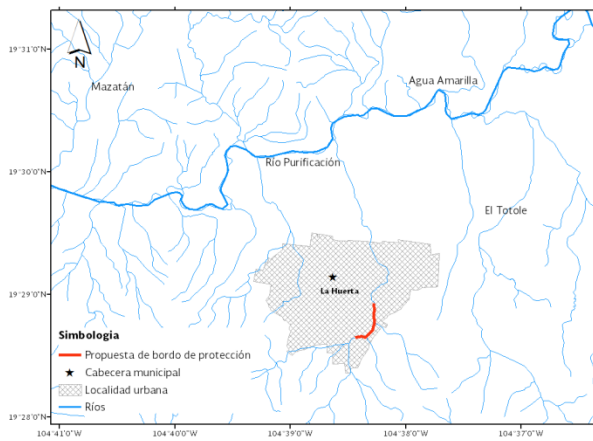


Figura 6.10 Ubicación de la obra de protección en afluente del Río Purificación.

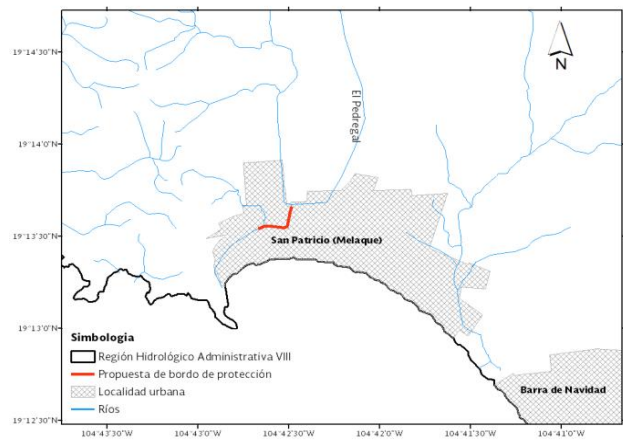


Figura 6.11 Ubicación de la obra de protección en el Río Pedregal.



7. Predimensionamiento y estimación preliminar del costo de las medidas y su financiamiento

Tabla 7.1 Costo y financiamiento de medidas estructurales y no estructurales.

Medidas	Descripción	Costo ¹ miles \$	Fuentes de financiamiento		
			Federal	Estatal	Municipal
Estructurales					
Bordo	Localizado en un afluente del río Purificación, longitud de 0.72 km, talud 2:1.	3.34	100%		
Bordo	Localizado en el río Pedregal, longitud de 0.53 km, talud 2:1.	2.94	100%		
Subtotal		6.28			
No estructurales					
Monitoreo y vigilancia de variables hidrometeorológicas	Durante la temporada de lluvias, contar con un grupo técnico de vigilancia para detectar anomalías y emitir las primeras alertas de peligro.	4,000	100%		
Pronóstico de avenidas y sistemas de alerta temprana	Sistema de Alerta temprana y modelo de pronóstico (incluye solamente costo de la red de monitoreo y modelo de pronóstico).	1,200	80%	15%	5%
Medidas de protección civil	Incluye costos de diseño: información, planeación y diseño, reuniones, comunicación, procesos de participación, negociaciones y solución de conflictos. Se considera 1mdp por año y una vida útil de 15 años.	15,000	50%	45%	5%
Ordenación territorial	Reubicar a 650 hab. Pagos de compensación a los propietarios si aplica, considerando valor de mercado de la propiedad correspondiente. Se considera un valor promedio de 250,000 pesos por propiedad (163 propiedades).	40,750	45%	40%	15%
Participación social en la prevención contra inundaciones	Incluye costos de diseño: información, planeación y diseño, reuniones, comunicación, procesos de participación, Se considera un valor promedio de 0.8 mdp por año y vida útil de 15 años.	12,500	45%	40%	15%
Promover el aseguramiento frente a inundaciones	Existen 1,100 hab en riesgo. Se consideran 860 hab con índice de marginación Alto y Muy Alto. Póliza de seguro promedio de 350 dólares por año asegurando bienes y construcción (215 viviendas). Vida útil de 15 años	16,400	45%	40%	15%
Gestión de crecidas eficaz	Incluye costos de implementación: instrumentos jurídicos y monitoreo. Vida útil de 15 años.	19,000	80%	15%	
Subtotal		108,850	-	-	-
Total		115,130	-	-	-

1 Solo incluye costo de inversión.



8. Programación de acciones a corto, mediano y largo plazos

Tabla 8.1 Programa de medidas estructurales y no estructurales.

Medidas	Año					Periodo		Total en millones de pesos
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2024	2025-2030	
Estructurales								
Bordo La Huerta		1.67	1.67					3.34
Bordo Melaque		1.47	1.47					2.94
Subtotal		3.14	3.14					6.28
No estructurales								
Monitoreo y vigilancia de variables hidrometeorológicas		0.25	0.25	0.25	0.25	1.5	1.5	4.0
Pronóstico de avenidas y sistemas de alerta temprana	0.6	0.6						1.2
Medidas de protección civil	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	5.0	15.0
Ordenación territorial		4.0	4.0	4.0	4.0	12.4	12.35	40.75
Participación social en la prevención contra inundaciones		0.8	0.8	0.8	0.8	4.65	4.65	12.5
Promover el aseguramiento frente a inundaciones		1.0	1.0	1.0	1.0	6.0	6.4	16.4
Gestión de crecidas eficaz		1.2	1.2	1.2	1.2	7.1	7.1	19.0
Subtotal	1.6	8.85	8.25	8.25	8.25	36.65	37.00	108.85
Total	1.6	11.99	11.39	8.25	8.25	36.65	37.00	115.13



9. Esquema de seguimiento de la ejecución del programa

Debido a que el Programa de Prevención Contra Contingencias Hidráulicas para el Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico se circunscribe bajo el enfoque de la Gestión Integrada de Crecidas (GIC), a continuación se presenta un esquema general en donde las intervenciones reductoras del riesgo de inundación (Medidas no estructurales y estructurales) quedan ubicadas dentro de todo el proceso participativo tanto institucional como de la sociedad, para evitar que sean acciones aisladas dentro de la gestión del riesgo, Figura 9.1.

Por otro lado, debido a la poca experiencia que se tiene sobre la implementación de medidas no estructurales se propone un esquema de seguimiento para que su ejecución se encamine al cumplimiento de objetivos programados, Figura 9.2. Asimismo se incluye un diagrama que ilustra el seguimiento a una medida estructural, Figura 9.3, pero para fines prácticos en este tipo de medidas, se puede hacer uso de alguna herramienta existente.

