



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO DE HIDROCIENCIAS

**ANÁLISIS DE INVERSIONES REQUERIDAS Y APLICADAS EN LOS DISTRITOS
DE RIEGO EN MÉXICO EN EL PERIODO 2007 A 2012**

JUAN MENDOZA PÉREZ

T E S I S
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN TECNOLOGÍA
EN HIDROCIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MEXICO

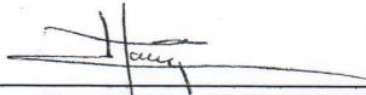
2013

La presente Tesis, Titulada: “Análisis de Inversiones Requeridas y Aplicadas en los Distritos de Riego en México en el Periodo 2007 a 2012”, realizada por el Alumno: **Juan Mendoza Pérez**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN TECNOLOGÍA
EN HIDROCIENCIAS**

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



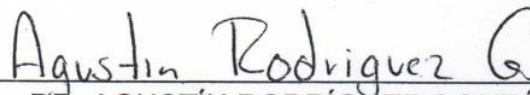
DR. JESUS CHAVEZ MORALES

ASESOR:



DR. JORGE ARTURO SALGADO TRANSITO

ASESOR:



DR. AGUSTÍN RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Montecillo, Texcoco, Estado de México, Agosto de 2013.

AGRADECIMIENTOS

A la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola de la **Comisión Nacional del Agua**, por darme la oportunidad y apoyo para realizar esta maestría.

A la Gerencia de Distritos de Riego por el apoyo y facilidades otorgadas para para la realización de esta maestría.

Al **Colegio de Posgraduados** y en particular al Departamento de Hidrociencias, que contribuyeron en mi formación académica.

Al **Doctor Jesús Chávez Morales**, por su apoyo en la elaboración, revisión y comentarios al presente trabajo.

Al **Doctor Enrique Mejía Sáenz**, por su motivación, confianza y apoyo en la elaboración del presente trabajo.

A los **Doctores Jorge Arturo Salgado Transito y Agustín Rodríguez González**, por su valiosa ayuda en la elaboración y culminación del presente trabajo.

A todos mis compañeros y amigos de la Maestría, por los momentos que compartimos y que llevaré siempre conmigo.

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre: Juan Mendoza Catarina.

A mi Madre: Nemoria Pérez Pérez.

Por sus esfuerzos, apoyo, comprensión y consejos que siempre me brindaron para salir adelante y ser una persona de bien.

A mi esposa: Martha Perfecto Tapia.

Por su amor, apoyo e impulso moral y comprensión incondicional que siempre me ha dado.

A mis hijos:

Gustavo E. Mendoza Perfecto.

Oscar A. Mendoza Perfecto.

Quienes son parte de mi vida, mi apoyo, motivación y sostén para seguir adelante.

A la Dra. Rosa Solís Popoca.

Por su apoyo y confianza que siempre me ha brindado.

ANÁLISIS DE INVERSIONES REQUERIDAS Y APLICADAS EN LOS DISTRITOS DE RIEGO EN MÉXICO EN EL PERIODO 2007 A 2012

Juan Mendoza Pérez

RESUMEN

En 1996 se creó el Programa Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego de la CONAGUA, el cual está bajo la responsabilidad de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, a través de la Gerencia de Distritos de Riego, este programa opera bajo dos esquemas, Ejercicio Directo y Federalizado. En el Ejercicio Directo las inversiones se aplican principalmente en la red mayor a cargo de la CONAGUA con recursos 100% federales, que son ejercidos directamente por la CONAGUA y en el Federalizado las acciones se aplican en la infraestructura concesionada en los distritos de riego y tecnificación del riego, con la aportación de recursos de hasta el 50% de la CONAGUA y el porcentaje restante de los usuarios beneficiados a través de las Asociaciones Civiles de Usuarios (ACU) o Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL), los cuales son ejercidos directamente por las mismas.. Durante los años 2005 a 2008 la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, a través de la Gerencia de Distritos de Riego llevó a cabo la Formulación de los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, en los que se diagnostica las inversiones requeridas a corto plazo (5 años) y que ascienden a 50,502.4 millones de pesos a precios 2012, de los cuales la CONAGUA ha aplicado en el periodo 2007 a 2012 una inversión de 21,103.8 millones de pesos a precios 2012, que representa el 41.79%. Por lo que se tiene un déficit en la aplicación de las inversión es del orden de 29,398.6 millones de pesos, que representa el 58.21%. De los 21,103.8 millones de pesos a precios 2012, invertidos por la CONAGUA, 5,418.0 millones de pesos corresponden al esquema de Ejercicio Directo y los 15,685.8 restantes al esquema Federalizado. Con respecto a las inversiones programadas a largo plazo (20 años), ascienden a 96,746.5 millones de pesos a precios 2012, de los cuales la CONAGUA lleva un avance del 21.81%. Se concluye que existe un marcado retraso en las inversiones requeridas al corto plazo y que es necesario el fomentar el esquema de Ejercicio Federalizada ya que potencia las inversiones del Estado México.

