

Contenido sugerido	Fuentes de información	Receptores – público objetivo
	CENAPRED	
Alertas tempranas	Sistemas de Alerta Hidrometeorológica (SAH)	Población en zonas de riesgo
Mapas de riesgo por estado, región, municipio y comunidad, en su caso. Planes, programas, protocolos y guías sobre manejo de riesgos y contingencias hídricas Información de medidas, infraestructura, instalaciones para el manejo de riesgos para la fase de respuesta por estado, región, municipio y comunidad y por sector (salud, educación, vivienda, comunicaciones, alimentación)	CONAGUA – IMTA – Organismos de Cuenca CENAPRED Unidades y Coordinaciones Estatales y Municipales de Protección Civil Autoridades locales	Autoridades locales en zonas de riesgo Organizaciones y comités ciudadanos en zonas de riesgo Asociaciones y organizaciones de actividades económicas en zonas de riesgo Población en zonas altas, medias y planicies de las cuencas Población en zonas de riesgo Organizaciones no gubernamentales especializadas Público en general
Cursos y materiales de capacitación para el manejo integral de riesgos hídricos	CENAPRED SINAPROC ONGs especializadas en MIRH Manuales internacionales	Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil Organizaciones y comités ciudadanos Asociaciones y organizaciones de actividades económicas Organizaciones no gubernamentales especializadas Responsables de programación de radio, radios comunitarias, prensa y revistas de medios de comunicación locales de zonas de riesgo.
Ventajas y beneficios de las medidas y acciones de prevención y mitigación de riesgos en el futuro	Referencia: Manuales internacionales	Periodistas y reporteros de medios de comunicación en zonas de riesgo
Cultura de prevención y autoprotección frente a los riesgos hídricos.	CONAGUA CENAPRED SINAPROC ONGs especializadas en MIRH Ref.: Manuales internacionales	Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil Organizaciones y comités ciudadanos en zonas de riesgo Asociaciones y organizaciones de actividades económicas Población en zonas altas, medias y planicies de las cuencas Población abierta en zonas de riesgo Organizaciones no gubernamentales especializadas Público en general
Reglas y códigos de ética asociados a la GIRH Código de comportamiento ético en el manejo y divulgación de información en situación de riesgos hídricos.	Ref.: Manuales internacionales	Público en general Medios de comunicación
Guía de recursos para la MIRH y sus medios de acceso	Ref.: Manuales internacionales Este documento	Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil ONGs especializadas en la MIRH

Contenido sugerido	Fuentes de información	Receptores – público objetivo
Percepción de la población en zonas de riesgo sobre los programas de prevención y recuperación (Metodología y canales de comunicación)	Población en zonas en riesgo	SINAPROC y otros organismos que desarrollan programas CENAPRED Unidades Estatales y Municipales Autoridades locales

Fuente: tomado de Guía comunicación PRONACH

Tabla 6.9. RESPUESTA (Preparación, Respuesta y Rehabilitación)

Contenido sugerido	Fuentes de información	Receptores – público objetivo
Ocurrencia y evolución de eventos meteorológicos e hidrometeorológicos severos Evolución de las alertas (semáforo)	Servicio Meteorológico Nacional CONAGUA Subdirección de Meteorología (SEGOB) CENAPRED Sistemas de Alerta Hidrometeorológica (SAH)	Organismos del SINAPROC Coordinaciones y Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil Autoridades locales Medios masivos de comunicación Población en zonas de riesgo Público en general
Rutas de evacuación y ubicación de instalaciones y servicios de emergencia Medidas para salvaguardar: la vida y la salud, el patrimonio familiar, productivo y comunitario, Mecanismos de seguridad establecidos Zonas siniestradas y de riesgo inminente. Estado de la infraestructura (vías de comunicación) y servicios básicos (agua entubada y potable, alcantarillado, energía eléctrica) afectadas por el evento hidrometeorológico Condiciones sanitarias y riesgos de epidemias, enfermedades y condiciones de riesgo ambiental	Unidades Municipales de Protección Civil Autoridades locales SEDENA (Plan DNIII-E) SINAPROC Jurisdicciones sanitarias de la Secretaría de Salud Centros de Salud	Población en zonas siniestradas Organizaciones y comités en zonas afectadas Asociaciones y organizaciones de actividades económicas Medios de comunicación locales y comunitarios Medios masivos de comunicación
Medidas de autoprotección personal, familiar y comunitaria Valores de tranquilidad, solidaridad, acción colectiva y honestidad	CENAPRED Unidades Municipales de Protección Civil	Organizaciones y comités ciudadanos en zonas de riesgo Asociaciones y organizaciones de actividades económicas en zonas de riesgo Población abierta en zonas de riesgo

Contenido sugerido	Fuentes de información	Receptores – público objetivo
		Organizaciones no gubernamentales especializadas Público en general Medios de comunicación locales y comunitarios Medios de comunicación masiva
Mecanismos y fuentes de información confiable.	Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil Autoridades locales SEDENA – PLAN DNIIIIE Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil	Organizaciones y comités ciudadanos en zonas de riesgo Asociaciones y organizaciones de actividades económicas en zonas 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 Metodología y canales de comunicación	Población en zonas siniestradas	Unidades Municipales y Estatales de Protección Civil zonas siniestradas. Gobierno del Estado de zonas siniestradas Gobierno Municipal de zonas siniestradas

Fuente: tomado de Guía comunicación PRONACH

Tabla 6.10. 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	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desa-	Gobiernos Estatales y Municipales

Contenido sugerido	Fuentes de información	Receptores – público objetivo
y la adquisición de seguros agrícolas (aseguramiento)	rrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Referencia: PACC y PIASRE	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

Fuente: tomado de Guía comunicación PRONACH

Una vez que se han definido los objetivos, la población objetivo y los contenidos, es necesario determinar cómo se va a comunicar la información o los mensajes seleccionados. No se trata de una decisión meramente técnica u operativa pues como bien señala el experto en comunicación Marshal McLuhan, “el medio es el mensaje” y la manera como se comunica y el canal que se selecciona implica diferentes relaciones entre emisores y receptores. Por lo menos ha de tenerse en cuenta el lenguaje y los medios a través de los que se llevará a cabo el proceso comunicativo.

En realidad la secuencia que se propone en esta Guía es útil como herramienta de planeación, aunque el diseño de un plan de comunicación nunca es lineal. En términos estrictos es preciso realizar el camino de ida y vuelta para asegurarse que el enfoque, los objetivos, los agentes involucrados en el proceso de la comunicación

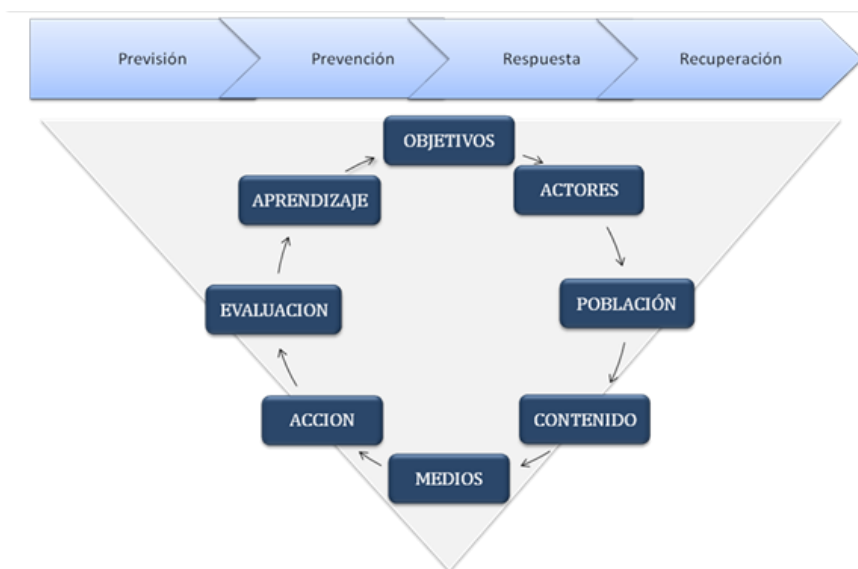
(emisor-transmisor-receptor), los contenidos y los medios son congruentes entre sí. Más aún cuando a la población no se le ve como mera receptora, sino que se busca que se involucre en el MIRH y se detonen los comportamientos y acciones deseados.

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

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

El esquema siguiente ilustra al proceso comunicativo como un ciclo y resume lo expuesto en el plan de comunicación.

Tabla 6.11. Enfoque



En resumen para lograr una mejora en la gestión de crecidas se debe:

- Implementar una coordinación permanente de instituciones: sectorial (Secretarías), jurisdiccional (Federal, Estatal y Municipal) e institucional (CONAGUA, CENAPRED, Academia, etc.)
- Asegurar la participación activa de todos los actores sociales involucrados
- Definir responsabilidades de las instituciones y de la sociedad, evitando la du-

plicidad de recursos humanos y financieros

- Definir procedimientos para la toma de decisiones
- Hacer cumplir las leyes y reglamentos en cuanto a lo establecido para ordenamiento territorial y la ocupación de zonas inundables.
- Establecer códigos de construcción apropiados

- Definir políticas públicas que no favorezcan la ocupación de sitios inundables
- Utilizar sitios inundables en actividades turísticas, productivas (agrícolas, acuáticas, etc.)

6.2. Medidas estructurales

Las acciones estructurales consisten en obras que deben ser planeadas y diseñadas cuidadosamente, y que usualmente son construidas por dependencias gubernamentales ya que requieren de fuertes inversiones para su realización y conservación.

6.2.1. Obras de control de avenidas y drenaje pluvial

Se proponen acciones para mitigar los daños por inundaciones, como lo son limpieza y desazolve de arroyos y ríos además de rectificación y encauzamiento de los mismos que se muestran a continuación.