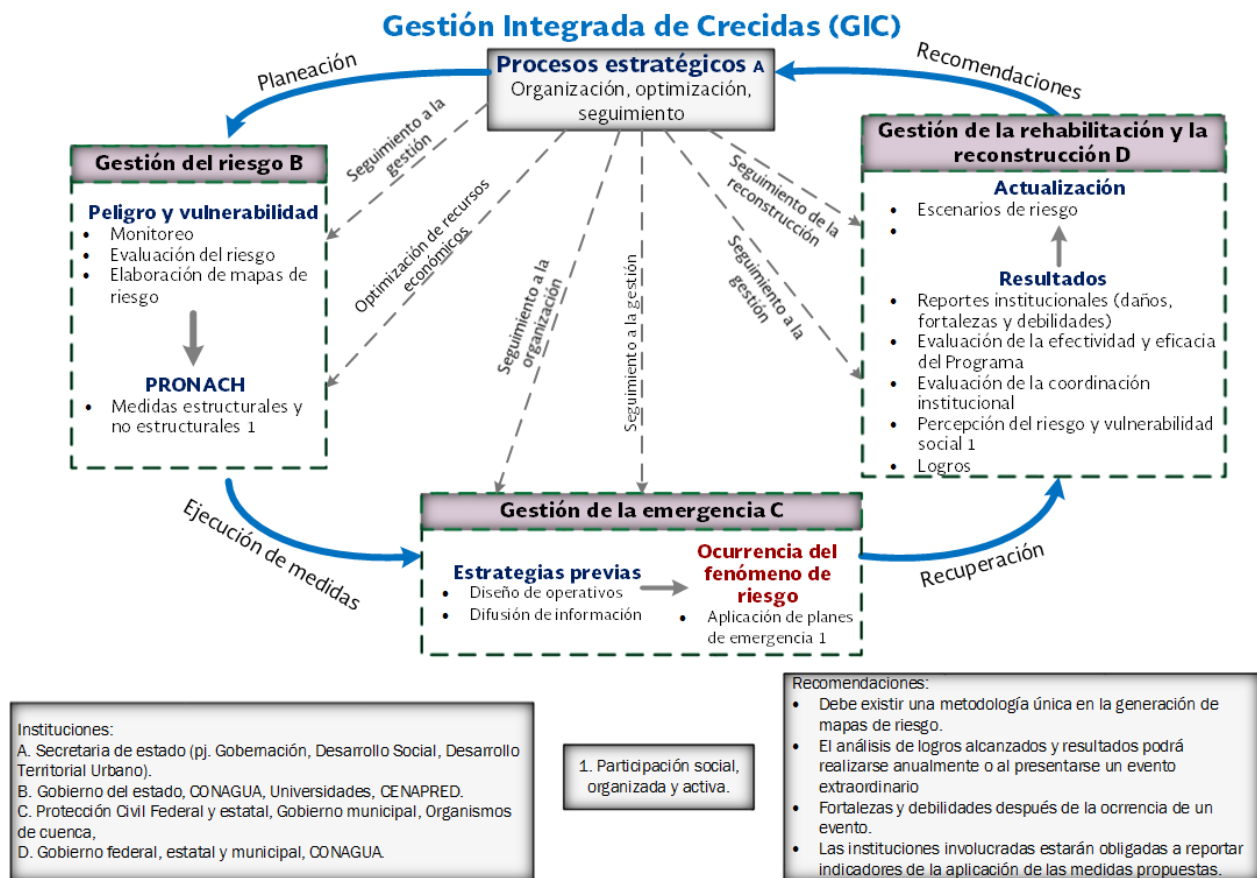


Figura 9.1 Proceso de gestión del riesgo.

9.1 Programa de ejecución de medidas no estructurales

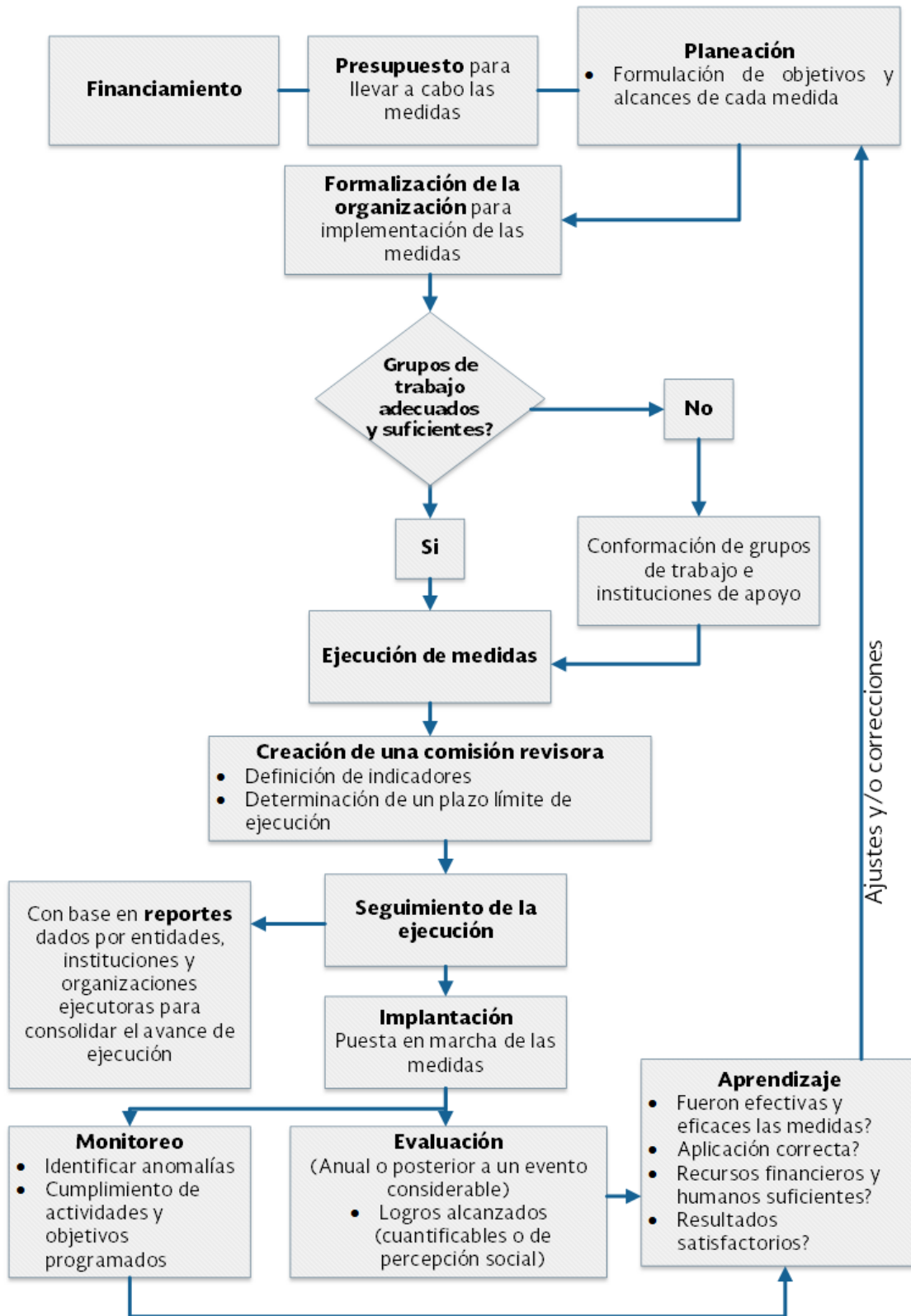


Figura 9.2 Esquema de seguimiento de medidas no estructurales.