Palabras clave: *Planes Directores, Ejercicio Directo, Federalizado, Programadas, aplicado e Inversiones.*

ANÁLISIS DE INVERSIONES REQUERIDAS Y APLICADAS EN LOS DISTRITOS DE RIEGO EN MÉXICO EN EL PERIODO 2007 A 2012

Juan Mendoza Pérez

ABSTRACT

In 1996, the Program Rehabilitation and Modernization of Irrigation Districts of CNA, which is under the responsibility of the General Department of Irrigation Infrastructure through Management of Irrigation Districts, this program operates under two schemes, Exercise Direct and federalized. In the direct investments are mainly in the larger network by CONAGUA with 100% federal resources that are exercised directly by the CNA and the federalized actions apply concessioned infrastructure in irrigation districts and automation irrigation, with the provision of resources to 50% of the CNA and the remaining percentage of users benefited by the Civil Partnerships Users (ACU) or Limited Liability Companies (LLC), which are exercised directly by the same .. During the years 2005-2008 the General Department of Irrigation Infrastructure through the Irrigation Districts Management conducted the formulation of the Master Plan for the Modernization of Irrigation Integral, which is diagnosed in the short-term investments required (5 years) and totaling 50,502.4 million pesos at 2012 prices, of which the CNA has been implemented in the period 2007-2012 an investment of 21,103.8 million pesos at 2012 prices, representing 41.79%. As has a deficit in the implementation of the investments of 29,398.6 million pesos, accounting for 58.21%. Of the 21,103.8 million pesos at 2012 prices, invested by the CNA, 5418.0 million pesos correspond to direct exercise scheme and the scheme remaining federalized 15685.8. With regard to long-term planned investments (20 years), totaling 96,746.5 million pesos at 2012 prices, of which the CNA has an increase of 21.81%. We conclude that there is a marked delay in the required investments in the short term and that it is necessary to promote the scheme since power federalized Exercise investments Mexico State.

Keywords: Plans, Direct Exercise, federalized, planned, implemented and Investment.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
1 INTRODUCCIÓN	4
2 HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	10
2.1 Hipótesis.....	10
2.2 Objetivo general	10
2.3 Objetivos Particulares.....	10
3 REVISION DE LITERATURA.....	12
3.1 Programa Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego	12
3.2 Ejercicio Directo (ED)	12
3.3 Federalizado (PAC).....	12
3.4 Planes Directores	14
3.5 Distritos de Riego en México.....	15
4 MATERIALES Y METODOS	16
4.1 Materiales.....	16
4.2 Área de estudio	16
4.3 Métodos.....	17
5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
5.1 Inversión programada y real 2007-2012 a nivel nacional.	18
5.2 Inversión programada y realizada 2007-2012 por Distrito de Riego.....	24
5.3 Inversión realizada en el esquema de Ejercicio Directo y Federalizado 2007-2012 por Distrito de Riego.....	32
5.4 Inversiones diagnosticadas a largo plazo en los Planes Directores	35
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
6.1 Conclusiones.....	38
6.2 Recomendaciones.....	38
7 BIBLIOGRAFIA	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1	Localización de los Distritos de Riego en México.....	16
Figura 5.1	Inversiones programadas en pesos por hectárea en Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.	21
Figura 5.2	Inversiones realizadas en pesos por hectárea en los Distritos de Riego por la CONAGUA para el período 2007-2012.	22
Figura 5.3	Diferencia entre las inversiones por hectáreas diagnosticas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego y las inversiones realizadas en pesos por hectárea en los Distritos de Riego por la CONAGUA para el período 2007 a 2012.	27
Figura 5.4	Inversiones por hectárea (\$/ha) diagnosticadas en los Planes Directores para el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.....	29
Figura 5.5	Inversiones por hectárea (\$/ha) realizadas por CONAGUA en el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.....	30
Figura 5.6	Diferencias (\$/ha) entre las inversiones por hectárea diagnosticadas en los Planes Directores y las realizadas por CONAGUA para el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.....	31