Tabla 6.12. Obras prioritarias y urgentes para la prevención de afectaciones por lluvia para 2014

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Conservación y mejoras de la infraestructura en la estructura de control Macayo, municipio de reforma Chiapas	13,200,000	Chiapas, Reforma	120,000
	Rehabilitación de espigones en la margen derecha del rio Suchiate zona me, a base de roca, a la altura del ejido libertad, municipio de Suchiate, estado de Chiapas.	3,000,000	Chiapas, Suchiate	4,053
	Construcción de puente vehículo en calle central con cruce del arroyo quiebra yugo, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	1,000,000	Chiapas, Mazatán	1,135
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones en la margen izquierda del río Cintalapa, a la altura de la cabecera municipal Acapetahua, en una longitud de 2.0 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	42,213,994	Chiapas, Acapetahua	33,345
	Protección marginal a base de gaviones en la margen izquierda del rio Texcuyuapan, a la altura de la colonia pintoresco (tramo disperso), en el municipio de Tapachula, estado de Chiapas.	2,000,000	Chiapas, Tapachula	1,250
	Construcción de espigones para proteger a la colonia barra de Cahoacán, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	1,600,000	Chiapas, Suchiate	679
	Construcción de espigones para proteger a la colonia Guanacastal, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	2,500,000	Chiapas, Mazatán	958
	Construcción de espigones para proteger a la colonia el aguacate, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	3,500,000	Chiapas, Mazatán	1,132

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Construcción de espigones para proteger a la colonia la victoria, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	2,500,000	Chiapas, Mazatán	610
	Reforzamiento de bordos del río vado ancho en una longitud de 1.90 km.	33,491,481	Chiapas, villa Comatitlán	7,401
	Limpieza y desazolve del río vado ancho en una longitud de 12.10 km.	22,904,125	Chiapas, villa Comatitlán	4,861
	Limpia y ampliación de cauce de dren buenos aires, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas	2,500,000	Chiapas, Mazatán	521
	Rehabilitación de bordos y conformación de taludes del río vado ancho en una longitud de 3.00 km.	14,893,999	Chiapas, villa Comatitlán	2,816
	Protección marginal a base de gaviones en la margen izquierda del río san Nicolás, a la altura del ejido Narciso Mendoza, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	3,634,943	Chiapas, Mapastepec	680
	Reconstrucción de 0.25 km. De muro de mampostería en la M.I. Del río Texcuyuapan, a la altura del colegio miguel Hidalgo, municipio de Tapachula, estado de Chiapas.	3,100,000	Chiapas, Tapachula	500
	Restitución de bordo con Protección a base de gaviones en la margen derecha del río san Nicolás, a la altura del ejido pino Suarez, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	3,500,001	Chiapas, Mapastepec	550
	Protección de taludes con enrocamiento en aproximadamente 1.0 km de la margen izquierda del río Cintalapa a la altura de la colonia Cintalpa, en el municipio de Escuintla, estado de Chiapas.	5,940,000	Chiapas, Escuintla	895

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Limpieza y desazolve del río Huehuetán en una longitud de 2.70 km.	8,196,371	Chiapas, Huehuetán	1,179
	Limpieza y desazolve del río despoblado en una longitud de 8.00 km.	10,572,062	Chiapas, villa Comatitlán	1,396
	Construcción de espigones para proteger a la colonia el triunfo, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	2,500,000	Chiapas, Mazatán	251
	Protección marginal en la margen derecha del río Suchiate a base de espigones de roca en una longitud de 100 metros, a la altura de la colonia Ignacio López Rayón, en el municipio de Suchiate, estado de Chiapas.	6,500,000	Chiapas, Suchiate	500
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha e izquierda del río san diego en 0.5 km aproximadamente y encauzamiento en 9.0 km aproximadamente.	21,175,500	Chiapas, Pijijapan	1,500
	Protección a base de gavión en margen derecha, aproximadamente 100 mts y encauzamiento del río las arenas, a la altura del puente camino central hacia aguas arriba en aproximadamente 3.0 kms, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	4,122,000	Chiapas, Mapastepec	284
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha del río la flor (san isidro) en 1.5 km aproximadamente y encauzamiento en 5.0 km aproximadamente.	29,250,063	Chiapas, Pijijapan	2,000
	Construcción de espigones para proteger a la colonia 19 de abril, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	2,500,000	Chiapas, Mazatán	158

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Reforzamiento de bordos del río despoblado en una longitud de 0.90 km.	18,007,766	Chiapas, villa Comatitlán	1,028
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha del río Coapa a la altura de la vía del ffcc, en una longitud aproximada de 500 metros y encauzamiento en 1.0 km aproximadamente.	11,300,000	Chiapas, Pijijiapan	600
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones en la margen derecha del río doña maría, a la altura de la comunidad soconusco, en una longitud de 3.3 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	76,866,037	Chiapas, Acapetahua	3,575
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones en ambas márgenes del río Sesecapa, a la altura de la comunidad Sesecapa, en una longitud de 4.0 km, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	72,093,827	Chiapas, Mapastepec	2,960
	Rehabilitación de bordos y conformación de taludes del río despoblado en una longitud de 5.00 km.	31,426,243	Chiapas, villa Comatitlán	1,196
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen izquierda del río Pijijiapan a la altura de la rancharía las vegas en una longitud aproximada de 300 metros y encauzamiento en 2.0 km aproximadamente.	8,550,000	Chiapas, Pijijiapan	280
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones (en primera etapa) en la margen izquierda del río Cintalapa, a la altura de la comunidad barrio nuevo, en una longitud de 0.80 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	18,560,000	Chiapas, Acapetahua	600

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Reforzamiento de bordos del río Huehuetán en una longitud de 2.05 km.	43,128,949	Chiapas, Huehuetán	1,245
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen izquierda del río Coapa aguas abajo de la carretera federal, en una longitud aproximada de 0.8 km y encauzamiento en 3.0 km aproximadamente.	16,500,000	Chiapas, Piji-japan	300
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones(en segunda etapa) en la margen izquierda del río Cintalapa, a la altura de la comunidad barrio nuevo, en una longitud de 1.3 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	25,520,000	Chiapas, Acapetahua	400
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha del río Coapa a la altura del rancho Onésimo en una longitud aproximada de 500 metros y encauzamiento en 1.5 km aproximadamente.	10,716,000	Chiapas, Piji-japan	140
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones en la margen derecha del río doña maría, a la altura de las comunidades veinte de abril, Absalón castellanos y Zapata Salazar, en una longitud de 4.3 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	100,158,775	Chiapas, Acapetahua	1,250
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha del río margaritas aguas abajo del puente del camino central en una longitud aproximada de 800 metros y encauzamiento en 4.0 km aproximadamente.	27,383,940	Chiapas, Piji-japan	290

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen izquierda y derecha del río Pijijiapan aguas arriba de la comunidad el Topón en una longitud aproximada de 2.0 km y encauzamiento en 3.0 km aproximadamente.	71,820,000	Chiapas, Pijijiapan	720
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones en la margen derecha del río Cintalapa, a la altura de la comunidad 11 de marzo, en una longitud de 2.0 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	42,213,994	Chiapas, Acapetahua	240
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha del río margaritas a la altura de la comunidad de Joaquín M. Gutiérrez, en una longitud aproximada de 2.5 km y encauzamiento en 3.5 km aproximadamente.	54,264,000	Chiapas, Pijijiapan	180
	Rectificación y encauzamiento del río santo domingo en una longitud de 2.5 km	6,162,431	Chiapas, Villaflores	4,500
	Rectificación y encauzamiento del río Suchiapa en una longitud de 1.00 km.	1,812,612	Chiapas, Suchiapa	1,100
	Limpieza y desazolve del arroyo el jardín en una longitud de 600 m.	553,358	Chiapas, Villaflores	250
	Rectificación y encauzamiento del río pando en una longitud de 600 m.	1,700,000	Chiapas, Villacorzo	600
	Limpieza y desazolve del río amates en una longitud de 2.5 km.	4,212,257	Chiapas, Villaflores	1,350
	Limpieza y desazolve del río el tablón en una longitud de 5.00 km.	8,681,307	Chiapas, Villaflores	2,500

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Formación de bordo con Protección a base de gaviones en tramos dispersos del río Cintalapa, a la altura de la comunidad las Lauras, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	6,501,164	Chiapas, Acapetahua	650
	Encauzamiento del río Coapa aguas arriba de la comunidad el cenicero en una longitud aproximada de 4.0 km.	7,410,000	Chiapas, Pijijiapan	520
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha e izquierda del río Urbina en 1.0 km aproximadamente y encauzamiento en 6.0 km aproximadamente.	24,351,882	Chiapas, Pijijiapan	1,700
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen derecha e izquierda del río Urbina en 700 metros aproximadamente y encauzamiento en 3.0 km aproximadamente.	13,906,518	Chiapas, Pijijiapan	800
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen izquierda del río la flor (san isidro) en 500 metros aproximadamente y encauzamiento en 9.5 km aproximadamente.	17,507,037	Chiapas, Pijijiapan	1,000
	Desazolve del río Cintalapa en una longitud aproximada de 5.5 km. A la altura de la comunidad las Lauras hacia aguas abajo, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	13,938,748	Chiapas, Acapetahua	650
	Encauzamiento del río Pijijiapan a la altura de la comunidad Tapachulita una longitud aproximada de 5.0 km aproximadamente.	7,655,100	Chiapas, Pijijiapan	300

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Reconstrucción de obra de protección a base de gavión en margen izquierda y derecha del río Coapa aguas abajo del puente del camino central, en una longitud aproximada de 700 metros y encauzamiento en 1.7 km aproximadamente.	15,732,000	Chiapas, Pijijapan	220
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones en la margen izquierda del río Cacaluta, a la altura de la comunidad Jiquilpan, en una longitud de 4.8 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	111,805,144	Chiapas, Acapetahua	1,530
	Estudios y proyecto ejecutivo de la M.D. Del río Suchiate en 15.0 km. Para proteger las poblaciones de Metapa e Ignacio Zaragoza, en los municipios de Metapa y frontera Hidalgo, en el estado de Chiapas.	3,500,000	Chiapas, frontera Hidalgo y Metapa	7,824
	Desazolve del cauce del río Coatán en una longitud de 1.0 km, a la altura de la colonia Unión Rioja, municipio de Tapachula, estado de Chiapas.	1,600,000	Chiapas, Tapachula	1,500
	Limpieza y desazolve de los arroyos Chiquinivaltic, lateral Chiquinivaltic, cbtis, mogotes, 24 de abril, colector general margaritas, dren lateral 8+640, municipio de la independencia y las margaritas, en el estado de Chiapas.	4,428,166	Chiapas, la independencia	2,800
	Conservación y rehabilitación de 6.2 km del dren ibarra a partir del km. 0+000 en el distrito de temporal tecnificado 006 Acapetahua, municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	1,200,020	Chiapas, Mapastepec	600
	Rehabilitación del río san Antonio del km. 0+000 al km 0+580., en el municipio de Metapa, estado de Chiapas.	210,000	Chiapas, Metapa	100

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Rehabilitación del bordo de Protección y enrocamiento del bordo margen derecha del rio Villahermosa a la altura de la localidad Belisario Domínguez, en una longitud aproximada de 700 metros, en el municipio de Motozintla, estado de Chiapas.	5,972,417	Chiapas, Motozintla	2,100
	Rehabilitación del arroyo los toros del km. 0+000 al km 4+000., de la carretera a palo seco, en el municipio de Tapachula, estado de Chiapas.	750,000	Chiapas, Tapachula	200
	Conservación y rehabilitación de 5.0 km del dren colector no. 3 a partir del km. 0+000, en el distrito de temporal tecnificado 006 Acapetahua, municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	1,200,020	Chiapas, Acapetahua	315
	Limpieza y desazolve del rio linda vista en una longitud aproximada de 800 metros a la altura del puente federal Motozintla-Comalapa, municipio de Motozintla, en el estado de Chiapas.	3,901,257	Chiapas, Motozintla	990
	Construcción de muros de Protección a base de mampostería en una longitud aproximada de 350 metros sobre el rio san Jose a la altura de la localidad Belisario Domínguez, municipio de Motozintla, estado de Chiapas.	4,603,973	Chiapas, Motozintla	1,000
	Limpieza y desazolve del rio grande de Comitán en tramos dispersos en una longitud aproximada de 3.5 km, municipio de la Independencia y Comitán, en el estado de Chiapas.	3,279,452	Chiapas, Comitán, la independencia	710

