
“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”

DEMANDAS DEL SECTOR

Convocatoria CONAGUA–CONACYT 2011

Área 2, Sistema Hidrológico Nacional Desastres Naturales

Las presentes Demandas del Sector forman parte de la Convocatoria CONAGUA-CONACYT 2011, las cuales complementan la información descrita en las Bases de Convocatoria del **“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”**, emitida el 20 de julio de 2011, por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

De esta forma la CONAGUA y el CONACYT, con fundamento en lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología y en el marco del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012, apoyarán proyectos que generen el conocimiento requerido en materia de agua, que atiendan los problemas, necesidades u oportunidades del sector, consoliden los grupos de investigación y de tecnología, fortalezcan la competitividad científica y tecnológica de las empresas e instituciones relacionadas con el Sector Agua, y promuevan la creación de nuevos negocios a partir de la aplicación de conocimientos y avances científicos y tecnológicos.

Para el cumplimiento de este propósito, el Comité Técnico y de Administración del “Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”, ha definido las áreas estratégicas en las cuales se podrán presentar propuestas de investigación científica y tecnológica, que respondan a las demandas específicas del Sector Agua. El presente documento, aborda el área:

2. Sistema Hidrológico Nacional Desastres Naturales

La descripción de las modalidades y normatividad a las que se sujetarán las demandas específicas del Sector Agua, se describen en los Términos de Referencia que forman parte de la presente Convocatoria 2011.

A continuación se describe el contexto técnico y las necesidades que deberán abordar las propuestas de investigación científica y tecnológica para atender dichas demandas.

“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”

ÁREA 2. SISTEMA HIDROLOGICO NACIONAL DESASTRES NATURALES

Demanda 2.1 Estudio de Riesgos de Inundaciones en Zonas Urbanas de la República Mexicana

Antecedentes

A través de su historia, México se ha visto azotado por la inclemencia de los fenómenos meteorológicos, de manera que ya nuestros antepasados, los habitantes de México – Tenochtitlan, sufrieran repentinos aumentos en el nivel de sus lagos, y la consecuente inundación de las áreas productivas.

En épocas recientes, se han presentado fenómenos meteorológicos con una intensidad inusual, que han dejado una huella imborrable en los que los vivieron de cerca, por los destrozos provocados. Nadie puede olvidar el huracán “Gilberto” que con intensas lluvias generó grandes avenidas en la zona Noreste del país, principalmente en el estado de Nuevo León o “Pauline”, que descargó más de 400 mm en unas cuantas horas, en la Costa Grande de Guerrero y parte de Oaxaca, o las inundaciones que en el año 2007, provocaron una gran inundación en el estado de Tabasco.

Estas experiencias dejan muy claro que a pesar de los esfuerzos realizados a la fecha para enfrentar de una manera ventajosa a fenómenos de esta naturaleza, es necesario trabajar arduamente en las actividades de prevención para que los fenómenos mencionados provoquen los menores daños posibles.

Cuando el agua cubre una zona del terreno durante un cierto tiempo se forma una inundación, cuanto más tiempo permanece el agua y más grande es el espesor del volumen de agua, causa mayores daños

Las inundaciones pueden ocurrir por lluvias en la región, por desbordamiento de ríos, ascenso del nivel medio del mar, por la rotura de bordos, diques y presas, o bien, por las descargas de agua de los embalses.

Las inundaciones dañan a las propiedades, provocan la muerte de personas, causan la erosión del suelo y depósito de sedimentos. También afectan a los cultivos y a la fauna. Como suele presentarse en extensas zonas de terreno, son uno de los fenómenos naturales que provoca mayores pérdidas de vidas humanas y económicas

Las inundaciones ocurren cuando el suelo y la vegetación no pueden absorber toda el agua que llega al lugar y escurre sobre el terreno muy lentamente; casi siempre tiene una capa de más de 25 cm de espesor, pero algunas veces alcanzan varios metros

Entre los factores importantes que condicionan a las inundaciones están la distribución espacial de la lluvia, la topografía, las características físicas de los arroyos y ríos, las formas y longitudes

“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”

de los cauces, el tipo de suelo, la pendiente del terreno, la cobertura vegetal, el uso del suelo, ubicación de presas y las elevaciones de los bordos de los ríos

Debido a su ubicación geográfica en México, una de las causas de las lluvias intensas que generan inundaciones son los ciclones tropicales.