9.2 Programa de ejecución de medidas estructurales

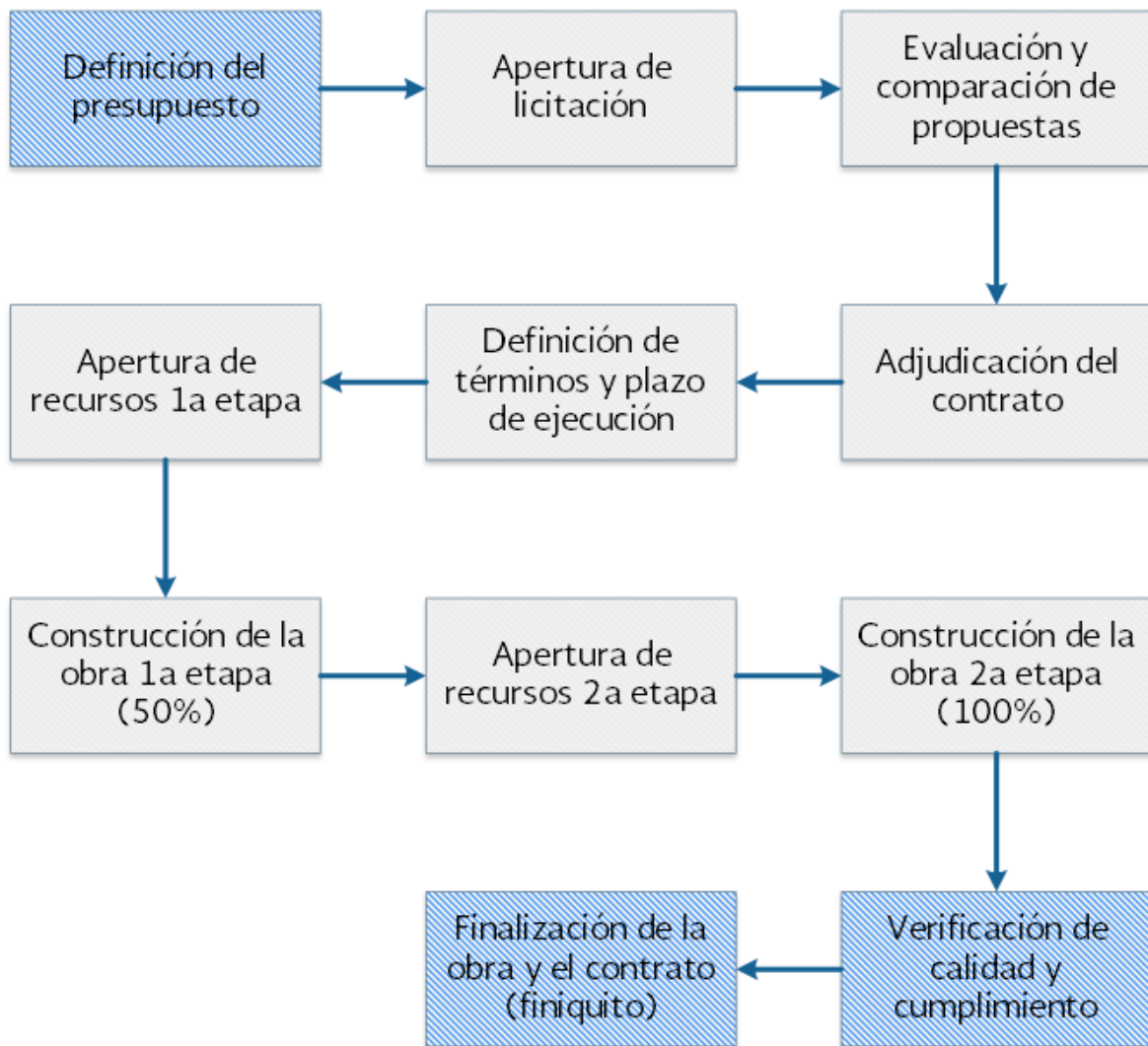


Figura 9.3 Esquema de seguimiento de una medida estructural.



Referencias

- Baró S. J.E., Díaz D. C., Esteller A. M.V. (2007). *Curvas de daños económicos provocados por inundaciones en zonas habitacionales y agrícolas de México. Parte I: propuesta metodológica*. Ingeniería hidráulica en México, Vol. XXII, núm. 1. pp. 91-102, enero-marzo.
- Baró S. J.E., Díaz D. C., Calderón G., Cadena E. y Esteller A. M.V. (2011). *Costo más probable de daños por inundación en zonas habitacionales de México*. Tecnología y Ciencias del Agua, antes Ingeniería hidráulica en México, vol. II, núm. 3, julio-septiembre de 2011, pp. 201-218.
- Campos A., Holm-Nielsen N., Díaz C., Rubiano D. M., Costa C. R., Ramírez F. y Dickson E. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia*. Un aporte para la construcción de políticas públicas. Banco Mundial.
- Clima Computarizado (CLICOM) (2011). *Red integrada a nivel Nacional*. Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos (GASIR), CONAGUA.
- Comisión Europea, PREDECAN, Comunidad Andina (2008). *Plan de Gestión Local de Riesgos de Desastres*, Calca, Perú, Predes, Fondo Editorial, Lima.
- Comisión Nacional del Agua, CONAGUA. *Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS)*. Actualizado al 2006.
- CONAGUA (2011). *Manual para el control de inundaciones*, Subdirección General Técnica.
- CONAGUA (2011). *Compendio de identificación de asentamientos humanos en cauces federales. Compendio de la Región Lerma-Santiago-Pacífico*.
- CONAGUA, *Sistema de Información Nacional del Agua (SINA)* (2012).
- Saavedra F. (2010). *Vulnerabilidad de la población frente a inundaciones e inestabilidad de laderas*. En: Cotler H., (2010) *Las Cuencas Hidrográficas de México, Diagnóstico y Priorización*. Instituto Nacional de Ecología (INE).
- Coordinación General de Protección Civil, Tamaulipas (2011). *Plan de Contingencias: Temporada de Ciclones Tropicales*.
- Department of Humanitarian Affairs (DHA) (1992). *Internationally agreed glossary of basic terms related to Disaster Management*. United Nations.
- Diario Oficial de la Federación (DOF) (2010). *Acuerdo por el que se emiten las Reglas Generales del Fondo de Desastres Naturales*. 3 de diciembre. Segunda Sección, SHCP.
- Escuder I., Morales A., Castillo J.T., y Perales S., (2010). *Full SUFRI Methodology report, SUFRI-WP3-Riesgo Residual y Análisis de Vulnerabilidad*. Versión Borrador. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Naciones Unidas (EIRD/ONU) (2004). *Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres*. Capítulo 5 Una selección de aplicaciones para la reducción de desastres, apartado 5.5 Los sistemas de alerta temprana. <http://www.eird.org/vivir-con-el-riesgo/capitulos/ch5-section5.pdf>
- Fondo Nacional Para el Desarrollo Nacional, FONDEN. *Base de datos de declaratoria de desastres (2002-2009)*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2005). *Marco Geoestadístico Municipal*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2010). *Censo poblacional 2010*.
- Instituto de Ingeniería de la UNAM (2013). *Estudio de Inundaciones fluviales progresivas y mapas de peligro para el atlas nacional de riesgos por inundaciones* (Informe en desarrollo).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007): *Cambio climático: Informe de síntesis*. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe

- de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (Directores de la publicación)]. Ginebra, Suiza.
- IPCC (2010). *Summary for Policymakers. Emissions Scenarios*. WMO, UNEP.
- Jha A., Bloch R. y Lamond J., (2011). *Cities and Flooding. A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21 st Century*. World Bank.
- Jöbstl C., Zechner S., Knoblauch H., Pohl R., Bornschein A., Natale L., Petaccia G., Escuder-Bueno I., Castillo-Rodríguez J.T., Perales-Momparler S., Morales-Torres A., Bateman A., Medina V., Diaz A., Grossmann G., Kulmhofer A., Seiser T. (2011): SUFRI - Sustainable Strategies of Urban Flood Risk, Management with non-structural measures to cope with the residual risk. CRUE Final Report II-6, 207 pp.
- Magaña V.O. y García G. (2002). *Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos*. Gaceta Ecológica, Vol. 65, pp. 7-23. México.
- Messner F., Penning-Roswell, Green C., Meyer V., Tunstall S. y van der Veen A. (2007). *Flood damage guidelines*. Report number T09-06-01. FLOODsite. European Community.
- Meyer V., Priest S. y Kuhlicke Ch. (2012). *Economic evaluation of structural and non-structural flood risk management measures: examples form the Mulde River*. Nat Hards 62:301-324.
- Moss R., Edmons J., Hibbard K., Manning M., Rose S., Vuuren D., Carter T., Emori S., Kainuma M, Kram T., Meehl G., Mitchell J., Nakicenovic N., Riahi K., Smith S., Stouffer R., Thomson A., Weyant J. y Wilbanks T., (2010). *The next generation of scenarios for climate change research and assessment*. Nature, Vol 463, February.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM) (2009). *Gestión Integrada de Crecidas: Documento conceptual*. OMM-N°1047.
- Ranger N. y Garbet-Sheils (2011). *How can decision-makers in developing countries incorporate uncertainty about future climate risks into existing planning and policy-making processes?*. Centre for Climate Change Economics and Policy. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment in collaboration with the World Resources Report.
- Sánchez I., Díaz G., Cavazos Ma. T., Granados G. y Gómez E, 2011. *Elementos para entender el cambio climático y sus impactos*. INIFAP, CICESE, IG-UNAM y UAM.
- Schanze J, Hutter G, Penning-Rowsell E, Nachtnebel H-P, Meyer V, Werritty A, Harries T, Holzmann H, Jessel B, Koeniger P, Kuhlicke C, Neuhold C, Olfert A, Parker D, Schildt A (2008), *Systematisation, evaluation and context conditions of structural and non-structural measures for flood risk reduction*.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2008). *Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones*.
- SEMARNAT (2010). *Atlas de Vulnerabilidad Hídrica en México ante el Cambio Climático*. Efectos del Cambio Climático en los recursos hídricos de México. Volumen III. Editores Polioptro F. Martínez y Carlos Patiño, IMTA.
- Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), INEGI (2012), Versión 2.2.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2012). *Early Warning Systems: A State of the Art Analysis and Future Directions. Division of Early Warning and Assessment (DEWA)*, Nairobi.