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Limpieza y desazolve del río Tachinula en una longitud aproximada de 800 metros y Construcción de bordo de Protección en una longitud aproximada de 500 metros a la altura de la localidad piedra labrada, municipio de Chicomuselo, estado de Chiapas.	5,243,921	Chiapas, Chicomuselo	1,000
	Construcción del bordo margen izquierda del río Coatán a la altura de la descarga del dren Madronal en una longitud aproximada de 0.35 km, municipio de Mazatán, en el estado de Chiapas.	7,313,287	Chiapas, Mazatán	1,250
	Limpieza y desazolve del río Tachinula en una longitud aproximada de 2.6 km y Construcción de bordos de Protección en una longitud aproximada de 400 metros a la altura de la localidad Nuevo Pacayal, municipio de bella vista, estado de Chiapas.	5,982,402	Chiapas, bella vista	982
	Restitución de bordo con protección a base de gaviones en tramos dispersos del río Madre Vieja, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	4,000,028	Chiapas, Mapastepec	650
	Limpieza y desazolve del río Toliman en una longitud aproximada de 500 metros y construcción de bordos de protección en una longitud aproximada de 400 metros a la altura de la localidad Belisario Domínguez, en el municipio de Motozintla, estado de Chiapas.	6,226,713	Chiapas, Motozintla	1,000
	Obra de Protección en margen derecha del río Urbina aguas abajo de la carretera federal en el municipio de Pijijiapan, en el estado de Chiapas .	4,500,000	Chiapas, Pijijiapan	420

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Reconstrucción de bordo y Protección a base de enrocado y espigones en el río Cahoacán a la altura de las colonias brisas del mar y barra de Cahoacán, en una longitud aproximada de 580 m, municipio de Suchiate, estado de Chiapas.	13,515,391	Chiapas, Suchiate	1,200
	Bordo de protección a base de gaviones sobre el río Suchiapa para protección a centros de población	12,000,000	Chiapas, Suchiapa	1,000
	Sobreelevación del bordo margen izquierda del río Coatán, en una longitud aproximada de 760 m, a la altura de las comunidades cuatro caminos 1 y 2. en el municipio de Mazatán, estado de Chiapas.	21,211,711	Chiapas, Mazatán	1,750
	Protección marginal a base de bordo enrocado en una longitud de 1.5 km., a la altura de la colonia San Antonio de ciudad Hidalgo, municipio de Suchiate, en el estado de Chiapas	35,491,810	Chiapas, Suchiate	2,500
	Restitución del bordo margen izquierdo del río san nicolás, en una longitud de 2.5 km aproximadamente y construcción de 5 espigones a base de gavión a la altura de las comunidades Nicolás Bravo ii y Belisario Domínguez, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	14,735,000	Chiapas, Mapastepec	950
	Reconstrucción de muros de mampostería en una longitud aproximada de 100 metros en el río Zaragoza y Construcción de losas de concreto en una longitud aproximada de 300 metros, municipio de Motozintla, en el estado de Chiapas.	7,591,824	Chiapas, Motozintla	450

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Construcción del bordo-camino margen izquierda del río Cuyamiapa a la altura de la col nueva victoria en una longitud de 2.60 km., con Protección marginal a base de roca en tramos dispersos en su talud mojado en una longitud de 1.00 km, en el municipio de Huehuetán, estado de Chiapas	26,509,796	Chiapas, Huehuetán	1,540
	Obra de Protección en margen izquierda del río Urbina a la altura de la comunidad Villahermosa en el municipio de Pijijiapan, en el estado de Chiapas.	6,200,000	Chiapas, Pijijiapan	350
	Restitución de bordo margen izquierda del río Cacaluta, en una longitud aproximada de 2.3 km, a la altura de las comunidades Las Murallas, 15 de Abril, Vicente Guerrero y Santa Elena, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	25,416,000	Chiapas, Acapetahua	1,100
	Restitución del bordo margen izquierdo del río san Nicolás, en una longitud aproximada de 4.0 km y construcción de 5 espigones de gaviones a la altura de la comunidad Nicolás Bravo i, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	22,449,000	Chiapas, Mapastepec	939
	Obra de Protección en margen izquierda del río Pijijiapan aguas arriba de la comunidad Tapachulita en el municipio de Pijijiapan, en el estado de Chiapas.	12,500,000	Chiapas, Pijijiapan	500
	Construcción del bordo-camino margen izquierdo del río Huehuetán aguas arriba del ejido pan de Ayala en una longitud de 2.10 km., con Protección marginal a base de gaviones en 1.00 km., en tramos dispersos en el talud mojado, en el municipio de Huehuetán, estado de Chiapas	26,460,116	Chiapas, Huehuetán	979

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Construcción del bordo-camino margen izquierda del río despoblado aguas arriba del Cantón Mulatal en una longitud de 1.70 km., con Protección marginal a base de roca en su talud mojado en una longitud de 1.70 km, en el municipio de villa Comatitlán, estado de Chiapas	32,357,437	Chiapas, villa Comatitlán	1,108
	Construcción del bordo-camino margen izquierda del río vado ancho aguas abajo de la ciudad de villa Comatitlán en una longitud de 2.67 km., con Protección marginal a base de roca en su talud mojado en una longitud de 2.67 km, en el municipio de villa Comatitlán, estado de Chiapas	50,023,666	Chiapas, villa Comatitlán	1,450
	Obra de protección en margen derecha y encauzamiento del río Pijijiapan a la altura de la comunidad barranquito en el municipio de Pijijiapan, en el estado de Chiapas .aproximadamente.	8,050,000	Chiapas, Pijijiapan	200
	Restitución del bordo margen izquierda del río novillero, en una longitud aproximada de 7.0 kms, a la altura de las comunidades santa teresa, la blanca, 10 de abril, pampa honda, Roberto Barrios y rancho nuevo, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	48,653,000	Chiapas, Mapastepec	1,019
	Restitución aproximadamente de 4.5 kms. Del bordo margen derecha del río novillero con 1.1 kms de protección con acolchado de gavión a la altura de las comunidades López Mateos, los Cocos, Monte Cristo, Santa Clara y Esquipulas, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	29,008,000	Chiapas, Mapastepec	575

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Protección de taludes a base de espigones en aproximadamente 0.100 km y sobreelevación de bordo en la margen derecha del río Suchiate a la altura del rancho san José Morelia, municipio de Suchiate, Chiapas.	7,000,000	Chiapas, Suchiate	100
	Restitución del bordo margen izquierdo del río san Nicolás, aguas abajo de la calle central, en una longitud de 7.5 kms aproximadamente y 300 m de protección con acolchado de gavión a la altura de las comunidades el Carmen, Narciso Mendoza y Lázaro Cárdenas, en el municipio de Mapastepec, estado de Chiapas.	41,437,000	Chiapas, Mapastepec	328
	Formación y sobreelevación de bordo de protección a base de acolchado de gaviones en la margen derecha del río Cintalapa, a la altura de la comunidad ampliación san José, en una longitud de 2.0 km, en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	42,213,994	Chiapas, Acapetahua	105
	Obra de Protección en margen derecha del río novillero a la altura de la comunidad López Mateos en el municipio de Mapastepec, en el estado de Chiapas.	12,500,000	Chiapas, Mapastepec	800
	Obra de Protección en margen derecha del río las arenas aguas arriba de la comunidad de León Brindis, en el municipio de Mapastepec, en el estado de Chiapas .	6,500,000	Chiapas, Mapastepec	400
	Restitución de bordo margend erecha del rio Cacaluta, en una longitud aproximada de 3.5 kms. A la altura de las comunidades Núñez, Veinte de Abril, San José Aguajal, El Chilar e Ignacio Allende en el municipio de Acapetahua, estado de Chiapas.	23,023,000	Chiapas, Acapetahua	1,065

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Obra de Protección en margen derecha del río novillero aguas arriba del camino central, en el municipio de Mapastepec, en el estado de Chiapas .	16,500,000	Chiapas, Mapastepec	600
	Construcción del cauce piloto de la escotadura el censo, bordos de protección, y estructura de control, en la margen derecha del río de la sierra, municipio de Centro, estado de Tabasco.	93,290,460	Tabasco, Centro	353,577
	Limpieza y desazolve del arroyo san marcos y estructura de control de la laguna Popalillo en el municipio de Balancán estado de Tabasco.	3,820,000	Tabasco, balancán	13,030
	Rectificación del río Samaria desde la bifurcación el Mango-San Cipriano hasta la confluencia del mismo, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	5,000,000	Tabasco, Nacajuca	11,289
	Ampliación del puente vehicular, sobre el cauce piloto del río Samaria, en la carretera vía corta Villahermosa-Cunduacán, municipio de Cunduacán, estado de Tabasco.	10,000,000	Tabasco, Cunduacán	19,824
	Rehabilitación del muro de protección de la laguna el Popalillo y obras complementarias, municipio de Balancán estado de Tabasco, segunda etapa.	7,200,000	Tabasco, Balancán	13,030
	Construcción de puente vehicular, sobre el cauce piloto del río Samaria, en la carretera Villahermosa-Nacajuca, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	10,000,000	Tabasco, Nacajuca	11,289
	Limpieza y desazolve del dren lateral a la carretera federal 180 Cárdenas-Villahermosa primera etapa, en las rancharías plátano y cacao 1ra y segunda sección, municipio de Centro estado de Tabasco.	8,000,000	Tabasco, Centro	3,884

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Desazolve del cauce piloto en el tramo v, tercera etapa, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	14,692,424	Tabasco, Nacajuca	4,357
	Desazolve del cauce piloto en el tramo v, cuarta etapa, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	14,692,424	Tabasco, Nacajuca	4,357
	Desazolve del cauce piloto en el tramo v, quinta etapa, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	14,692,424	Tabasco, Nacajuca	4,357
	"Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería corriente 1ra. Sección a la ranchería Guatacalca, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco."	17,399,270	Tabasco, Nacajuca	5,086
	Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería Guatacalca a la ranchería Cruz de Olcuatitan, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	17,135,329	Tabasco, Nacajuca	4,129
	Limpieza y desazolve de drenes que circundan la 22 poblaciones de la Chontalpa en una longitud de 449 km.	263,893,000	Tabasco, Cárdenas	63,000
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Carrizal en la ranchería buena vista río nuevo 2a sección y barrote de la margen izquierda del río Carrizal en la ranchería González 4a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	28,849,486	Tabasco, Centro	6,860
	Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería arroyo a la ranchería corriente 1ra. Sección, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	17,220,923	Tabasco, Nacajuca	3,959

