



# Gaceta del IMTA

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

Número 11, Marzo del 2008

## Resultados de los proyectos desarrollados por el IMTA en 2007

### Coordinación de Riego y Drenaje

Esta Coordinación está formada por las siguientes Subcoordinaciones:

Ingeniería de Riego; Contaminación y Drenaje Agrícola; Conservación de Cuencas y Tecnología Forestal, y Operación y Mantenimiento de Infraestructura Hidroagrícola.

Actividades específicas:

#### a) Planes Directores de Distritos y Unidades de Riego:

Incluyen el diagnóstico de la situación actual y perspectivas, una propuesta de modernización del distrito o Unidad y el análisis costo-beneficio de las actividades respectivas. Son una herramienta de planeación para jerarquizar la problemática y programar las inversiones. Se formularon los siguientes Planes Directores:

Distritos de Riego:

- 018 "Colonias Yaquis", Son.
  - 041 "Río Yaqui", Son
  - 048 "Ticul", Yuc.
  - 084 "Valle de Guaymas", Son.
  - 052 "Edo de Durango".
  - 098 "José Ma. Morelos", Mich.
  - 060 "El Higo, Veracruz"
- Superficie Total: 235,000 ha

Unidades de Riego:

- Unidades del estado de Nuevo León en 14 850 ha
- Unidades del estado de Veracruz en 4 500 ha
- Unidades del estado de Durango en 2 300 ha

Unidades del estado de Morelos en 1 200 ha  
Superficie Total: 22,850 ha

#### b) Análisis de Cinco Alternativas de Tecnificación del Canal Nuevo Delta DR 014 Río Colorado (Anteproyectos):

Se realizó un anteproyecto para contrarrestar los efectos del hundimiento del canal Nuevo Delta del DR 014 "Río Colorado", que beneficiará 33 000 ha de 2 514 usuarios; con una inversión directa de \$ 298 millones; un ahorro de agua de al menos 3.4 millones de metros cúbicos; se plantea el incremento del nivel de tecnificación en una segunda etapa (riego presurizado), y una reconversión del patrón de cultivos en el corto plazo, se propuso la instalación de plantas de bombeo en el Canal Nuevo Delta, así como de redes colectivas en baja presión.

#### c) Proyectos Ejecutivos para Tecnificación de Zonas de Riego: Unidad de riego Juan Catalán Berbera, A.C., Tixtla, Gro. (453 usuarios de 280 ha); Unidad de riego Aqualulco, Tetipac, Gro. (50 usuarios de 100 ha), y Unidad de riego de Pilcaya, Gro. (429 usuarios de 500 hectáreas).

Beneficios: operación del sistema sin necesidad de usar energía eléctrica (Tixtla, Pilcaya); incremento del 12% en la productividad del agua, y aumento de cerca del 100% en la eficiencia de conducción.

#### d) Módulos Demostrativos de Riego Parcelario:

Se implementaron diez módulos demostrativos, con sistemas de riego presurizado de alta eficiencia, para la Fundación Produce-Michoacán. Los beneficios potenciales fueron un ahorro de energía eléctrica del 20%; un incremento del 10% en la productividad del agua y un aumento del 14 % en la eficiencia parcelaria.

e) Efectos del Cambio Climático en el Sector Rural Mexicano:

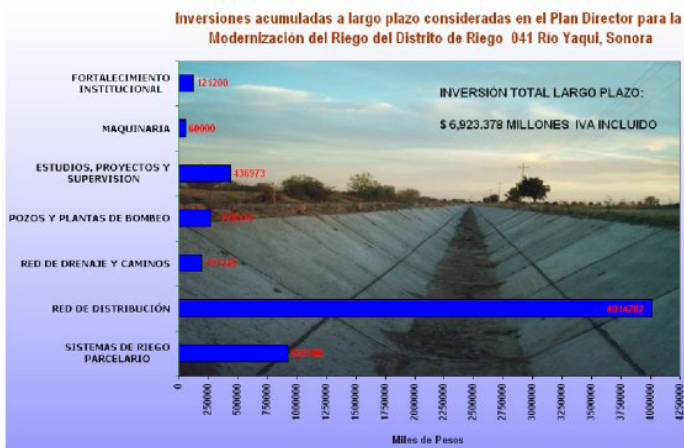


Figura 1. Realización de Planes Directores de Distritos de Riego y Unidades de Riego, para programar y jerarquizar inversiones.

A este respecto, se tienen los siguientes avances:

Se formó un grupo multidisciplinario e interinstitucional, con participación de 40 investigadores de 12 instituciones y universidades nacionales, y se hizo la integración de una megapropuesta sobre el cambio climático en el sector rural, considerando el impacto, la vulnerabilidad y la adaptación, bajo un enfoque integral para la toma de decisiones. Se cuenta con 13 subgrupos de trabajo para facilitar la discusión y elaboración de la propuesta, y se han efectuado tres reuniones multigrupales para seguimiento e integración de la misma.

f) Rehabilitación del Dren Cucuyachero y Alternativas de Manejo de la Laguna “Tular”, en el Distrito de Riego 095, Atoyac de Álvarez, Guerrero.

Resultados: 1) Se decidió resolver la situación legal de los terrenos de la laguna antes de efectuar nuevas obras de infraestructura; 2) Se decidió buscar la anuencia social para la apertura de la barra; 3) Se decidió no unir el dren Fonseca con el estero Cucuyachero, por posible daño ecológico y sodificación de suelos, y 4) Se decidió dragar el paso hacia las palapas, con un costo de \$959 236.00, para el tránsito de lanchas.

g) Determinación de Parámetros Hidrológicos en el Sistema Suelo-Bosque-Agua en Laderas y Microcuencas.