Siglas y Acrónimos

AGEB	Área Geoestadística Básica	CNTP	Centro Nacional de Previsión del Tiempo
ANEAS	Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento	CORETT	Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra
ANRI	Atlas Nacional de Riesgo por Inundación en México	COTAS	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
APFM	Programa Asociado de Gestión de Inundaciones (siglas en inglés)	CTOOH	Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos	DAE	Daño Anual Esperado
BPM	Bordo de protección marginal	DGETI	Dirección General de Educación Tecnológica Industrial
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres	DHA	Departamento de asuntos humanitarios (siglas en inglés)
CFE	Comisión Federal de Electricidad	DICONSA	Distribuidora de Conasupo
CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	DIF	Desarrollo Integral de la Familia
CILA	Comisión Internacional de Límites y Aguas	DL	Dirección Local
CJEF	Consejería Jurídica del Ejecutivo federal	DOF	Diario oficial de la Federación
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y tecnología	DR	Distrito de Riego
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal	EMA	Estación Meteorológica Automática
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua	ESIME	Estación Sinóptica Meteorológica
CONAPO	Consejo Nacional de Población	FERROMEX	Ferrocarril Mexicano
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación	FIPREDEN	Fideicomiso Preventivo
		FONDEN	Fondo de Desastres Naturales
		FOPREDEN	Fondo para la Prevención de Desastres Naturales
		FRD	Factor de Reducción de Daños

FNP	Fenómeno Natural Perturbador	ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
GASIR	Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos		
GIC	Gestión Integrada de Crecidas	LAN	Ley de Aguas Nacionales
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	LGPC	Ley General de Protección Civil
		MED	Modelo de Elevación Digital
GPIAE	Gerencia de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias	MIRH	Manejo Integral de Recursos Hídricos
		MNS	Medidas no estructurales (siglas en inglés)
GWP	Asociación Mundial del Agua (Siglas en inglés)	MS	Medidas Estructurales (siglas en inglés)
ICHARM	Centro Internacional para la Gestión de los Desastres y Riesgos relacionados con el Agua	OC	Organismo de Cuenca
		OCLSP	Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico
II-UNAM	Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México	OMM	Organización Meteorológica Mundial
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social	ONG	Organizaciones no gubernamentales
IMT	Instituto Mexicano del Transporte	PC	Protección Civil
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	PEA	Población Económicamente Activa
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía	PEMEX	Petróleos Mexicanos
		PGJE	Procuraduría General de Justicia del Estado
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	PHI	Programa Hidrológico Internacional
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático	PIB	Producto Interno Bruto

PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
PREDECAN	Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina	SEGOB	Secretaría de Gobernación
REDESClim	Redes de Desastres Asociados a Fenómenos Hidrometeorológicos y Climáticos	SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
RHA	Región Hidrológico Administrativa	SEMARINA	Secretaria de Marina
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Gananadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SAH	Sistemas de Alerta Hidrometeorológica	SENER	Secretaría de Energía
SAT	Sistema de Alerta temprana	SEP	Secretaría de Educación Pública
SAVER	Sistema de Análisis y Visualización para la Estimación de Riesgo	SINA	Sistema Nacional de Información del Agua
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	SINAPROC	Sistema Nacional de Protección Civil
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SE	Secretaría de Economía	SRT	Shuttle Radar Topography
SECTUR	Secretaría de Turismo	SSA	Secretaria de Salud
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	TELMEX	Teléfonos de México
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
SEDENA	Secretaría de Defensa Nacional	UNEP	Programa ambiental de las Naciones Unidas (siglas en inglés)
		UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (siglas en inglés)
		UNIRED	Red Universitaria para la Prevención y Atención de Desastres

Glosario

Alarma. Señal que anuncia peligro (1).

Alerta. Se avisa de que se aproxima un peligro, pero que es menos inminente que lo que implicaría un mensaje de advertencia. Ver "advertencia" (1).

Alerta temprana (sin. aviso temprano). Provisión de información oportuna y eficaz de instituciones y actores claves, que permita a individuos expuestos a una amenaza la toma de decisiones a fin de evitar o reducir su riesgo y prepararse para una respuesta efectiva (2).

Amenaza (sin. peligro). Peligro latente que representa la posible manifestación de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antropogénico, que se anticipa, puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios. Es un factor de riesgo externo a un elemento o grupo de elementos sociales expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un fenómeno o evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un período de tiempo definido (2).

Auxilio. Asistencia y/o intervención durante o después del desastre, para lograr la preservación de la vida y las necesidades básicas de subsistencia. Puede ser de emergencia o de duración prolongada (1).

Avenida (sin. crecida). Elevación, generalmente, rápida en el nivel de las aguas de un curso fluvial, hasta un máximo a partir del cual dicho nivel desciende a una velocidad menor (2).

Caudal. Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal por unidad de tiempo (1).

Cambio climático. Cambio observado en el clima, bajo una escala global, regional o subregional causado por procesos naturales y/o actividad humana (1).

Ciclón. Sistema cerrado de circulación a gran escala, dentro de la atmósfera, con presión barométrica baja y fuertes vientos que rotan en dirección contraria a las manecillas del reloj en el hemisferio Norte, y en dirección de las manecillas del reloj en el hemisferio Sur. En el Océano Índico y en el Pacífico del sur se les denomina

ciclón; en el Atlántico occidental y Pacífico oriental se les denomina huracán; en el Pacífico occidental se les llama tifón (1).

Control de crecidas (control de inundaciones). Manejo de los recursos de agua a través de construcciones de diques, represas, etc. para evitar inundaciones (1).

Daño. Efecto adverso o grado de destrucción causado por un evento peligroso de inundación sobre las personas, los bienes, los sistemas de producción y servicios, y en sistemas naturales o sociales (2).

Clasificación de daños

Evaluación y registro de daños a estructuras, instalaciones u objetos de acuerdo a tres (o más) categorías:

1. "daños severos" que imposibilita el uso posterior para el que estaban destinados, la estructura, instalaciones u objeto.

2. "daños moderados" o el grado de daños a los miembros principales, que imposibilita el uso efectivo para el que estaban destinados, la estructura, instalaciones u objeto, a menos que se efectúen reparaciones mayores sin llegar a reconstrucciones completas.

3. "daños ligeros" tales como ventanas rotas, pequeños daños a techos, y paredes, tabiques derrumbados, paredes agrietadas, etc. El daño no es lo suficientemente grande como para imposibilitar el uso de la estructura, instalación u objeto (1).

Declaración de desastre. Proclamación oficial de un estado de emergencia después de ocurrida una calamidad a gran escala, con el propósito de activar las medidas tendientes a reducir el impacto del desastre (1).

Deforestación. Limpieza o destrucción de un área previamente forestada (1).

Desastre. Situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antrópico que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población y en su estructura productiva e infraestructura, causa alteraciones intensas, graves y extendi-

das en las condiciones normales de funcionamiento del país, región, zona o comunidad afectada, las cuales no pueden ser enfrentadas o resueltas de manera autónoma utilizando los recursos disponibles a la unidad social directamente afectada. Estas alteraciones están representadas de forma diversa y diferenciada, entre otras cosas, por la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos, así como daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender a los afectados y reestablecer umbrales aceptables de bienestar y oportunidades de vida (2).

Dique. Obra de tierra para retener el flujo de agua dentro de un área específica, a lo largo de su cauce evitando así las inundaciones debidas a mareas u ondas (1).