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	"Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo ranchería Guatacalca, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco."	17,230,433	Tabasco, Nacajuca	3,585
	Limpieza y desazolve del río Zanapa en una longitud de 70 km.	87,000,000	Tabasco, Huimanguillo	17,500
	Limpieza y desazolve del río Teapa en una longitud de 30 km.	38,000,000	Tabasco, Teapa	7,200
	Construcción de las obras de protección marginal de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo el desecho, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco espigón 8.	10,264,137	Tabasco, Huimanguillo	1,926
	Obras complementarias del cauce de alivio Pueblo Nuevo de las raíces	17,698,279	Tabasco, Centro	3,000
	Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo i de la ranchería arroyo, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	16,383,173	Tabasco, Nacajuca	2,458
	Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo II de la ranchería arroyo, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	16,675,579	Tabasco, Nacajuca	2,458
	Limpieza y desazolve del río Pichucalco en una longitud de 40 km.	47,000,000	Tabasco, Teapa	6,300
	Sobreelevación y reforzamiento del bordo derecho del río Samaria de San Cipriano, a la ranchería Jiménez, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco. Tramo i	16,888,785	Tabasco, Nacajuca	2,070

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Protección marginal en 9 sitios de las márgenes de los ríos Teapa, Pichucalco y la sierra, para protección de áreas productivas de los distritos de temporal tecnificado la sierra y sanes huasteca.	40,500,000	Tabasco, Teapa	4,900
	Sobreelevación y reforzamiento del bordo derecho del río Samaria de san Cipriano, a la ranchería Jiménez, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco. Tramo ii	17,119,301	Tabasco, Nacajuca	2,070
	Construcción de las obras de protección marginal de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo el desecho, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco espigón 7.	16,936,428	Tabasco, Huimanguillo	1,926
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río viejo Mezcalapa, en la ranchería Ixtacomitán segunda sección, primera etapa municipio de Centro, estado de Tabasco.	20,000,000	Tabasco, Centro	2,243
	Construcción del bordo de Protección contra inundaciones del poblado monte grande, municipio de Jonuta estado de Tabasco.	17,220,000	Tabasco, Jonuta	1,810
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Carrizal en la ranchería la corregidora 5a sección y barrote de la margen izquierda del río Carrizal en la ranchería plátano y cacao 3a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	31,621,321	Tabasco, Centro	3,056
	Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del puente vía corta hacia aguas arriba, municipio de Cunduacán, estado de Tabasco.	16,492,256	Tabasco, Cunduacán	1,473

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Carrizal en la ranchería buena vista 4a sección y barrote de la margen izquierda del río Carrizal en la ranchería González 2a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	54,580,369	Tabasco, Centro	3,309
	Sobre elevación y reforzamiento del bordo derecho del río Samaria de la estructura arroyo hondo a la ranchería lazarro Cárdenas primera sección, municipio de Centro, estado de Tabasco.	32,709,290	Tabasco, Centro	1,790
	Protección de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo los naranjos, espigones 5 y 6, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco.	13,070,000	Tabasco, Huimanguillo	647
	"Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería Cruz de Olcuatitan a la ranchería belén, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco."	17,386,165	Tabasco, Nacajuca	842
	Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería belén, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	6,920,792	Tabasco, Nacajuca	298
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Grijalva en la ranchería la manga 2a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	37,183,120	Tabasco, Centro	1,292
	Reconstrucción del barrote de la margen izquierda del río la sierra en la ranchería parrilla 5ta sección (tramo ii), municipio de Centro, estado de Tabasco	9,646,368	Tabasco, Centro	220
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Grijalva en la ranchería el tintillo, municipio de Centro, estado de Tabasco	34,441,918	Tabasco, Centro	607

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Construcción de las obras de protección marginal de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo Amacohite 1ra, espigón 2. Municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco.	16,040,496	Tabasco, Huimanguillo	216
	Protección marginal y rehabilitación de espigones en el río Samaria en la rancharía Cumuapa tercera sección, en el municipio de Cunduacán, estado de Tabasco.	15,000,000	Tabasco, Cunduacán	106
	Protección de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo Amacoite 2da sección, segunda etapa, espigones 1, 5 y 6, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco.	25,000,000	Tabasco, Huimanguillo	142
	Proyecto ejecutivo de la Reconstrucción del barrote de la margen izquierda del río viejo Mezcalapa en la colonia Marcos Buendía y Plutarco Elías calles de la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, estado de Tabasco.	1,554,082	Tabasco, Centro	353,577
	Proyecto ejecutivo de la Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río carrizal, a la altura de la colonia casablanca 2a sección en la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, estado de Tabasco.	1,797,970	Tabasco, Centro	353,577
	Proyecto ejecutivo de la Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río carrizal, aguas abajo del puente Carrizal ii (los monos) en la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, estado de Tabasco.	2,241,143	Tabasco, Centro	353,577
	Proyecto ejecutivo de la Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río carrizal, a la altura de la colonia carrizal, entre la avenida paseo Tabasco y la avenida Samarkanda, municipio de Centro, estado de Tabasco.	2,039,324	Tabasco, Centro	353,577

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Estudio del funcionamiento hidráulico integral de la cuenca hidrológica de la isla, municipio de Centro, estado de Tabasco.	6,407,778	Tabasco, Centro	87,245
	Estudio y proyecto ejecutivo de las obras de transición para el puente de la carretera entronque la isla - Cunduacán - Comalcalco, en la margen derecha del río Samaria, municipio de Cunduacán estado de Tabasco.	3,478,727	Tabasco, Cunduacán	19,824
	Construcción del cauce piloto de la escotadura el censo, bordos de protección, y estructura de control, en la margen derecha del río de la sierra, municipio de Centro, estado de Tabasco.	93,290,460	Tabasco, Centro	353,577
	Estudio y proyecto ejecutivo para la limpieza y desazolve del arroyo la Nachita, segunda etapa, municipio de Centro, estado de Tabasco.	1,500,000	Tabasco, Centro	5,627
	Limpieza y desazolve del arroyo san marcos y estructura de control de la laguna Popalillo en el municio de Balancán estado de Tabasco.	3,820,000	Tabasco, Balancán	13,030
	Proyecto ejecutivo de la Reconstrucción del barroto de la margen izquierda del río Carrizal a la altura de la ranchería Anacleto Canabal 2ª sección tramo ii, municipio de Centro, estado de Tabasco.	1,830,409	Tabasco, Centro	5,153
	Estudio y proyecto ejecutivo para las estructuras de cruce, sobreelevación y obras complementarias de la carretera entronque la isla - Cunduacán - Comalcalco, entre los bordos izquierdo y derecho del río Samaria, municipio de Cunduacán, estado de Tabasco.	7,887,403	Tabasco, Cunduacán	19,824
	Instalación y modernización de estaciones hidrométricas	20,000,000	Tabasco, varios	50,000

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Rectificación del río Samaria desde la bifurcación el mango-san Cipriano hasta la confluencia del mismo, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	5,000,000	Tabasco, Nacajuca	11,289
	Proyecto ejecutivo de la Reconstrucción del barroto de la margen derecha del río Usumacinta a la altura de la colonia 5 de mayo, en la ciudad de Jonuta, municipio de Jonuta, estado de Tabasco.	3,105,042	Tabasco, Jonuta	6,899
	Estudio y proyecto ejecutivo para la sobreelevación y obras complementarias de la carretera Villahermosa - Nacajuca, entre los ríos el mango y san Cipriano, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	5,293,694	Tabasco, Nacajuca	11,289
	Ampliación del puente vehicular, sobre el cauce piloto del río Samaria, en la carretera vía corta Villahermosa-Cunduacán, municipio de Cunduacán, estado de Tabasco.	10,000,000	Tabasco, Cunduacán	19,824
	Rehabilitación del muro de protección de la laguna el Popalillo y obras complementarias, municipio de Balancán estado de Tabasco, segunda etapa.	7,200,000	Tabasco, Balancán	13,030
	Estudio y proyecto de la protección de la margen izquierda del río Carrizal a la altura de la rancharía González 3ra y 4ta sección, municipio de Centro, estado de Tabasco.	1,500,000	Tabasco, Centro	2,380
	Construcción de puente vehicular, sobre el cauce piloto del río Samaria, en la carretera Villahermosa-Nacajuca, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	10,000,000	Tabasco, Nacajuca	11,289
	Proyecto ejecutivo de la Reconstrucción del barroto de la margen derecha del río Grijalva en la colonia gaviotas sur, sector Armenia, de la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, estado de Tabasco.	1,614,179	Tabasco, Centro	1,508

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Proyecto ejecutivo de la reconstrucción del barrote de la margen izquierda del río Viejo Mezcalapa en la colonia sabina de la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, estado de Tabasco.	1,821,561	Tabasco, Centro	1,250
	Estudio y proyecto de la protección de la margen izquierda del río Carrizal a la altura de la ranchería Plátano y Cacao 1ra y 2da sección, municipio de Centro, estado de Tabasco.	2,000,000	Tabasco, Centro	1,123
	Proyecto ejecutivo de la reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Grijalva a la altura del malecón de la ciudad de Villahermosa, entre los puentes solidaridad y Grijalva i, municipio de Centro, estado de Tabasco.	2,581,505	Tabasco, Centro	1,292
	Limpieza y desazolve del dren lateral a la carretera federal 180 Cárdenas-Villahermosa primera etapa, en las rancherías plátano y cacao 1ra y segunda sección, municipio de Centro estado de Tabasco.	8,000,000	Tabasco, Centro	3,884
	Proyecto ejecutivo de la reconstrucción del barrote de las márgenes izquierda y derecha del río la sierra, a la altura de la colonia gaviotas sur sector el Cedral, de la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, estado de Tabasco.	3,484,230	Tabasco, Centro	1,508
	Estudio y proyecto ejecutivo para la rehabilitación de la protección marginal de la margen izquierda del río el mango, en la ranchería el zapote, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	2,320,000	Tabasco, Nacajuca	990
	Desazolve del cauce piloto en el tramo v, tercera etapa, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	14,692,424	Tabasco, Nacajuca	4,357