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 5.1	Inversiones programadas en los Planes Directores de los Distritos de Riego y las realizadas por CONAGUA en el período 2007-2012. Precios actualizados a 2012	18
Cuadro 5.2	Diferencias de inversión por hectárea (\$/ha) diagnosticada en el Plan Director para la Modernización Integral del Riego y lo realizado por la CONAGUA en el periodo 2007 a 2012.....	24
Cuadro 5.3	Inversión realizada en Ejercicio Directo y Federalizado en el Período 2007 a 2012 por Distrito de Riego.....	32
Cuadro 5.4	Inversiones a largo plazo establecidas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.....	35

1 INTRODUCCIÓN

La infraestructura de riego en México ha sido desarrollada cronológicamente, en las cuencas, donde resulta más factible aprovechar en gran escala los escurrimientos superficiales y existen extensiones con suelos fértiles que pueden dominarse con la infraestructura.

Este proceso comenzó en el altiplano en coincidencia con las principales poblaciones desde la época prehispánica y durante el periodo colonial y prosiguió hacia el norte y noroeste del país con el proceso de la colonización (CONAGUA2005).

En años anteriores al de 1921, las obras de regadío que se ejecutaban en todo el país deben considerarse como fruto de la iniciativa privada, no teniendo el Estado más intervención, con muy raras excepciones, que otorgar la concesión requerida para el usos de las aguas, cuando las que se trataba de usar para riego eran consideradas de propiedad federal.

El adelanto agrícola del país se dejaba sentir por un aumento progresivo de peticiones de los agricultores para que el Gobierno Federal otorgará concesiones para esta clase de aprovechamientos.

Ante el gran numero de solicitudes y su difícil resolución por los diversos factores que resultaban afectados en muchos casos, tanto de índole particular como los intereses vitales y generales del país, fue creado, en el año de 1921 un organismo dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento, denominado Dirección de Irrigación.

La Dirección de Irrigación tomó a su cargo la operación y acondicionamiento de algunas obras de riego ya iniciadas, como las de Ciénega de Chapala, Jal., Valle de Juárez, Chih. y Canales del Yaquí, Son., dándoles a partir de entonces, la denominación de Sistemas de Riego.

En el año de 1924 se suprimió la Dirección de Irrigación, por razones de economía quedando sus atribuciones reducidas y a cargo de un Departamento de la entonces

Dirección de Aguas, denominado Departamento de Reglamentación e Irrigación, que funcionó durante los años de 1924 y 1925.

El Gobierno de México comprendió que era necesario dar un vigoroso impulso a la agricultura ampliando esta importante fuente de riqueza; pero observó que era indispensable el apoyo oficial para llevar a cabo la construcción de obras de riego, con lo que, por otra parte, se daría ocupación a un considerable número de trabajadores.

De ahí surgió la Ley de Irrigación, que con fecha 9 de enero de 1926 fue expedida por el congreso de los Estados Unidos Mexicanos, en la que, como puntos más importantes, quedan establecidos los siguientes:

En el artículo 2° se declara de utilidad pública la irrigación de propiedades agrícolas privadas, cualesquiera que sean su extensión o su cultivo, siempre que sean susceptibles de aprovechar aguas de jurisdicción federal.

El artículo 3° dice que para promover y construir obras de riego en la Republica, se crea un organismo administrativo que se denominará Comisión Nacional de Irrigación, eminentemente constructivo y a la vez de fomento para la iniciativa privada en lo relativo a obras de regadío.

Fue a partir del año de 1926 cuando inicio la Comisión las grandes obras emprendidas en los Sistemas de Riego número 1, 2, 3, 5, 6 y 8, correspondiendo cada uno de ellos nominalmente y en el mismo orden a Pabellón, Ags.; El Mante, Tamps.; Tula, Hgo.; Don Martí, Coah. y N.L.; Delicias, Chih.; San Carlos, Coah. Y Metztlán, Hgo. Algunas de estas obras ya estaban terminadas y otras en proceso avanzado de construcción.