Emergencia. Estado directamente relacionado con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso o por la inminencia del mismo. Que requiere de una reacción inmediata y exige la atención de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. Cuando es inminente el evento, puede presentarse confusión, desorden, incertidumbre y desorientación entre la población. La fase inmediata después del impacto es caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de la unidad social afectada. Constituye una fase o componente de una condición de desastre pero no es, per se, una noción sustitutiva de desastre. Puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (2).

Erosión. Pérdida o desintegración de suelo y rocas como resultado de la acción del agua, hielo o viento (1).

Evaluación del riesgo. Abarca el análisis, evaluación e interpretación de las distintas percepciones de un riesgo y de la tolerancia de la sociedad ante el riesgo como información para tomar decisiones y acciones en el proceso de riesgo de inundaciones. Es el postulado de que el riesgo resulta de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y con-

secuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos en un territorio y con frecuencia a grupos o unidades sociales y económicas particulares. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y las consecuencias en un área determinada. Análisis de amenazas y de vulnerabilidades componen facetas del análisis de riesgo y deben estar articulados con este propósito y no comprender actividades separadas e independientes. Un análisis de vulnerabilidad es imposible sin un análisis de amenazas, y viceversa (2).

Exposición. Cuantificación de los receptores que pueden resultar influidos por un fenómeno (inundación), por ejemplo, el número de personas y estructura demográfica, el número y tipo de bienes, etc. (2).

Gestión del riesgo. Proceso social complejo, cuyo fin último es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada con el logro de pautas de desarrollo humano económico, ambiental y territorial sostenibles. En principio, admite distintos niveles de intervención que van desde lo global, integral, lo sectorial y lo macro-territorial hasta lo local, lo comunitario y lo familiar. Las distintas formas de intervención corresponden, grosso modo, a las fases del también llamado ciclo de los desastres: la prevención, la mitigación, los preparativos, la respuesta humanitaria, la rehabilitación y la reconstrucción. La gestión de riesgos requiere de la existencia de sistemas o estructuras organizacionales e institucionales que representan los distintos niveles de intervención bajo modalidades de coordinación establecidas y con roles diferenciados acordados, aquellas instancias colectivas de representación social de los diferentes actores e intereses que juegan un papel en la construcción del riesgo y en su reducción, previsión y control (2).

Gestión integrada de la cuenca hidrológica (sin. gestión integrada de los recursos hídricos). Un proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinados del agua, los suelos y los recursos conexos, con el fin de maximizar de manera equitativa el bienestar económico y

social que de ello se deriva, sin comprometer las sostenibilidad de los ecosistemas vitales (2).

Humedad del suelo. Contenido de agua en la porción de tierra que está por encima del nivel freático, incluyendo el vapor de agua presente en los poros del suelo; en algunos casos se refiere estrictamente a la humedad dentro de la zona de las raíces de las plantas (1).

Inundación. Aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce. Anegamiento de la tierra por una masa de agua. Anegamiento del agua en zonas que habitualmente están libres de ésta, producto de precipitaciones extremas, desbordamientos de ríos y/o canales, la subida de las mareas por encima del nivel habitual o por olas gigantes «tsunamis», ruptura de presas ó por combinación de varios factores (2).

Legislación de desastre. El conjunto de leyes y reglamentos que gobiernan y designan responsabilidades para el manejo de desastres, y que conciernen a las varias fases del desastre (1).

Llanuras de inundación. Terreno adyacente y casi al mismo nivel que el cauce principal y que se inunda sólo cuando el caudal excede la capacidad máxima de dicho cauce (2).

Mapa de riesgos de inundaciones. Mapa confeccionado según criterios científicos, que indica los elementos de riesgo e informa sobre el grado y la extensión espacial de la inundación (2).

Medidas estructurales. Cualquier construcción física concebida para reducir o evitar el posible impacto de eventos peligrosos, ellas, incluyen obras de ingeniería y construcción de estructuras hidráulicas e infraestructuras resistentes a las inundaciones (2).

Medidas no estructurales. Acciones concebidas para reducir o evitar el posible impacto de fenómenos peligrosos, se encaminan a través del ordenamiento físico de los asentamientos humanos, la planificación de proyectos de inversión de carácter industrial, agrícola o de infraestructura, la educación y el trabajo con comunidades expuestas. Estas medidas son de especial importancia para que, en combinación con las medidas estructurales, se pueda reducir el riesgo de una manera efectiva y equilibrada. Las medidas no estructurales pueden ser activas o pasivas. Las medidas no estructurales activas

son aquellas en las cuales se promueve la interacción directa con las personas y destacan: la organización para la atención de emergencias, el desarrollo y fortalecimiento institucional, la educación formal y capacitación, la información pública y campañas de difusión así como la participación comunitaria y la gestión a nivel local. Las medidas no estructurales pasivas son aquellas más directamente relacionadas con la legislación y la planificación. (2).

Mitigación (sin. reducción, atenuación). Ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente. Las medidas de intervención pueden ser estructurales y no-estructurales. La mitigación asume que en muchas circunstancias no es posible, ni factible controlar totalmente el riesgo existente; es decir, que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias, sino más bien reducirlos a niveles aceptables y factibles. La mitigación puede operar en el contexto de la reducción o eliminación del riesgo existente, o aceptar este riesgo y, a través de preparativos, los sistemas de alerta, etc., buscar disminuir las pérdidas y daños que ocurrirían con la incidencia de un fenómeno peligroso (2).

Monitoreo (sin. vigilancia). Sistema que permite la observación, medición y evaluación continua del progreso de un proceso o fenómeno a la vista, para tomar medidas correctivas (1).

Nivel de alarma de crecida (Alarma de nivel de inundación). Nivel de agua que se considera peligroso y en el cual deberían iniciarse las advertencias (1).

Ordenamiento territorial (sin. planificación del uso de la tierra). Rama de la planificación física y socioeconómica que determina los medios y evalúa el potencial o limitaciones de varias opciones de uso del suelo, con los correspondientes efectos en diferentes segmentos de la población o comunidad, cuyos intereses han sido considerados en la toma de decisiones. Es la asignación planificada y regulada de determinado uso del suelo, ya sea urbano, rural, área natural, etc. El ordenamiento territorial tiene en cuenta el uso actual y futuro del suelo, así co-

mo, el interés colectivo para asignar los diferentes “usos del suelo” (2).

Percepción del riesgo. Percepción de un riesgo por parte de una persona o grupo de personas; refleja los valores culturales y personales, así como la experiencia por eventos pasados de desastre (2).

Período de retorno (sin. período de recurrencia). Intervalo medio de tiempo a largo plazo, o número de años al cabo de los cuales se igualará o superará un suceso, por ejemplo: la precipitación máxima en 24 horas o el caudal máximo de avenida (2).

Plan de emergencias. Definición de responsabilidades y procedimientos generales de reacción y alerta institucional, inventario de recursos, coordinación de actividades operativas y simulación para la capacitación, con el fin de salvaguardar la vida, proteger los bienes y recordar la normalidad de la sociedad tan pronto como sea posible después de que se presente el fenómeno peligroso (2).

Presa. Barrera a través de un río, provista de compuertas u otros mecanismos de control, para controlar el nivel de agua de superficie que se encuentra aguas arriba, para regular el flujo o para derivar reservas de agua dentro de un canal (1).

Precipitación sobre una zona. Precipitación media que ha caído sobre un área específica (1).

Preparación. Actividades diseñadas para minimizar pérdidas de vida y daños, para organizar el traslado temporal de personas y propiedades de un lugar amenazado y facilitarles durante un tiempo rescate, socorro y rehabilitación. Ver también “prevención” (1).

Prevención. Actividades diseñadas para proveer protección permanente de un desastre. Incluye ingeniería y otras medidas de protección física, así como medidas legislativas para el control del uso de la tierra y la ordenación urbana (1).

Probabilidad de excedencia. Probabilidad de que una magnitud dada de un evento sea igual o excedida (1).