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Desazolve del cauce piloto en el tramo v, cuarta etapa, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	14,692,424	Tabasco, Nacajuca	4,357
	Desazolve del cauce piloto en el tramo v, quinta etapa, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	14,692,424	Tabasco, Nacajuca	4,357
	"Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería corriente 1ra. Sección a la ranchería Guatacalca, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco."	17,399,270	Tabasco, Nacajuca	5,086
	Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería Guatacalca a la ranchería Cruz de Olcuatitan, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	17,135,329	Tabasco, Nacajuca	4,129
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Carrizal en la ranchería buena vista río nuevo 2a sección y barrote de la margen izquierda del río Carrizal en la ranchería González 4a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	28,849,486	Tabasco, Centro	6,860
	Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería arroyo a la ranchería corriente 1ra. Sección, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	17,220,923	Tabasco, Nacajuca	3,959
	Estudio y proyecto ejecutivo para la protección de la margen derecha del río Usumacinta a la altura de la comunidad Emiliano Zapata (sección Pochote), municipio de Emiliano Zapata, estado de Tabasco.	1,600,000	Tabasco, Emiliano Zapata	360

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	"Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo ranchería Guatacalca, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco."	17,230,433	Tabasco, Nacajuca	3,585
	Construcción de las obras de protección marginal de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo el desecho, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco espigón 8.	10,264,137	Tabasco, Huimanguillo	1,926
	Obras complementarias del cauce de alivio pueblo nuevo de las raíces	17,698,279	Tabasco, Centro	3,000
	Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo i de la ranchería arroyo, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	16,383,173	Tabasco, Nacajuca	2,458
	Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo ii de la ranchería arroyo, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	16,675,579	Tabasco, Nacajuca	2,458
	Desazolve de 26 km de drenes en el distrito de temporal Zanapa Tonalá.	37,000,000	Tabasco, Huimanguillo	5,200
	Sobreelevación y reforzamiento del bordo derecho del río Samaria de san Cipriano, a la ranchería Jiménez, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco. Tramo i	16,888,785	Tabasco, Nacajuca	2,070
	Sobreelevación y reforzamiento del bordo derecho del río Samaria de san Cipriano, a la ranchería Jiménez, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco. Tramo ii	17,119,301	Tabasco, Nacajuca	2,070

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Construcción de las obras de protección marginal de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo el desecho, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco espigón 7.	16,936,428	Tabasco, Huimanguillo	1,926
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río viejo Mezcalapa, en la ranchería Ixtacomitán segunda sección, primera etapa municipio de Centro, estado de Tabasco.	20,000,000	Tabasco, Centro	2,243
	Construcción del bordo de Protección contra inundaciones del poblado monte grande, municipio de Jonuta estado de Tabasco.	17,220,000	Tabasco, Jonuta	1,810
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Carrizal en la ranchería la corregidora 5a sección y barrote de la margen izquierda del río Carrizal en la ranchería plátano y cacao 3a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	31,621,321	Tabasco, Centro	3,056
	Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del puente vía corta hacia aguas arriba, municipio de Cunduacán, estado de Tabasco.	16,492,256	Tabasco, Cunduacán	1,473
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Carrizal en la ranchería buena vista 4a sección y barrote de la margen izquierda del río Carrizal en la ranchería González 2a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	54,580,369	Tabasco, Centro	3,309
	Sobre elevación y reforzamiento del bordo derecho del río Samaria de la estructura arroyo hondo a la ranchería Lázaro Cárdenas primera sección, municipio de Centro, estado de Tabasco.	32,709,290	Tabasco, Centro	1,790

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Protección de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo los naranjos, espigones 5 y 6, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco.	13,070,000	Tabasco, Huimanguillo	647
	"Construcción de bordo lateral, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería Cruz de Olcuatitan a la ranchería belén, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco."	17,386,165	Tabasco, Nacajuca	842
	Construcción de bordo lateral y muro de contención de concreto, del bordo izquierdo del cauce de piloto del río Samaria, tramo de la ranchería belén, municipio de Nacajuca, estado de Tabasco.	6,920,792	Tabasco, Nacajuca	298
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Grijalva en la ranchería la manga 2a sección, municipio de Centro, estado de Tabasco	37,183,120	Tabasco, Centro	1,292
	Reconstrucción del barrote de la margen izquierda del río la sierra en la ranchería parrilla 5ta sección (tramo ii), municipio de Centro, estado de Tabasco	9,646,368	Tabasco, Centro	220
	Reconstrucción del barrote de la margen derecha del río Grijalva en la ranchería el tintillo, municipio de Centro, estado de Tabasco	34,441,918	Tabasco, Centro	607
	Construcción de las obras de protección marginal de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo Amacohite 1ra, espigón 2. Municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco.	16,040,496	Tabasco, Huimanguillo	216
	Protección marginal y rehabilitación de espigones en el río Samaria en la ranchería Cumuapa tercera sección, en el municipio de Cunduacán, estado de Tabasco.	15,000,000	Tabasco, Cunduacán	106

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
	Protección de la margen izquierda del río Mezcalapa, tramo Amacoite 2da sección, segunda etapa, espigones 1, 5 y 6, municipio de Huimanguillo, estado de Tabasco.	25,000,000	Tabasco, Huimanguillo	142
Protección a centros de población	Supervisión de obras, estudios y proyectos	59,080,000	Tabasco, varios	
Protección a centros de población	Supervisión y resguardo de la información	2,000,000	Tabasco, varios	
Protección a centros de población	Servicios de coordinación de obras, estudios, proyectos, gestión para liberación de predios y atención de impacto ambiental	65,800,000	Tabasco, varios	
Protección a centros de población	Convenios con diversas universidades	100,000,000	Tabasco, varios	
Protección a centros de población	Adquisición y regularización de la tenencia de la tierra	70,000,000	Tabasco, varios	
Estudio de protección sobre las márgenes del río la venta, en el municipio de Cintalapa, para protección a los centros de población.	El estudio servirá para la construcción de bordos y protecciones marginales, que ayudarán a mitigar las inundaciones en la ciudad de Cintalapa, en el estado de Chiapas.	3,000,000	OCFS	
Estudio de protección sobre las márgenes del río Grijalva, en el municipio de villa de Acala, para protección a los centros de población.	El estudio servirá para construir protecciones marginales, aguas abajo del puente de Acala, que ayudarán a evitar la socavación local y a proteger la estructura de cruce (puente), y zona de cultivo.	3,000,000	OCFS	
Estudio de protección sobre las márgenes del río santo domingo, en la localidad américa libre, municipio de Chiapa de Corzo, para protección a los centros de población	El estudio servirá para la construcción de bordos y protecciones marginales, que ayudarán a mitigar las inundaciones en la localidad de américa libre, y zonas de cultivos, lo anterior por la divagación natural del rio Santo Domingo, en la época de crecientes.	3,500,000	OCFS	

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
Estudio de factibilidad integral en la cuenca del río amarillo ubicada en el municipio de san Cristóbal de las casas, Chiapas.	El estudio servirá para determinar las diversas acciones estructurales y no estructurales, en la cuenca del río amarillo, y que servirá como anteproyecto para las obras a realizarse en la cuenca bajo estudio.	4,000,000	OCFS	
Estudio de factibilidad para definir sitios para emplazar presas rompepicos en la sierra madre de Chiapas.	El estudio servirá para determinar los sitios idóneos para construir presas que regulen las avenidas extraordinarias cuyos tiempos de concentración son menores a 2 horas y con ello mitigar en su caso, posibles desbordamientos e incrementar los tiempos de respuesta para evacuar a la población a zonas seguras.	5,500,000	OCFS	
Estudio y proyecto para las obras de drenaje necesarias en la localidad de Navenchauc, municipio de Zinacantán.	El estudio servirá para determinar el sitio idóneo de las obras de drenaje y estructuras adicionales, para ayudar a drenar las aguas del cuerpo de agua denominado laguna Navenchauc, y mitigar el riesgo por inundación que afecta a la localidad con el incremento del cuerpo de agua citado anteriormente.	1,000,000	OCFS	
Estudio y proyecto para protección a los centros de población del municipio de Yajalón	El estudio servirá para determinar las diversas acciones estructurales y no estructurales, en la cuenca del río Yajalón, y que servirá como anteproyecto para las obras a realizarse en la cuenca bajo estudio.	1,500,000	OCFS	
Estudio y proyecto de las obras estructurales y no estructurales que ayudarán a mitigar los riesgos por inundación en los centros de población del municipio de Catazajá, Chiapas.	El estudio servirá para determinar las diversas acciones estructurales y no estructurales, en las diversas localidades del municipio de Catazajá, Chiapas, las cuales se inundan por las crecientes del río Usumacinta y zona de lagunas, dichas acciones mitigarán los riesgos por inundación que se presenta en la zona.	5,000,000	OCFS	
Rehabilitación del canal de derivación de la presa derivadora las latas, y desazolve y protección marginal sobre el río las latas, en el municipio de Mazatán, Chiapas.	Es necesario realizar los trabajos de rehabilitación y limpieza del canal de derivación en la presa. Así también se necesita desarrollar los trabajos de protección marginal y desazolve sobre el río las latas, en una longitud de 1.0 kilómetro, aguas debajo de la estructura, para mejorar las condiciones hidráulicas sobre el cauce.	1,000,000	OCFS	

Obra	Descripción	Costo (\$)	Ubicación	Habitantes beneficiados
Demolición de la presa derivadora la bananera, y desazolve y protección marginal sobre el río las latas, en el municipio de Mazatán, Chiapas.	Es necesario realizar los trabajos de demolición de la presa la bananera, y el producto de la mampostería retirarla lejos del cauce. Se necesita desarrollar los trabajos de protección marginal y desazolve sobre el río las latas, en una longitud de 1.0 kilómetro, considerando 300 metros aguas abajo de la estructura, y 700 metros aguas arriba de esta, para mejorar las condiciones hidráulicas sobre el cauce. De manera adicional se deberá demoler la estructura de cruce existente sobre el río (puente), y en caso de requerirlo, construir un puente bajo la normatividad de la Conagua.	1,000,000	OCFS	
Limpieza y desazolve de 07 cauces, en los municipios de Arriaga y Tonalá, en la región costa de Chiapas.	Al paso de la depresión tropical Bárbara, el pasado 30 de mayo del presente, las avenidas provocaron el azolvamiento en diversos tramos de ríos, principalmente en los sitios donde se ubican los puentes vehiculares, por lo que es necesario limpiar y desazolvar el área hidráulica de los puentes ubicados en los ríos Lagartero, Zanatenco, Las Arenas, Azteca, Tiltepec, Agua Dulce y Los Amates.	2,000,000	OCFS	

Fuente: Conagua. Organismo de Cuenca Frontera Sur

6.2.2. Medidas de restauración fluvial

La restauración hidrológico-agroforestal de las cuencas tiene la finalidad de reducir la erosión y favorecer la infiltración. Para poder lograrlo se deben tomar acciones tales como:

- Realizar estudios que identifiquen los factores de alteración natural o de origen humano responsables de la degradación de la estructura y funciones del ecosistema fluvial o del deterioro de su capacidad de recuperación. Y con ello eliminar aquellas actividades causantes del problema.
- Realizar estudios de la morfología y dinámica fluvial del río para obtener un análisis cuantitativo de los problemas específicos existentes en el río.
- Implementar un programa de equipamiento a las brigadas para que cuenten con equipos de desagüe.