Así pues, la primera etapa se caracterizó por la organización especial de los trabajos por contrato y por el hecho de que se procuró, de preferencia, la construcción de grandes Distritos de Riego, tendiendo a la formación de importantes núcleos de agricultores en calidad de colonos.

Etapa de 1930 a 1932, en esta etapa se continuó la labor iniciada en la etapa anterior sin ninguna nueva tendencia definida.

Etapa de 1933 a 1934, en esta etapa se cambio totalmente la forma de trabajo de la Comisión pues habiéndose terminado los contratos con la Cía. White, empezó la Comisión a construir sus obras directamente; es por tanto, que en esta época se formaron técnicos mexicanos especializados en irrigación los que asumieron la responsabilidad de la dirección y construcción de los trabajos, dejando ya a los especialistas americanos únicamente como consultores. Además de continuar los trabajos iniciados en la primera etapa, se construyeron importantes obras.

Etapa de 1935 a 1940 al final de la etapa anterior se formuló el programa de gobierno conocido como Plan Sexenal, coordinando las actividades que el Poder Ejecutivo de la Nación debía desarrollar en ese período de tiempo para obtener el adelanto previsto en aquel documento. En ese Plan, se especificaban las actividades que debía llevar a cabo la Comisión Nacional de Irrigación, las que comprendían la continuación de las obras emprendidas y la iniciación de dos importantes renglones en la trayectoria que se ha seguido para el aprovechamiento de nuestros recursos hidráulicos y la irrigación de las zonas agrícolas del país. La pequeña irrigación y la construcción de las tres grandes presas de el Palmito, Dgo.; El Azúcar, Tamps. y la Angostura, Son. (Irrigación en México, 1940).

En 1946, la Secretaría de Recursos Hidráulicos reemplazó a la Comisión Nacional de Irrigación y, por primera vez, la responsabilidad del desarrollo hidráulico se concentró en el ámbito de una única Secretaría.

El uso del agua aumentó considerablemente como resultado de las políticas de desarrollo económico, en particular, para el sector industrial.

Durante los años 40 y 50, se crearon las comisiones de cuencas fluviales, para lanzar programas de desarrollo sostenidos por proyectos relativos al agua.

En 1975, el primer Plan Hidráulico Nacional aportó un marco para mejorar el manejo de los recursos hídricos en sintonía con los objetivos nacionales y regionales.

En 1976, se creó la Comisión del Plan Hidráulico Nacional a fin de implementar el plan de manera sistemática.

También en 1976, las Secretarías de Recursos Hidráulicos y de Agricultura y Ganadería, se fusionaron en la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, principalmente para unificar las acciones gubernamentales dirigidas a resolver los crecientes problemas de los sectores agrícolas. Sin embargo, este cambio institucional provocó la desintegración de la planificación y el manejo del agua. (Wikipedia. Riego en México)

Durante el periodo de 1950 a 1980, se continúa en mayor escala la expansión de la superficie de riego con las grandes presas y distritos en el noroeste y mediante el Programa Nacional de Pequeña Irrigación.

Es también a partir de los años cincuenta que se inicia con mayor intensidad la explotación hidroagrícola de aguas subterráneas con la construcción de distritos de riego por bombeo, que después se continúa con un gran número de pequeñas obras de riego abastecidas con agua subterránea.

Los distritos de riego fueron diseñados de acuerdo con la tecnología prevaleciente para la aplicación del agua por gravedad en las parcelas, en muchos casos sólo se construyeron las redes de canales y drenes principales, quedando las obras parcelarias a cargo de los usuarios.

Esto sumado al deterioro de la infraestructura, acumulado en varias décadas por la escasez de recursos económicos destinados a su conservación y mejoramiento, propiciaron una baja en eficiencia global en el manejo del agua. (CONAGUA, 2005).

En 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), como la autoridad ejecutiva única del agua.

La CONAGUA es la encargada de coordinar inversiones en el sector del agua, fijar prioridades y restricciones que reflejen la situación real de cada cuenca.