Resultados:

Se instrumentó una microcuenca de 34.66 hectáreas en Villa Victoria, Estado de México, para medir variables hidrológicas bajo diferentes usos del suelo. Se establecieron lotes de escurrimiento de 2 x 10 m

con diferentes cultivos y prácticas conservacionistas, y también un área bajo uso forestal. En esta última se evaluaron tres técnicas de preparación de suelo para reforestación: cepa común, doble rastreo y arado de discos.

h) Prácticas de Conservación de los Recursos Suelo, Bosque y Agua en la Parte Alta de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro.

La cuenca está amenazada debido a los escurrimientos y sedimentos provenientes de las laderas de las zonas altas, que han sido deforestadas y están bajo uso agropecuario.

Por ello, se trabajó en ocho microcuencas prioritarias, evidenciadas en estudio de erosión, localizadas al Sur-Suroeste y Oriente de la cuenca, abarcando 13 comunidades.

La estrategia de trabajo de forma participativa con los habitantes de la cuenca permitió generar más de 9 000 jornales directos.

i) Medición de Procesos Hidrológicos y de Erosión Hídrica Para Manejo Sustentable de Cuencas “Cuenca del Río Huehuetán, Chiapas (30 000 Hectáreas).”

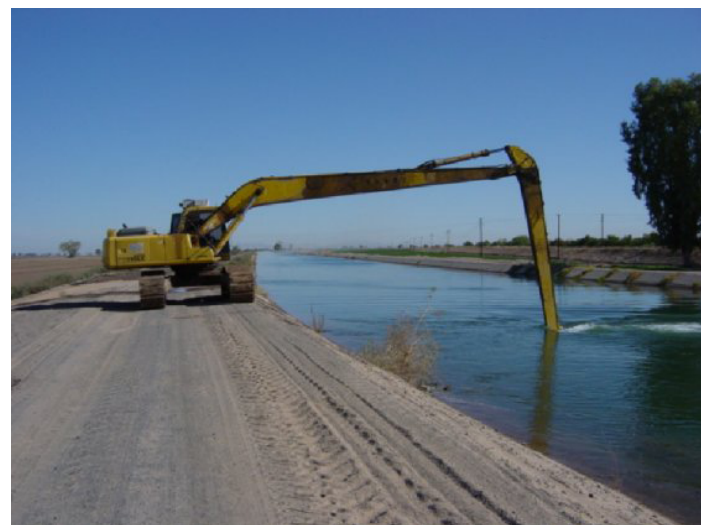


Figura 2. Evaluación de las reglas de operación que norman la asignación y el ejercicio de los recursos federalizados a través del Programa de Alianza para el Campo.

Resultados:

Cuenca instrumentada para medición de lluvia y escurrimiento.

1) Lluvia media anual de 4 800 mm en la parte alta y de 2 300 mm en la parte media; 2) La erosividad de la lluvia en la parte alta es de 32 200 MJ mm/ha al año, o sea una de las más altas en el país; 3) Bajo índice de escurrimiento, de 0.0268 a 0.156, en las partes alta y baja de la cuenca, respectivamente, y 4) En cuanto a

producción de sedimentos, los valores promedio son de 30 kg/ha y 170 kg/ha por evento de escurrimiento, en las partes alta y baja de la cuenca, respectivamente.

j) Evaluación del Programa de Desarrollo Parcelario de Distritos de Riego del Programa de Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego. Evaluación de las reglas de operación que norman la asignación y el ejercicio de los recursos federalizados a través del Programa de Alianza para el Campo.

Se verificó que los criterios de elegibilidad cumplieren con las disposiciones para la asignación de recursos federalizados del programa de Desarrollo Parcelario.

k) Evaluación del Impacto de las Inversiones en Tecnificaciones de Distritos de Riego (DR005, Delicias, Chihuahua).

Volumen ahorrado: 174 millones de m<sup>3</sup>, como resultado de 26 mil ha de nivelación y sistemas de riego de alta y baja presión, y de 456 km de revestimiento y entubamiento.

El impacto en el incremento de la producción fue del 13%; en la relación beneficio-costos, del 53%; en la de la de producción del agua, del 57% y en la de la productividad del agua del 258%, además de la generación de jornales.

Se recomienda la automatización de represas para mejorar la operación y utilizar la capacidad de los vasos de regulación en ambos canales principales.

l) Adaptación y Transferencia del ICAM-Riego para el Manejo de Estadísticas y Administración de Módulos de Riego.

El sistema apoya la operación diaria de la red de distribución de los Módulos de Riego con fines de alerta, estadística hidroagrícola y mejora de la operación de zonas de riego. Se ha transferido a diez Módulos del DR 005, Delicias, Chih. (70 000 ha); 21 del DR 014, Río Colorado, B. C. (200 000 ha); uno del DR 042, Buenaventura (16 000 ha), y uno del DR 089, El Carmen, Chih. (12 000 hectáreas).

m) Instrumentación Local y Remota para la Operación de las Estructuras de Control en Canales y Presas.

Se actualizaron la configuración, revisión de los componentes, mantenimiento y manuales del sistema de operación de 16 estructuras de control en los Distritos de Riego 014 y 097.



Figura 3. Se ahorraron 174 millones de m<sup>3</sup> de agua, como resultado de de la implantación de sistemas de riego de alta y baja presión, la nivelación de 26 mil ha y el revestimiento o entubamiento de canales de riego a lo largo de 456 kilómetros.