Para el estudio de las inundaciones se deben considerar los aspectos principales que influyen en toda una región de forma conjunta o integral. De otro modo, al disminuir la inundación en una parte de la región, se puede provocar una más desfavorable, en otra donde no existía este exceso de agua

Cuando en un río se incrementa en poco tiempo la cantidad de agua que fluye en él, ya sea por el ingreso de agua de lluvia o por las descargas de una presa, se dice que se ha producido una avenida. Ésta podría originar la inundación cuando el nivel de agua del río se excede en las elevaciones de las márgenes de su cauce. Dependiendo de la rapidez con que se presenta el cambio en la cantidad de agua se puede hablar de avenidas súbitas, las cuales tienen un fuerte efecto destructivo debido a que concentran en un lapso corto una gran cantidad de agua con una fuerte velocidad que las hace muy destructivas

Se puede afirmar que en cualquier región de México existe la posibilidad de sufrir inundaciones; sin embargo, las inundaciones más frecuentes se dan en las partes bajas o frente a las costas.

Se estima que el área de zonas inundables a nivel nacional es del orden de 161,510 km² de 1,959 248 km² que comprende el Territorio Nacional.

Objetivo General

Calcular con mayor precisión y resolución planos de riego de inundación de un Organismo de Cuenca.

Objetivos Específicos

- Subdividir la cuenca hidrológica y cruzar vs centros de población densamente poblados.
- Priorizar las zonas de inundación.

Metas

- Conocer el tirante, la velocidad y el peligro a inundación para cada periodo de retorno en las cuencas del Organismo de Cuenca.
- Ligar las zonas inundables al sistema de alerta temprana

“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”

Comparación con las metas del Sector

De acuerdo con la nueva política ambiental de México, que promueve la integralidad del medio ambiente, el Plan Nacional de Desarrollo es el documento rector de la Política Pública y está sustentado en gran medida en la perspectiva del futuro que queremos los mexicanos de la meta de 23 años de acuerdo con lo establecido en el proyecto Visión México 2030, en este contexto el programa nacional hídrico menciona los objetivos, estrategias y metas que se establecen en el programa nacional de desarrollo en relación con el manejo y prevención del agua.

Las metas del presente estudio están asociadas al Objetivo 6, prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos, en la estrategia 8, mantener conservar y ampliar la infraestructura hidráulica para la protección de centros de población y áreas productivas, y la estrategia 11, de promover programas de ordenamiento ecológico territorial en regiones que se encuentran en riesgo por eventos meteorológicos.

Entre los objetivos que establece este programa y estrategias, y que están vinculados con el presente trabajo están:

- Elaboración de los Atlas de Riesgo de los principales centros de población.
- Apoyar a los Gobiernos Estatales en la circunscripción del Organismo de Cuenca en la instalación de Sistemas de Alerta ante fenómenos hidrometeorológicos.
- Consolidar un sistema integral de medición de los diferentes componentes del ciclo hidrológico
 - Mantener las Estaciones convencionales y automáticas en operación
- Precisar la delimitación de zonas federales en cauces, ríos, barrancas y demás cuerpos receptores de agua

Actividades y Metodología de Trabajo.

La CONAGUA entregará copia de la guía con la metodología para la elaboración de mapas de riesgo por inundación en zonas urbanas, que incluye los siguientes puntos.

INDICE

INTRODUCCION

IDENTIFICACION DEL PELIGRO POR INUNDACIONES

“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”

Tratamiento del modelo digital

Gastos de Diseño

Generación de escenarios de peligro

IDENTIFICACION DE LA VULNERABILIDAD POR INUNDACIONES

Antecedentes

Tipología de la vivienda

Tipificación del menaje y funciones de vulnerabilidad

Inferencia de la vulnerabilidad a partir de datos del CGPV

EVALUACION DEL RIESGO

Definición de riesgo

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Supervisión y Propiedad de los Trabajos.