La pérdida o destrucción de la vegetación y cobertura vegetal de una cuenca pueden provocar el incremento de sedimentos en el río lo que cambia las condiciones de estabilidad del mismo, reduciendo la capacidad hidráulica de las corrientes y por ende el desbordamiento del mismo. Por ello se proponen medidas como:

- Realizar una reforestación de las márgenes del río que así lo requieran.

6.2.3. Medidas de mejora del drenaje natural en las zonas de inundación

En los casos en los que la restauración no es suficiente, el drenaje natural es insuficiente, y el drenaje transversal e infraestructuras obstaculizan el flujo, y en donde se requiera mejora del drenaje, se aplicarán medidas de rehabilitación para evitar la acumulación de agua y posibles inundaciones.

En el caso de la zona en estudio se propone la realización de las siguientes acciones:

- Realizar un estudio y proyecto de obra para desazolve en la desembocadura del río
- Colocación de estructuras de control de flujo sobre bordos que no pueden ser retirados, como alcantarillas y puentes en puntos de control
- Construcción de canales para enviar el caudal de río a las llanuras de inundación identificadas para reducir la avenida del río.
- Colocación de costalillos en partes bajas del río.

7. Pre-dimensionamiento y estimación preliminar del costo de las medidas y su financiamiento

Para el costeo a nivel de gran visión de las medidas propuestas para disminuir el daño provocado por las inundaciones se utiliza un método de dimensión física con el que se obtienen los costos índices de dichas medidas. Esta metodología requiere de mucha información, por lo que es necesario contar con suficientes datos históricos de trabajos similares, considerando datos de longitud, superficie o volumen (según el tipo de obra) para el caso de medidas estructurales,

así como estudios referentes a las medidas no estructurales en donde las unidades debe ser lote, pieza, vivienda, persona, etc.

Para realizar una estimación de costos por unidad en las obras no estructurales se realizó una investigación de algunos proyectos realizados y propuestos en la región, tomando en cuenta diferente tipo de unidades de acuerdo al proyecto realizado, dando como resultado la información mostrada en la tabla 7.1.

Tabla 7.1. Costos estimados por proyecto

Acción	Cantidad	Unidad	Costo unitario (\$)
Rehabilitación de Bordos	1.0	Km	300,000.0
Desazolve de ríos	1.0	Km	7,380,952.4
Rehabilitación de estaciones convencionales (Obra civil)	1.0	Estación	36,000.0
Rehabilitación de estaciones convencionales (Instrumentos y equipo)	1.0	Estación	25,000.0
Rehabilitación de estaciones hidrométricas (Considerando obra civil)	1.0	Estación	30,000.0
Rehabilitación de estaciones hidrométricas (instrumentación y equipo)	1.0	Estación	21,000.0
Rehabilitación de estaciones automáticas	1.0	estación	150,000.0
Actualización de mapas de inundación	1.0	Estudio	231,350.0
Campaña de difusión y preparación de la población	1.0	Campaña	15,600,000.0
Identificación de rutas de evacuación	1.0	Estudio	1,000,000.0
Estudios para identificar instalaciones particularmente sensibles o vulnerables	1.0	Estudio	1,000,000.0
Estudios para identificar las funciones de autoridades en caso de Inundación	1.0	Estudio	1,000,000.0
Actualización de los Planes de Riesgo de Protección Civil	1.0	Estudio	1,000,000.0

Fuente: Conagua 2012. Cartera Nacional de Proyectos, PRH

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

Con los resultados obtenidos y las propuestas realizadas para disminuir los daños que podrían ocasionar los fenómenos meteorológicos en zonas identificadas en riesgo de inundación, a continuación

se establece un programa de implementación de medidas tanto no estructurales como estructurales en el tiempo y su respectiva programación de inversiones para el periodo 2013–2018.

8.1. Medidas no estructurales

Tabla 8.1. Programación de medidas no estructurales

Medidas	Unidad	Costo (\$)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Beneficios
Medidas de ordenación territorial y urbanismo									
Modificación de leyes y reglamentos			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Aplicación de las leyes			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Reubicación de zonas habitadas			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Normatividad que privilegie la supervivencia sobre la seguridad patrimonial			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Monitoreo y vigilancia de variables hidrometeorológicas									
Actualizar el inventario de estaciones									
Establecer un programa de mantenimiento de EC (convencionales)									
Establecer un programa de mantenimiento de EC (automáticas)									
Establecer un programa de mantenimiento de EH									
Establecer un programa de mantenimiento de Radares									
Establecer un programa de mantenimiento de Observatorios									
Semiautomatización de estaciones climatológicas									
Automatización de estaciones hidrométricas									
Establecer un programa de capacitación al personal									
Ampliación de red climatológica									
Ampliación de red hidrométrica									
Modernización de red climatológica									
Modernización de red hidrométrica									

Medidas	Unidad	Costo (\$)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Beneficios
Medidas de pronóstico de avenidas y sistemas de alerta temprana									
Implementación de Sistemas de Alerta Temprana									
Mejoramiento de la transmisión de datos									
Modelación de eventos (pronóstico de avenidas)									
Medidas de protección civil									
Implementación de planes de manejo de inundaciones (incluyendo evacuación)									
Creación de planes de manejo de inundaciones (incluyendo evacuación)									
Actualización de planes de manejo de inundaciones (incluyendo evacuación)									
Creación de material para difundir información (folletos, carteles, etc.)									
Difusión de información través de los protocolos de comunicación existentes (antes, durante y después)									
Medidas para propiciar la participación social en la formación de una cultura de prevención contra inundaciones									
Reuniones informativas con la población									
Elaboración de programas de difusión en las escuelas y comunidad en general									
Elaboración de un plan de difusión de información preventiva									
Creación de Talleres para difundir información preventiva									
Medidas consideradas para promover el aseguramiento frente a inundaciones sobre personas y bienes									
Reuniones de divulgación de beneficios de los seguros									
Asesoría en la adquisición de seguros									
Medidas de operación de llanuras de inundación									
Realizar estudios para la identificación de las llanuras de inundación existentes en la zona									
Elaboración de documentos que especifiquen la operación de las llanuras de inundación									

Medidas	Unidad	Costo (\$)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Beneficios
Medias para mejorar la gestión de crecidas									
Elaboración de manuales de coordinación de las instituciones involucradas en la gestión de crecidas									
Elaboración de formatos de controles para el seguimiento de las acciones derivadas de una inundación									

8.2. Medidas estructurales

Tabla 8.2. Programación de medidas estructurales

Medidas	Costo (\$)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Obras de control de avenidas y drenaje pluvial									
Medidas de restauración fluvial									
Realizar estudios que identifiquen los factores de alteración natural o de origen humano responsables de la degradación de la estructura y funciones del ecosistema fluvial o del deterioro de su capacidad de recuperación. Y con ello eliminar aquellas actividades causantes del problema.									
Realizar estudios de la morfología y dinámica fluvial del río para obtener un análisis cuantitativo de los problemas específicos existentes en el río.									
Implementar un programa de equipamiento a las brigadas para que cuenten con equipos de desagüe.									
Medidas de mejora del drenaje natural en las zonas de inundación									
Realizar un estudio y proyecto de obra para desazolve en los ríos									
Colocación de estructuras de control de flujo sobre bordos que no pueden ser retirados, como alcantarillas y puentes en puntos de control									
Construcción de canales para enviar el caudal de río a las llanuras de inundación identificadas para reducir la avenida del río.									
Colocación de costalillas en partes bajas de los ríos									
Limpieza y desazolve del arroyo el jardín en una longitud de 600 mts.			553,357.87						
Rectificación y encauzamiento del río pando en una longitud de 600 mts			1'700,000.00						
Rectificación y encauzamiento del río Suchiapa en una longitud de 1.00			1'812,612.43						

Medidas	Costo (\$)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
km.									
Limpieza y desazolve del río amates en una longitud de 2.5 km.			4'212,256.98						
Limpieza y desazolve del río el tablón en una longitud de 5.00 km.			8'681,306.50						
Rectificación y encauzamiento del rio santo domingo en una longitud de 2.5 km			6'162,431.10						

9. Esquema de seguimiento de la ejecución del programa

El esquema de seguimiento definido a continuación ayuda a dar seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño de cada uno de los proyectos considerados en el programa, con el objetivo de identificar aquellas áreas en las que el plan requiera cambios y así realizar los cambios correspondientes.

El beneficio de llevar a cabo un esquema de seguimiento radica en que el desempeño del programa se observa y se mide de manera sistemática y regular, a fin de identificar variaciones con respecto al plan original, para ello se deben:

- Controlar los cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas.
- Dar seguimiento a las actividades del programa, comparándolas con el plan original sin perder de vista la línea base desempeño de ejecución del mismo.
- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Para lograr que el programa se realice conforme a lo establecido, se propone llevar a cabo el siguiente esquema para dar seguimiento al mismo:

1. *Generación de indicadores (Metas).* Para poder medir el desempeño del programa, cada uno de las acciones incorporadas en él deben tener indicado el alcance, por lo que es necesario asignarle indicadores que ayuden a realizar dicha medición.
2. *Seguimiento y control.* Una vez definido el programa, se debe revisar, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el mismo. Para ello se propone la realización de informes de estado, mediciones del avance y proyecciones con la finalidad de contar con información sobre el desempeño en lo relativo al alcance, cronograma, costos, recursos, calidad y riesgos.
3. *Control integrado de cambios.* Posteriormente es importante revisar todas

las solicitudes de cambios que se vayan generando durante la ejecución del programa, para hacer un análisis de las mismas y aprobarlas o descartarlas, realizando todas las gestiones necesarias.

4. *Verificar el alcance.* Otro punto muy importante para realizar un buen control y seguimiento del programa consiste en formalizar la aceptación de los productos o actividades del que se han completado, con la finalidad de detectar retrasos o acciones pendientes que podrían detener la ejecución del programa.
5. *Controlar el alcance.* Se debe documentar el avance real del programa validándolo con lo programado para conocer la situación en la que se encuentra y gestionar los cambios pertinentes en cuanto al tiempo y los recursos.
6. *Realizar control de calidad.* Otro aspecto muy importante es la evaluación del desempeño del programa, lo que se logra realizando un registro de los resultados y avances obtenidos, verificando si lo que se ha logrado corresponde a las metas establecidas.
7. *Informar el desempeño.* Toda la información obtenida anteriormente debe recopilarse y distribuirse entre los actores involucrado, con el objeto de dar a conocer el desempeño, para ello deben incluirse informes de estado, mediciones del avance y proyecciones, así como escenarios de propuesta de cambios en caso de ser necesario.
8. *Control de riesgos.* Finalmente se deben identificar los posibles riesgos que podrían afectar en la ejecución del proyecto así como los riesgos residuales e implementar planes de respuesta a los mismos, evaluando la efectividad del proceso contra riesgos en la ejecución del programa.