La crisis económica de los años 80 llevó a cambios drásticos en la política de riego de México. El Plan Nacional de Desarrollo (1989-1994) requería aumentar la eficiencia del riego y el uso de la infraestructura existente. Bajo el Programa Nacional de Descentralización de los Distritos de Riego, derivado del Plan Nacional de Desarrollo, el gobierno mexicano inició la transferencia del manejo de los distritos de riego a las organizaciones de usuarios de agua.(Wikipedia. Riego en México)

Con la promulgación de la nueva Ley de Aguas Nacionales en 1992, da inicio la transferencia de los distritos de riego a los usuarios.

Un requisito fundamental para la transferencia, fue la organización formal de los usuarios de los Distritos de Riego, quienes se constituyeron en Asociaciones Civiles de Usuarios (ACU) y Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL), a quienes se les concesionó la infraestructura hidroagrícola menor y mayor, excepto las obras de cabeza por ser consideradas de seguridad nacional.

En apoyo a la transferencia de distritos de riego, en 1996 se creó el programa Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego con el propósito de lograr un uso eficiente y sustentable del recurso agua, mediante acciones de rehabilitación y modernización de la infraestructura hidráulica concesionada en los Distritos de Riego y la tecnificación del riego, que permitan reducir las pérdidas de agua desde la red de conducción y distribución hasta la parcela, aumentando la disponibilidad de la misma y logrando un mejor aprovechamiento de la dotación con mayor eficiencia, mejorando la calidad y oportunidad del servicio de riego e incrementar la producción y productividad del agua. (DOF, 2011).

Actualmente la superficie dedicada a la agricultura en México es de aproximadamente 21 millones de hectáreas (10.5% del territorio nacional) de las cuales 6.5 millones son de riego y 14.5 de temporal.

La productividad de las áreas de riego es, en promedio, 3.7 veces mayor que las de temporal y a pesar de su superficie sustancialmente menor, la agricultura de riego genera más de la mitad de la producción agrícola nacional.

De los 6.5 millones de hectáreas, 3.5 millones (54%) corresponden a 85 Distritos de Riego y lo 3.0 millones (46%) a Unidades de riego

El 88% del volumen de agua que se emplea en los Distritos de Riego proviene de fuentes superficiales, que se almacenan en presas o se derivan de los ríos y el 12% restante corresponde a aguas subterráneas que se extraen de los acuíferos a través de pozos profundos.

Del total del volumen de agua concesionado en México, el 77% corresponde al uso agrícola, 14% al uso público y 9% a las industrias que obtienen agua de ríos y acuíferos.

Por lo que el Programa Nacional Hídrico 2007 – 2012, contempló como objetivo 1: Mejorar la Productividad del agua en el sector agrícola, cuya estrategia 1: es Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas en coordinación con usuarios y autoridades locales. (CONAGUA, 2007).

Para lo cual el Programa Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego, contribuye con acciones en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego.

El presente trabajo tiene como finalidad realizar un análisis de las inversiones aplicadas en acciones de Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego en el periodo 2007 a 2012, y las programadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, de los Distritos de Riego de México, con la información disponible en la Gerencia de Distritos de Riego.

El resultado es conocer el desarrollo de las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego, con respecto a las inversiones programadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.

2 HIPOTESIS Y OBJETIVOS

2.1 Hipótesis

Las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego en el periodo 2007 a 2012, se han realizado conforme a lo Planeado en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.

2.2 Objetivo general

Analizar las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego en el periodo 2007 a 2012, con respecto a las programadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.

2.3 Objetivos Particulares

- Integrar las inversiones a precios del año 2012 planeadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.
- Integrar las inversiones a precios del año 2012 aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego en el periodo 2007 a 2012.
- Obtener el costo por hectárea a precios del año 2012 planeado en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.
- Obtener el costo por hectárea a precios del año 2012 de las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego en el periodo 2007 a 2012.
- Cuantificar las hectáreas modernizadas con las inversiones aplicadas a precios del año 2012 en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego en el periodo 2007 a 2012.

- Cuantificar las hectáreas tecnificadas con las inversiones aplicadas a precios del año 2012 en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego en el periodo 2007 – 2012.

3 REVISION DE LITERATURA

3.1 Programa Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego

Debido al deterioro normal de la infraestructura hidroagrícola y al crecimiento natural de la demanda de agua en la agricultura, evidenciaron la necesidad de mejorar la eficiencia del uso del agua y de la productividad mediante la rehabilitación y modernización de los sistemas de riego y de las redes de conducción y distribución.