La CONAGUA, a través del personal que ésta designe, llevará a cabo la supervisión del desarrollo de las actividades del estudio. La CONAGUA podrá revisar actividades específicas, y de ser el caso, podrá pedir que sean realizados nuevamente en caso de que no se efectúen de acuerdo a lo estipulado en esta Demanda.

Toda la información recopilada y generada, así como los resultados obtenidos y productos adquiridos en y para el presente trabajo son propiedad exclusiva de la CONAGUA y serán entregados a ella.

Ni el sujeto de apoyo, ni el personal involucrado directa o indirectamente con la información recopilada y generada, así como los resultados obtenidos y productos obtenidos de los trabajos a desarrollar, podrán usar, divulgar, comercializar o editar parcial o totalmente dicha información, sin previa autorización expresa por escrito de la CONAGUA.

Para el seguimiento de los trabajos de este estudio, la CONAGUA, llevará una bitácora en la que se anotarán los avances y modificaciones de los trabajos que se acuerden entre las partes.

Mientras no sea publicada la Declaratoria de Clasificación la información obtenida en este estudio será considerada como Información Reservada de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”

Productos Esperados

Productos intermedios

Durante el desarrollo del estudio se entregarán dos informes parciales que deberán contener el avance de cada actividad y tomar como base el modelo de contenido propuesto por personal de la CONAGUA. Sin embargo, de acuerdo al plan de pagos, el número de informes parciales puede incrementarse. Cabe aclarar que dichos informes se considerarán como requisito para el pago de la etapa subsecuente.

De cada informe parcial se entregarán una impresión original y una copia, así como en medio magnético. Estos informes son independientes de los solicitados a través del Sistema en línea del CONACYT.

Los informes parciales serán revisados por personal de la CONAGUA y se entregarán las observaciones correspondientes para su inclusión, y que tendrán que verse reflejadas en el informe final.

Productos finales

Se elaborará un informe final en extenso y un resumen ejecutivo. En términos generales, para el informe final, se deberán desarrollar los siguientes puntos:

- Introducción
- Situación actual del área de estudio
- Metodología
- Resultados
- Análisis y evaluación de la información
- Mapas de peligro de inundaciones para diferentes períodos de retorno
- Vulnerabilidad por inundación
- Evaluación de riesgos de inundaciones
- Atlas de riesgo de inundaciones
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos

En cuanto al resumen ejecutivo, se entregará para revisión una impresión original y una copia en medio magnético.

“Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua”

Adicionalmente se deberá entregar un archivo en formato shapefile generado en ArcView 9.1 o posterior, el cual contendrá los sitios de monitoreo de la base de datos.

Estos informes serán independientes a los que solicite el CONACYT como seguimiento de avance.

Insumos que proporcionará la CONAGUA y el CENAPRED

La CONAGUA proporcionará los siguientes insumos:

- Información Hidrométrica.
- Información Climatológica.
- Levantamientos Topográficos
- Formato para formulación de atlas de riesgo de inundación
- Metodología para el cálculo de la vulnerabilidad de inundación
- Metodología para el cálculo de riesgos de inundación
- Vuelos Fotogramétricos o LIDAR existentes en la zona de estudio

Duración y Fechas de Inicio y Terminación de los Trabajos.

El desarrollo del proyecto será de tres etapas de seis meses cada uno, la duración total del proyecto no deberá exceder de 18 (dieciocho) meses.

Solicitantes y Usuarios de la Información

M.I. Horacio Rubio Gutiérrez

Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos.

Insurgentes Sur No. 2416; Col. Copilco el Bajo; C.P. 04340, México, D. F.

horacio.rubio@conagua.gob.mx

Teléfonos: 5174-4000 ext. 1688 y 1687