Lo anterior se puede implementar con el uso aplicaciones para administración de proyectos, en las que se pueden establecer tiempos de ejecución, costos, asignación de recursos, y dicha herramienta permite la generación de reportes en los que se pueden visualizar los

indicadores, el avance y situación del proyecto tanto en la parte programada como en el tiempo real, la utilización de los recursos, los costos ejecutados, entre otros.

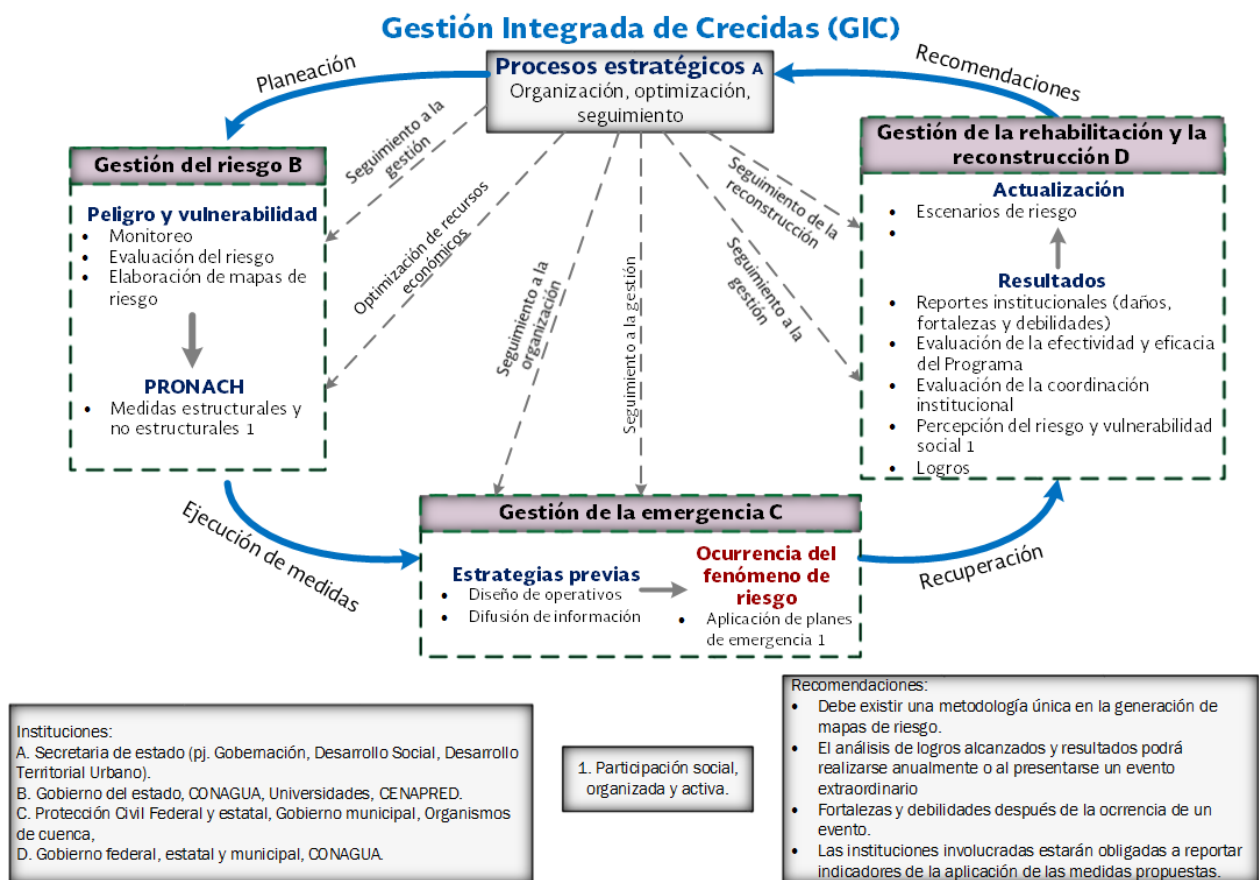
Para la región se propone la utilización de la aplicación de Project debido a que permite llevar a cabo el seguimiento de las medidas estructurales y no estructurales propuestas para disminuir el riesgo a corto, mediano y largos plazos causad por los fenómenos hidrometeorológicos.

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, y no sean acciones aisladas dentro de la gestión del riesgo.

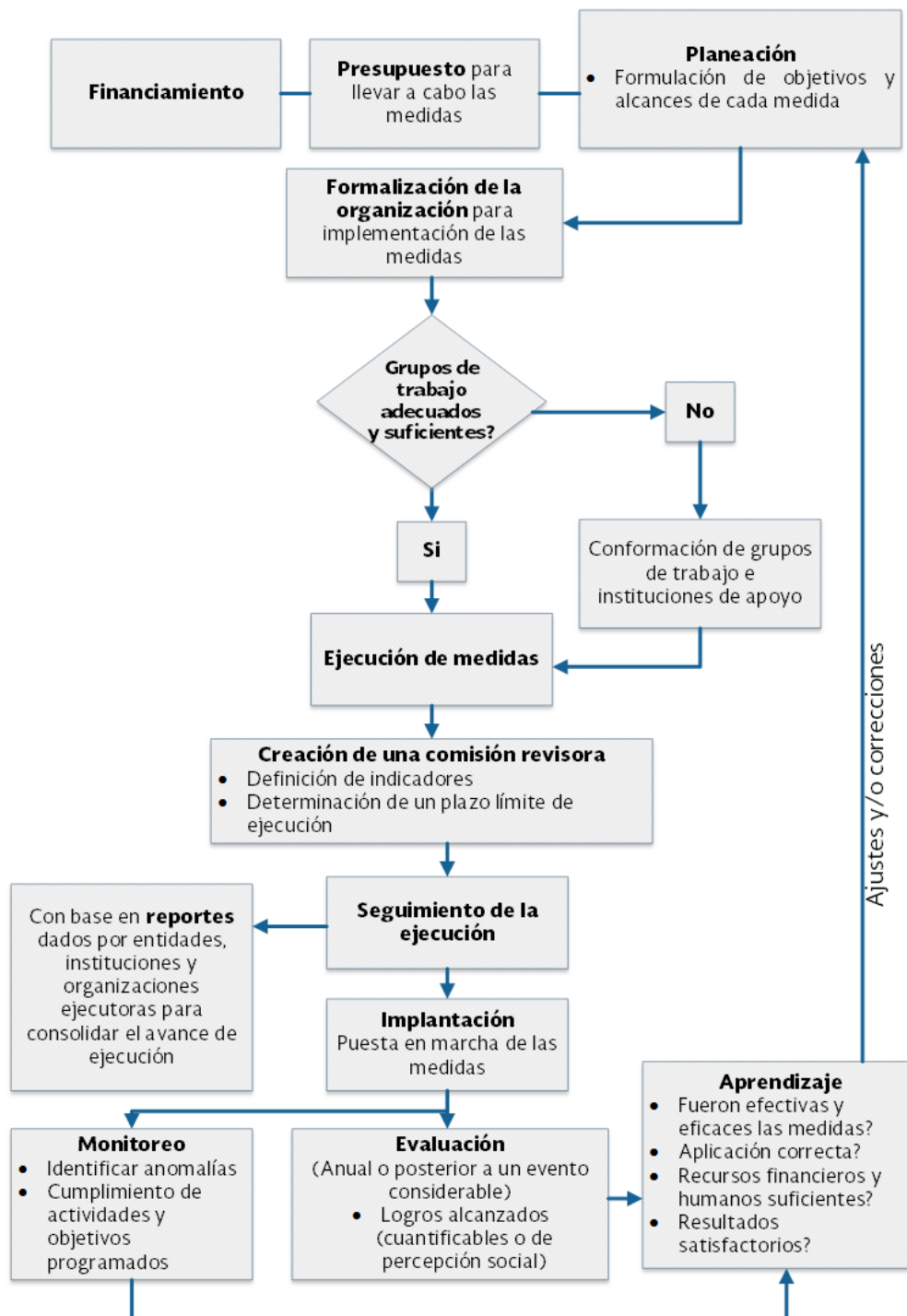
Por otro lado, debido a la poca experiencia que se tiene sobre la implementación de medidas no estructurales se propone un esquema de seguimiento para que su ejecución se encamine al cumplimiento de objetivos programados. Asimismo se incluye un diagrama que ilustra el seguimiento a una medida estructural,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

Figura. 9.1 Gestión Integrada de Crecidas (GIC)



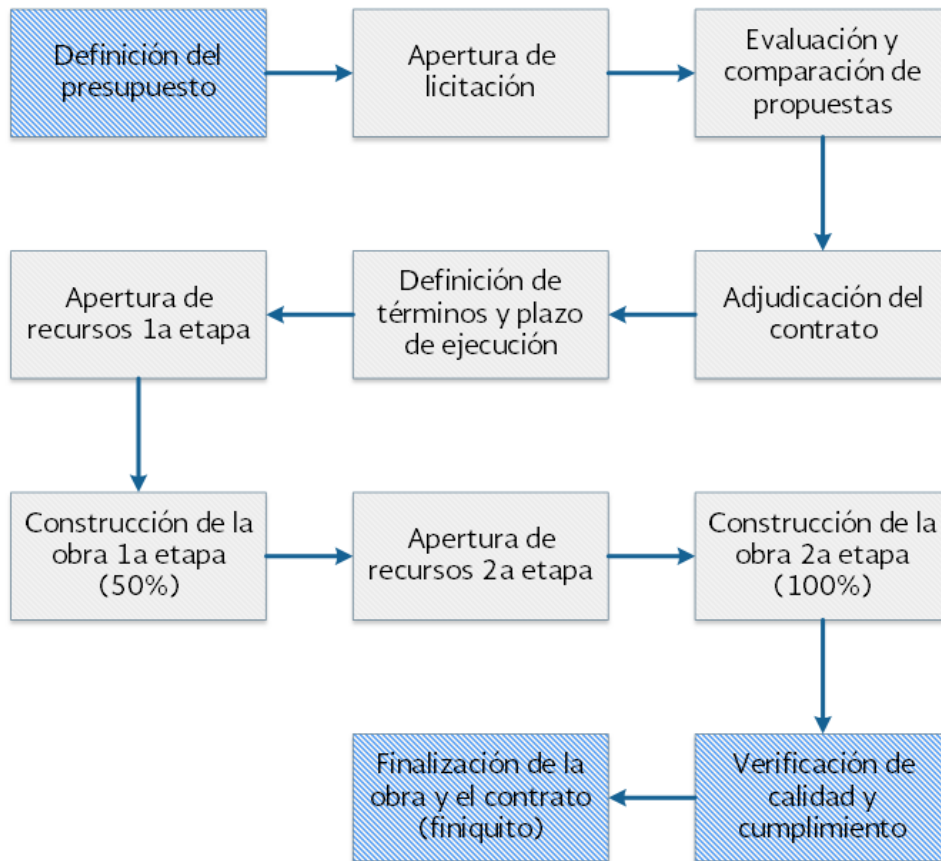
9.1. Programa de ejecución de medidas no estructurales

Figura. 9.2 Programa de ejecución de medidas no estructurales



9.2. Programa de ejecución de medidas estructurales

Figura. 9.3 Programa de ejecución de medidas estructurales



10. Glosario

Acuífero.- Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Afloraciones: Surgimiento a la superficie del terreno de agua (de capa freática) o de un mineral.