Protección civil. Sistema de medidas, usualmente ejecutadas por una agencia del gobierno, para proteger a la población civil en tiempo de guerra, responder a desastres y prevenir y mitigar las consecuencias de un desastre mayor en tiempos de paz. El término Defensa civil se usa cada vez más en estos días (1).

Población en riesgo. Una población bien definida cuyas vidas, propiedades y fuentes de trabajo se encuentran amenazadas por peligros dados. Se utiliza como un denominador (1).

Pronóstico (sin. predicción). Determinación de la probabilidad de que un fenómeno físico se manifieste con base en: en el estudio de su mecanismo generador, la observación del sistema perturbador y/o registros de eventos en el tiempo. En el caso de las inundaciones corresponde a la previsión del nivel, caudal tiempo de ocurrencia y duración de la avenida, especialmente de su caudal máximo en un punto determinado, producida por precipitación sobre la cuenca (2).

Reconstrucción. Acciones tomadas para restablecer una comunidad después de un periodo de rehabilitación, subsecuente a un desastre. Las acciones incluirían construcción de viviendas permanentes, restauración total de todos los servicios y reanudar por completo el estado de pre-desastre (1).

Refugio (sin. Albergue). Requerimientos de protección física para las víctimas de un desastre, que no tienen la posibilidad de acceso a facilidades de habitación normales. Se cumplen las necesidades inmediatas de post-desastre, mediante el uso de carpas. Se pueden incluir otras alternativas como el uso de casas de poli-propileno, domos geodésicos y otros tipos similares de vivienda temporal (1).

Rehabilitación. Operaciones y decisiones tomadas después de un desastre con el objeto de restaurar una comunidad golpeada, y devolverle sus condiciones de vida, fomentando y facilitando los ajustes necesarios para el cambio causado por el desastre (1).

Reubicación. Acciones necesarias para la instalación permanente de personas afectadas por un desastre, a un área diferente a su anterior lugar de vivienda (1).

Remanso. Aumento en el nivel de agua de un río, debido al taponamiento natural o artificial de éste (1).

Resiliencia. Capacidad de un ecosistema, sociedad o comunidad de absorber un impacto negativo o de recuperarse una vez haya sido afectada por un fenómeno físico. Para una sociedad o comunidad está determinada por la capacidad de autoorganización para mejorar sus capacidades, de aprender de los desastres pasados a fin de protegerse menos en el futuro y de mejorar las medidas de reducción de riesgos (2).

Respuesta. Provisión de ayuda o intervención durante o inmediatamente después de un desastre, que tiende a preservar la vida y cubrir las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. Cubre un ámbito temporal inmediato, a corto plazo, o prolongado (2).

Riesgo. Cálculo matemático de pérdidas (de vidas, personas heridas, propiedad dañada y actividad económica detenida) durante un periodo de referencia en una región dada para un peligro en particular. Riesgo es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad (1).

Seguro contra desastres. Pólizas de seguros patrocinadas por entidades privadas o del gobierno para la protección contra pérdidas económicas que resulten de un desastre (1).

Simulacro. Ejercicio para toma de decisiones y adiestramiento en desastres dentro de una comunidad amenazada, con el fin de representar situaciones de desastre para promover una coordinación más efectiva de respuesta, por parte de autoridades pertinentes y de la población (1).

Vulnerabilidad. Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se manifieste un fenómeno peligroso de origen natural, socio-natural o antrópico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior (2).

Zonificación. Por lo general indica la subdivisión de un área geográfica, país, región, etc. en sectores homogéneos con respecto a ciertos criterios, como por ejemplo, la intensidad de la amenaza, el grado de riesgo, requisitos en materia de protección contra una amenaza dada (1).

NOTA: **Sin** significa sinónimo.

(1) Department of Humanitarian Affairs (DHA) (1992). Internationally agreed glossary of basic terms related to Disaster Management. United Nations.

(2) González T. M. E. (2008), Tesis doctoral. Un modelo integral para la valoración del riesgo de inundación en centros urbanos y/o suburbanos. Enfoque metodológico utilizando indicadores. Caso: Pueblo Viejo, Veracruz, México. Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Geografía.

Anexo 1. Catálogo de proyectos

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Aguascalientes	Los 11 municipios del estado	Aguascalientes	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	El estado de Aguascalientes, en la plaza principal de la ciudad capital	Elaboración del <i>Estudio de Gran Visión para la Protección Contra Inundaciones en Centros de Población y Áreas Productivas de la Cuenca del Río San Pedro.</i>	3,027.44	1, 184,996 hab.	NO
Aguascalientes	Aguascalientes	Aguascalientes	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Presas El Cedazo, coordenadas N21°52'04.3" y W102°15'43.8", sobre el arroyo El Cedazo	Presas El Cedazo.- Estudio de gran visión para la construcción de la presa.	750.00	50,000 hab.	N/D
Aguascalientes					Presas El Cedazo.- Rehabilitación de la cortina, construcción de caseta de válvulas, demolición de cárcamo de bombeo.	3,250.00		
Aguascalientes	Jesús María	Aguascalientes	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	La presa El Chichimeco localizada sobre el arroyo Las Escobas, coordenadas N22°00'24" y W102°22'15"	Presas El Chichimeco.- Levantamiento topográfico del vaso de la presa y elaboración del proyecto ejecutivo de la obra de excedencias.	1,500.00	15,000 hab. y 200 ha de 82 productos.	N/D
Aguascalientes	Jesús María	Aguascalientes	Obras de protección a centros de población y áreas productivas		Presas El Chichimeco.- Rehabilitación y mantenimiento de la cortina, construcción de una caseta de válvulas y redimensionamiento de vertedor.	5,000.00		

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Aguascalientes	Aguascalientes	Aguascalientes	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Presas Sandoval, sobre el arroyo Yerbabuena, coordenadas N21°55'10.96" W102°20'25.89"	Presas Sandoval.- Rehabilitación de cortina, adecuación del vertedor y construcción de obra de toma.	5,000.00	50,000 hab.	NO
Aguascalientes	Jesús María	Aguascalientes	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Bordo La Pileta, en las coordenadas geográficas N21°57'05" y W102°30'17.5"	Presas La Pileta.- Elaboración del estudio de factibilidad para la reconstrucción de la cortina.	2,000.00	1,600 hab. y 50 productores	NO
Subtotal						20,527.44		
Colima	Manzanillo	Manzanillo	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Arroyo la tigre	Elaboración del proyecto ejecutivo para la reconstrucción de infraestructura de protección y restauración del cauce, en una longitud de 2.5 km. Sobre el arroyo la tigre.	1,000.00	500 hab.	1216B000051
Colima	Manzanillo	Manzanillo	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Arroyo la tigre	Construcción de obras de protección y encauzamiento del arroyo la tigre en una longitud de 2.5km.	7,000.00	500 hab.	1216B000051
Colima	Manzanillo	Manzanillo	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Rio Marabasco	Suministro y colocación de gavión para proteger bordos marginales de control de avenidas (aprox. 12.5km sobre el Rio Marabasco).	100,000.00	4470 ha	1216B000051

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Colima	Manzanillo	Manzanillo	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Rio Marabasco	Construcción de obras de protección marginal para la incorporación del canal desarenador de la presa Parotas.	3,000.00		1216B000051
Colima	Manzanillo	Manzanillo	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Rio Marabasco.	Construcción de obras de protección marginal para incorporación de excedencias del canal principal de la derivadora parotas.	800.00		1216B000051
Colima	Colima	Colima	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Arroyo Manrique	Elaboración de estudio integral y proyecto ejecutivo para la construcción de infraestructura de protección y restauración del cauce del arroyo Manrique aprox. 7.0 km.	2,100.00	10000 hab.	1216B000051
Colima	Colima	Colima	Obras de protección a centros de población y áreas productivas	Arroyo Manrique	Construcción de obras de protección y encauzamiento del arroyo Manrique en una longitud de 7.0 km.	35,000.00	10000 hab.	1216B000051
Subtotal						148,900.00		
Guanajuato	León	Cabecera Municipal	Obra de protección a centros de población	Zona noreste de la ciudad de León	Encauzamiento del arroyo los castillos en el tramo del Blvd. Hidalgo – parque metropolitano.	29,774.00	40000 hab.	No
Guanajuato	Manuel Doblado	Manuel Doblado	Obras de Protección a Centros de Población		Construcción de la presa de control de avenidas La Chiripa.	2,800.00	45000 hab.	0916B000096

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Guanajuato	León	León	Obras de Protección a Centros de Población		Interceptor Alfaro-Otates, Arroyo Santa Ana Del Conde y Rehabilitación de la Presa Santa Ana del Conde.	552,600.00	95000 hab.	NO
Guanajuato	Silao, Irapuato y Pueblo Nuevo	Silao, Irapuato y Pueblo Nuevo	Obras de Protección a Centros de Población		Rehabilitación, rectificación y encauzamiento del cauce del río Silao.	152,500.00	40000 hab.	NO
Guanajuato	Apaseo el Grande y Celaya	Apaseo el Grande y Celaya	Obras de Protección a Centros de Población		Rehabilitación y desazolve del cauce del río Querétaro desde su inicio en el estado de Guanajuato, hasta su confluencia con el río Laja.	3,200.00	95000 hab.	NO
Guanajuato	León	León	Obras de Protección a Centros de Población		Construcción de obras de protección contra inundaciones para la protección de la ciudad de Leon, Gto. (Incluye estudios y proyectos).	5,900.00	120,000 hab.	NO
Guanajuato	Moroleón y Uriangato	Moroleón y Uriangato	Obras de Protección a Centros de Población		Construcción de obras de protección contra inundaciones para la protección de las ciudades de Moroleón y Uriangato, Gto. (Incluye estudios y proyectos).	3,600.00	150000 hab.	NO
Guanajuato	San Miguel de Allende	San Miguel de Allende	Obras de Protección a Centros de Población		Encauzamiento del río Cachinches (incluye estudios y proyectos).	2,600.00	35000 hab.	1116B000099

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Guanajuato	Comonfort	Comonfort	Obras de Protección a Centros de Población		Encauzamiento del río Jalpilla (incluye estudios y proyectos).	2,700.00	10000 hab.	1116B000092
Guanajuato	Acámbaro	Acámbaro	Obras de Protección a Centros de Población		Encauzamiento y desazolve del arroyo Sanguijuela (incluye estudios y proyectos).	2,700.00	15000 hab.	1116B000096
Guanajuato	Tarimoro	Tarimoro	Obras de Protección a Centros de Población		Rectificación y encauzamiento del Sistema de arroyos Tarimoro.	71,200.00	8500 hab.	NO
Guanajuato	Varios	Varios	Obras de Protección a Centros de Población		Encauzamiento del río Guanajuato desde la presa la purísima hasta la confluencia con el río Lerma (incluye estudios y proyectos).	3,500.00	75000 hab.	1116B000088
Guanajuato	Varios	Varios	Obras de Protección a Centros de Población		Encauzamiento y construcción de obras de protección en el río Laja y los arroyos afluentes (incluye estudios y proyectos).	3,200.00	60000 hab.	NO
Guanajuato	Varios	Varios	Obras de Protección a Centros de Población		Encauzamiento y construcción de obras de protección en el río Lerma desde la presa Solis hasta Santa Ana Pacueco (incluye estudios y proyectos).	8,300.00	125000 hab.	NO

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Guanajuato	Varios	Varios	Obras de Protección a Centros de Población		Mantenimiento y conservación del Río Laja mediante Limpia, desmante, desazolve y reforzamiento de bordos en diversos tramos a lo largo del río entre el poblado de Comonfort y la desembocadura del Río Laja con el Río Lerma.	28,630.00	185000 hab.	1116B000084
Guanajuato	Varios	Varios	Obras de Protección a Centros de Población		Mantenimiento y conservación del Río Lerma mediante limpia, desmante, desazolve y reforzamiento de bordos en diversos tramos a lo largo del río entre la Presa Solís, y el poblado de Santa Ana Pacueco.	22,800.00	112000 hab.	1116B000083
Guanajuato	Irapuato	Irapuato	Obras de Protección a Centros de Población		Rehabilitación de la cortina de la presa El Conejo II.	3,000.00	83000 hab.	NO
Guanajuato	Villagrán y Juventino Rosas	Villagrán y Juventino Rosas	Obras de Protección a Centros de Población		Rehabilitación y desazolve del cauce del Arroyo Neutla.	83,300.00	25000 hab.	NO
Guanajuato	Yuriria	Yuriria	Obras de Protección a Centros de Población		Rehabilitación y desazolve del cauce del Río Ochomitas y sus afluentes.	130,000.00	5600 hab.	NO

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Guanajuato	Varios	Varios	Obras de Protección a Centros de Población		Modelo hidrológico e hidráulico de la cuenca del Río Laja para la protección de inundaciones (incluye estudios y proyectos).	8,100.00		NO
Subtotal						1,120,404.00		
Jalisco	Tamazula de Gordiano	Soyatlán	Presa rígida de Mampostería	Soyatlán, Tamazula de Gordiano	Reconstrucción del Socalvón producido en el desplante de la cortina y Proyecto Ejecutivo para la rehabilitación integral.	17,800.00	15000 hab.	NO
Jalisco	Zacoalco de Torres	La Calera	Rehabilitación de Presa	Zacoalco de Torres	Rehabilitación Integral de la Presa.	12,210.00	2700 hab.	NO
Jalisco	Villa Corona	La Ciénega	Rehabilitación de Presa	Villa Corona	Rehabilitación Integral de la Presa.	13,340.00	4800 hab.	NO
Jalisco	Puerto Vallarta	Las Juntas e Ixtapa	Sistema Integral para Prevención de Inundaciones del Arroyo El Zarco y el Tamarindo	Las Juntas e Ixtaspa	Sistema Integral para Prevención de Inundaciones del Arroyo El Zarco y el Tamarindo.	182,000.00	6500 hab.	NO
Jalisco	Tamazula de Gordiano	Tamazula, Santa Rosa y San Gerónimo	Rectificación de Cauces	Tamazula de Gordiano	Desazolve y Formación Bordos en Cauces.	52,320.00	5800 hab.	NO
Jalisco	Autlán de Navarro	Autlán de Navarro	Bordo de Protección, Rectificación y Encauzamiento del Cauce del Arroyo El Cojinque	Auitlán de Navarro	9 Km de Bordo de Protección y Rectificación de cauce.	95,400.00	1300 hab.	NO

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Jalisco	Cihuatlán	Cihuatlán	Bordo de Protección y Rectificación del Cauce del Río Marabasco	Cihuatlán	10 Km de Bordo de Protección y Rectificación de cauce.	15,000.00	18000 hab.	NO
Jalisco	Cihuatlán	El Aguacate	Bordo de Protección y Rectificación del Cauce del Arroyo Seco	Cihuatlán	4 Km de Bordo de Protección y Rectificación de cauce.	18,000.00	1500 hab.	NO
Jalisco	Cihuatlán	El Pedregal	Bordo de Protección, Rectificación y Encauzamiento del Cauce del Arroyo El Pedregal	San Patricio Melaque	15 Km de Bordo de Protección y Rectificación de cauce.	64,080.00	3800 hab.	NO
Jalisco	Casimiro Castillo	Hermeregildo Galeana (Lo Arado)	Bordo de Protección y Rectificación del Cauce del Río Purificación	Hermeregildo Galeana (Lo Arado)	4 Km de Bordo de Protección y Rectificación de cauce.	21,600.00	1500 hab.	NO
Jalisco	Casimiro Castillo	Casimiro Castillo	Bordo de Protección y Rectificación del Cauce del Río El Tecolote	Cabecera Municipal	4 Km de Bordo de Protección y Rectificación de cauce.	21,600.00	1500 hab.	NO
Jalisco	La Huerta	Agua Caliente, La Rosa y El Rebalcito	Obras de Protección y Rectificación del Cauce	Agua Caliente, La Rosa y El Rebalcito	3 Km de Obras de Protección y Rectificación del cauce.	32,100.00	2750 hab.	NO
Subtotal						545,450.00		