Afluente: En hidrología, un afluente corresponde a un curso de agua, también llamado tributario, que no desemboca en el mar sino en otro río más importante con el cual se une en un lugar llamado confluencia.

Agentes perturbadores o amenaza.- se le denomina a los diferentes fenómenos que pueden causar un desastre (Ejemplo huracanes).

Aguada.- Paraje natural donde hay agua potable y es posible surtirse de ella.

Aluvial: Se aplica al terreno que se ha creado por aluvión (1 Corriente de agua que ha sufrido un crecida brusca y se desplaza de manera rápida y violenta. 2 Conjunto de materiales y sedimentos terrestres arrastrados por esta corriente de agua y depositados en tierras emergidas. 3 Cantidad grande de personas o cosas, especialmente cuando aparece repentinamente y al mismo tiempo. Alud, avalancha) de materiales arrastrados por las corrientes de agua.

Anemómetro.- Instrumento que sirve para medir la velocidad y dirección del viento

Arcilla: Suelo o roca sedimentaria de grano muy fino compuesta principalmente de silicatos y que mezclada con agua se puede modelar y cocida se endurece; se usa para fabricar objetos de cerámica.

Área Inundable.- Superficie de terreno sujeta a inundaciones periódicas.

Arenoso: 1 Que tiene arena: terreno arenoso. 2 De características similares a la arena: tejido arenoso.

Arroyo Azul.- Nombre que se le da al cauce en la localidad de La Unión.

Arroyo.- Corriente de agua de escaso caudal.

Barógrafo.- Instrumento que mide y permite graficar la presión.

Cauce: El cauce o lecho fluvial es la parte del fondo de un valle por donde discurren las aguas en su curso: es el confín físico normal de un flujo de agua, siendo sus confines laterales las riberas.

Caudal.- Cantidad de agua de un curso fluvial

Ciclo Hidrológico.- Proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos de la hidrósfera.

Ciclón Tropical.- Tormenta con vientos y lluvias muy fuertes que gira en grandes círculos.

Conagua.- Comisión Nacional del Agua

Coordenada.- Líneas que sirven para determinar la posición de un punto en el espacio.

Coriolis.- Las fuerzas de Coriolis son fuerzas aparentes, responsables de la desviación de la trayectoria de un cuerpo que se mueve sobre una superficie que rota. El efecto Coriolis, es una fuerza de inercia que actúa, junto con las fuerzas de arrastre y centrífuga, sobre un cuerpo respecto a un sistema de referencia que está en rotación.

Cuenca hidrológica.- Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior.

Cuenca.- Territorio que tiene una pendiente y que envía todas las aguas hacia un mismo río.

Deltaica.- Terreno triangular formado por un río que desemboca en algún lugar

Dendrítico.- Que tiene ramas.

Desastre.- Es un evento destructivo que afecta significativamente a la población, en su vida o en sus fuentes de sustento y funcionamiento.

La ocurrencia de un desastre implica la conjunción de dos factores: un fenómeno, natural o antrópico, externo que alcanza proporciones extraordinarias y ciertos asentamientos humanos y sistemas físicos expuestos a la acción de dicho fenómeno.

Desembocadura: es la parte más baja de un río, es decir, aquella sección del curso de agua donde vierte sus aguas al mar o a un lago. Puede tener las siguientes formas: Estuario, Ría, Delta. Las desembocaduras son generalmente lugares de alta diversidad biológica, por tratarse del lugar donde el agua dulce y la salada se combinan para formar aguas más o menos salobres, y donde los nutrientes y sedimentos transportados por el río se diluyen y precipitan.

Ecológico.- Relacionado con la Ecología.

Escurrimiento: es la parte de la precipitación que aparece en las corrientes fluviales superficiales, perennes, intermitentes o efímeras, y que regresa al mar o a los cuerpos de agua interiores. Dicho de otra manera, es el deslizamiento virgen del agua, que no ha sido afectado por obras artificiales hechas por el hombre.

Estación Climatológica.- Lugar donde se mide y recaba la información del clima.

Evaporación.- Transformación de un líquido en vapor.

Evaporímetro.- Instrumento que sirve para medir la cantidad de agua que se evapora en la atmosfera durante un intervalo de tiempo.

Fauna.- Conjunto de las especies animales de una región

Fenómeno Natural.- Es un cambio de la naturaleza que sucede por sí solo.

Flora.- Conjunto de las especies vegetales de una región

Frente Frío.- Zona de transición entre dos masas de aire de distintas características, una fría y otra caliente, con la particularidad de que la masa de aire frío es la que desplaza a la caliente.

Geográficamente.- que se refiere a las formaciones montañosas, los desiertos, los océanos y otros aspectos de la superficie terrestre.

Geológica.- Relativo a la ciencia que estudia de que está hecha la tierra.

Golfo.- Amplia entrada de mar en la tierra.

Hábitat.- Territorio que presenta las condiciones adecuadas para la vida de una especie animal o vegetal.

Heliógrafo.- Instrumento que registra la duración de insolación.

Hidrografía.- Parte de la geografía que estudia el conjunto de aguas corrientes y estables que se encuentran en un territorio.

Infraestructura.- Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera.

Inundación.- Ocupación por parte del agua, de zonas que habitualmente están libres de ésta.

Latitud.- Angulo que se forma en un punto determinado por la vertical del lugar con respecto al ecuador.

Longitud.- Distancia en forma de ángulo que se mide desde un punto cualquiera de la superficie terrestre hasta el primer meridiano o distancia que se considera como cero.

Mar Caribe.- Es un mar abierto tropical del Océano Atlántico. También es llamado Mar de las Antillas por estar ubicado al Sur y al Oeste del arco antillano.

Meridiano.- Círculo máximo que pasa por los polos

Navegación: es el arte y la ciencia de conducir una embarcación del punto de zarpe al punto de arribo.

Nivel Freático.- Grado de elevación de la superficie del agua. Es un indicador para determinar la disponibilidad del agua subterránea.

Observatorio meteorológico.- Sitio apropiado para hacer observaciones de tipo meteorológicas.

Océano Atlántico.- Es el océano que separa América, al oeste de Europa y África.

Onda tropical.- Vaguada invertida o canal de baja presión, la cual es una ondulación de la corriente de los Alisios del Este; se desplaza al Oeste, con tendencia a formar circulación de baja presión.

Península.- Tierra rodeada de agua por todas partes excepto una.

Permanente. Que se mantiene en un mismo lugar, estado o situación sin experimentar cambio alguno.

Pluviógrafo.- Instrumento que a través de gráficas mide la cantidad e intensidad de la lluvia.

Pluviómetro.- Instrumento que sirve para medir la lluvia acumulada en un determinado periodo de tiempo.

Precipitación.- Agua procedente de la atmósfera y que en forma sólida o líquida se deposita sobre la superficie de la tierra.

Psicrómetro.- Aparato formado por dos termómetros, uno de bulbo seco y uno de bulbo húmedo que sirve para determinar la temperatura del punto de rocío, tensión de vapor y humedad relativa.

Región Hidrológica.- Es la agrupación de varias cuencas hidrológicas con niveles de escurrimiento superficial muy similares.

Riesgo.- La probabilidad de ocurrencia de daños, pérdidas o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencia del impacto de eventos o fenómenos perturbadores.

Rio Hondo.- Nombre que se le da al cauce en la localidad de La Unión.

Salinidad.- Es el contenido de sal disuelta en un cuerpo de agua.

Sequia.- Falta de lluvias durante un tiempo muy largo.

Sistemas afectables.- son los conjuntos sociales y físicos que están expuestos al agente perturbador y que pueden quedar dañados por éste, en un grado tal que constituye un desastre.

Somero.- Casi encima o muy inmediato a la superficie.

Sondeos: reconocer por medio de la sonda la profundidad del mar, río, laguna, la naturaleza de un terreno.

Subcuenca: Los afluentes. Son los ríos secundarios que desaguan en el río principal. Cada afluente tiene su respectiva cuenca, denominada sub-cuenca.

Tectónico.- Relativo a la corteza terrestre.

Termómetro.- Instrumento que sirve para medir las temperaturas máximas, mínimas y ambiente del lugar

Topográfica.- Representación en un plano del relieve de un terreno con los detalles naturales y artificiales que tiene.

11. Referencias

DOF (Diario Oficial de la Federación), 2010. Acuerdo por el que se emiten las Reglas Generales del Fondo de Desastres Naturales. 3 de diciembre. Segunda Sección, SHCP.

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.

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.

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.

Meyer V., Priest S. y Kuhlicke Ch. (2012). Economic evaluation of structural and non- structural flood risk management measures: examples from the Mulde River. *Nat Hards* 62:301-324.

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. FLOOD-ERA Joint Report, published by ERA-NET CRUE, <http://www.crue-eranet.net>.

Uribe-Alcántara, Edgar Misael, et al, Mapa Nacional de Índice de Inundación. Agroasemex, S. A., Tecnología y Ciencias del Agua, antes Ingeniería hidráulica en México, vol. I, núm. 2, abril-junio de 2010, pp. 73-85

O. A. Fuentes, R. Quaas, M. Jiménez, M. A. Franco, H. Eslava, J. González. (2002). Sistemas de Alerta Hidrometeorológica en Acapulco, Tijuana, Motozintla, Tapachula y Monterrey. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). México, D.F.

Landa, R., Avila, B. y Hernandez, M. (2010). Cambio Climático y Desarrollo Sustentable Para América Latina y el Caribe. British Council. PNUD-Mexico. Catedra UNESCO IMTA. Flacso Mexico. Mexico, D.F.

Martínez, A. y Patiño, G. (2010). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA. Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de México, Volumen III, Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el Cambio Climático. Noviembre 2010. Jiutepec, Morelos, México.

Rivas, A. and Montero, M. (2014). "Assessment of surface runoff vulnerability to climate change of the Lerma-Chapala Basin, Mexico." *Journal of Water Resources Planning and Management*.

10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000433

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT (2009). Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012. Diario Oficial de la Federación. Viernes 28 de agosto de 2009.