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Michoacán	053 Morelia	053 Morelia	Obras de protección a Centros de Población	Río Grande de Morelia (Coordenadas 19°42'38.74"N, 101°12'38.58"O)	Construcción de las obras para protección contra inundaciones.	34,658.97	19,500 habitantes y 460 ha de cultivo total proyecto	1016B000176
Michoacán	023 Chavinda	023 Chavinda	Obras de protección a Centros de Población	Río Encinillas (Coordenadas 19°59'55.63"N, 102°27'47.86"O)	Construcción de Obras de Protección sobre el Río Encinillas.	19,681.79	6,500 hab.	1016B000190
Subtotal						54,340.76		
Nayarit	TEPIC	TEPIC	Mantenimiento de cauce del río	21 30 50.53 N y 104 53 04.27 O	Desazolve y rectificación del Río Mololoa.	13,425.30	50000 hab.	No
Subtotal						13,425.30		
Zacatecas	Tlaltenango	Tlaltenango	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°18'6.26" Latitud 21°46'46.96"	Rehabilitación y conservación del encauzamiento del Arroyo "El Jaloco".	2,100.00	15000 hab.	NO
Zacatecas	Apozol	Apozol	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°5'48.88" Latitud 21°28'7.73"	Rectificación y colocación de gaviones.	1,900.00	205 hab.	NO
Zacatecas	Juchipila	Juchipila	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°7'17.44" Latitud 21°24'25.94"	Ampliación y rectificación del Río Juchipila, en un tramo de 1,000 m.	2,300.00	625 hab.	NO
Zacatecas	Momax	Momax	Obras de Protección a Áreas Productivas	Longitud 103°18'47.57" Latitud 21°55'38.80"	Rectificación y colocación de gaviones.	1,000.00	228 hab.	NO
Zacatecas	Valparaiso	Valparaiso	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°33'50.34" Latitud 22°46'25.05"	Rectificación del cauce y construcción de bordo marginal.	3,400.00	650 hab.	NO

Estado	Municipio	Localidad	Tipo de Obra	Ubicación	Propuesta de atención			Cuenta con cartera vigente ante la SHCP
					Acciones a realizar	Costo estimado (Miles de \$)	Habitantes y/0 hectáreas beneficiadas	
Zacatecas	Jalpa	Jalpa	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 102°58'14.59" Latitud 21°38'23.42"	Ampliación y rectificación del río Juchipila.	4,100.00	1014 hab.	NO
Zacatecas	Tlaltenango	Tlaltenango	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°18'59.35" Latitud 21°55'7.78"	Rectificación y colocación de gaviones.	1,700.00	228 hab.	NO
Zacatecas	Jalpa	Jalpa	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 102°57'51.99" Latitud 21°39'22.81"	Rectificación y encauzamiento de un tramo del Río Juchipila.	1,500.00	160 Ha	NO
Zacatecas	Juchipila	Juchipila	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°7'19.23" Latitud 21°24'9.25"	Rectificación y encauzamiento de un tramo del Río Juchipila.	1,200.00	148 Ha	NO
Zacatecas	Tepechitlán	Tepechitlán	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°19'43.77" Latitud 21°39'48.77"	Rectificación y encauzamiento de un tramo del Río Tlaltenango.	2,500.00	250 Ha	NO
Zacatecas	Tlaltenango	Tlaltenango	Obras de Protección a Centros de Población	Longitud 103°18'50.76" Latitud 21°47'18.53"	Rectificación y encauzamiento de un tramo de 1,100 m del Río Tlaltenango (Tramo del Xaloco al puente de La Virgen).	5,650.00	780 Ha	NO
Subtotal						27,350.00		
Total						1,930,397.50		

Estaciones hidroclimatológicas propuestas para rehabilitación y nuevas

Estado	Cuenca	Nueva				Rehabilitadas				Total de estaciones	Costo Obra Civil (miles de \$)	Costo de instrumentos y equipo (miles de \$)
		C	H	T	S/D	C	H	T	S/D			
Aguascalientes	El Salado			1						1	50.00	800.00
Aguascalientes	Lerma-Santiago		1	10		40	11			62	1,040.00	10,250.00
Subtotal		-	1	11	-	40	11	-	-	63	1,090.00	11,050.00
Colima	Costa de Jalisco					2				2	20.00	50.00
Colima	Coahuayana					1				1	10.00	30.00
Subtotal		-	-	-	-	3	-	-	-	3	30.00	80.00
Guanajuato	Lago De Cuitzeo	1								1		
Guanajuato	Lerma 3	1								1		
Guanajuato	Lerma-Chapala		16							16		
Guanajuato	Rio Lerma 5	1								1		
Guanajuato	Rio San Bartolo	1								1		
Guanajuato	Rio Santa María		4							4		
Guanajuato	Rio Turbio	1								1		
Guanajuato	Santa María 1	1								1		
Subtotal		6	20	-	-	-	-	-	-	26	-	-
Jalisco	Armería	5	6			19				30	724.00	1,756.00
Jalisco	Coahuayana	2	3			9				14	311.00	824.00
Jalisco	Costa De Jalisco	9	11			17	7			44	1,450.00	2,756.00
Jalisco	Huicicila		1			2				3	82.00	188.00
Jalisco	Lerma	2	2			4				8	190.00	480.00
Jalisco	Lerma Santiago	29	45			109	37			220	6,712.00	13,684.00
Jalisco	Rio Armería	1								1	13.00	52.00
Jalisco	Rio Ameca	8	11			22	7			48	1,488.00	3,020.00
Jalisco	Rio Armería		5			3	6			14	697.00	912.00
Jalisco	Rio Coahuayana		3			3				6	207.00	408.00

Estado	Cuenca	Nueva				Rehabilitadas				Total de estaciones	Costo Obra Civil (miles de \$)	Costo de instrumentos y equipo (miles de \$)
		C	H	T	S/D	C	H	T	S/D			
Jalisco	Rio Huicicila		1			1				2	69.00	136.00
Jalisco	Rio Santiago		1			1	1			3	125.00	220.00
Jalisco	Rio Tepalcatepec		1			1	1			3	125.00	220.00
Jalisco	Santiago		1			2				3	82.00	188.00
Jalisco	Tepalcatepec	1	1			2				4	95.00	240.00
Jalisco	S/D		1		1					2	70.00	28.00
	Subtotal	57	93	-	1	195	59	-	-	405	12,440.00	25,112.00
México	Lerma					10	1			11	450.00	550.00
	Subtotal	-	-	-	-	10	1	-	-	11	450.00	550.00
Michoacán	Costa de Michoacán	14	5			1				20	1,087.50	662.50
Michoacán	Costa de Michoacán	3	2							5	167.50	132.50
Michoacán	Lerma	25	23			38				86	2,567.50	2,307.50
	Subtotal	42	30	-	-	39	-	-	-	111	3,822.50	3,102.50
Nayarit	R. Huaynamota					1				1	400.00	759.98
Nayarit	R. Santiago-guad.					1				1	400.00	759.98
Nayarit	Rio Ameca					1	1			2	800.00	1,423.16
Nayarit	Rio Huaynamota					1				1	400.00	759.98
Nayarit	Santiago Aguamilpa					1	1			2	800.00	1,423.16
	Subtotal	-	-	-	-	5	2	-	-	7	2,800.00	5,126.26
Querétaro	Río Querétaro	3								3	120.00	600.00
	Subtotal	3	-	-	-	-	-	-	-	3	120.00	600.00
Zacatecas	Lerma-Santiago				1	34	19			54	1,841.40	30,130.00
Zacatecas	S/D				1					1		60.00
	Subtotal	-	-	-	2	34	19	-	-	55	1,841.40	30,190.00
	Total	108	144	11	3	326	92	-	-	684	22,593.90	75,810.76