Para responder a estas necesidades en 1996 se creó el Programa de Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego, con el objetivo de “Utilizar de manera más eficiente el recurso agua, desde la red de conducción y distribución hasta la parcela, mediante acciones de rehabilitación y modernización de la infraestructura concesionada en los distritos de riego y tecnificación del riego y contribuir a incrementar la productividad agrícola y mejorar la economía de la población rural”. (CONAGUA, Interno).

Este programa, está bajo la responsabilidad de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, a través la Gerencia de Distritos de Riego, el cual opera bajo dos esquemas.

3.2 Ejercicio Directo (ED)

Las acciones de Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego, bajo este esquema, se lleva a cabo principalmente en obras de cabeza y red mayor a cargo de la CONAGUA con recursos 100% federales, los cuales son ejercidos directamente por la CONAGUA, bajo la normatividad de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y sus Reglamentos correspondientes.

3.3 Federalizado (PAC)

La forma de organización de las ACU y/o SRL se aprovechó para la operación del Programa Rehabilitación y Modernización de los Distritos de Riego, considerando que a

través de estas, se establecen las condiciones, acuerdos y compromisos entre los productores y la CONAGUA, de conformidad con lo establecido en el Convenio de Concertación celebrado el 25 de octubre de 1996, entre la Comisión Nacional del Agua y la Asociación Nacional de Usuarios de Riego, en el cual se estableció el compromiso de aportación de recursos, 50% de la CONAGUA y 50% por las ACU ó SRL.

Mediante el acuerdo celebrado en febrero de 1997 por la CNA y la SAGAR se conjuntó con los comprendidos en el Programa “Alianza para el Campo”, en la actualidad Programa de “Apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura”, a cargo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, para realizar un programa integral para la producción agrícola y fomentar el desarrollo regional.

A partir del ejercicio fiscal 2002 el Programa Rehabilitación y Modernización de los Distritos de Riego, es sujeto a Reglas de Operación y Manual de Operación, que son la normatividad aplicable a dicho Programa.

A partir del ejercicio fiscal 2011, el Programa S080 Desarrollo Parcelario se fusionó con el Programa S079 Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego, dando origen al Programa S079 Rehabilitación, Modernización y Equipamiento de Distritos de Riego, con tres 3 componentes, de las cuales una de ellas es Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego.

Las acciones comprendidas en esta Componente están dirigidas a las 456 Asociaciones Civiles de Usuarios (ACU) y 14 Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL) de los Distritos de Riego, que soliciten los apoyos y que cumplan los requisitos generales, específicos y procedimientos de selección, cuya cobertura aplica a todos los Distritos de Riego.

Los apoyos de esta componente son básicamente en:

- Infraestructura
- Capacitación
- Equipo

➤ Proyectos, Estudios y Supervisión

Donde para ejecutar estas acciones, la CONAGUA podrá aportar hasta el 50% de la inversión autorizada sin rebasar el presupuesto base autorizado por CONAGUA y el porcentaje restante, los usuarios beneficiados a través de las ACU o SRL.

Los Gobiernos Estatales y/o municipales podrán otorgar recursos que se aplicarán en la parte correspondiente a los productores.

Los proyectos financiados con esta componente son definidos con base en la demanda de las propias ACU o SRL, y son ejecutados por las propias ACU ó SRL beneficiadas con recursos federales previstos en el Presupuesto de Egresos de la Federación, como subsidios, que se otorgan a fondo perdido y no están sujetos a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y sus Reglamentos correspondientes.

Las ACU o SRL beneficiadas con acciones de esta componente serán responsables de la contratación y supervisión de su ejecución cuando aplique; los recursos deberán ser ejercidos con apego a las Reglas y a los Manuales de Operación vigentes.

El Proyecto ejecutivo de las obras a realizar, que deberá ser autorizado por la CONAGUA, cumplir con las especificaciones señaladas en el Manual de Operación de esta Componente y ser parte del proyecto de modernización y/o tecnificación del Distrito de Riego correspondiente, consignado en el Plan Director. (ROP, 2011).

3.4 Planes Directores

Durante los años 2005 a 2008 la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, a través la Gerencia de Distritos de Riego llevaron a cabo la Formulación de los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, de los Distritos de Riego de México, el cual es el documento rector que reúne la información básica sobre las acciones que son necesarias realizar en los Distritos de Riego y su costo, para lograr un mejor uso del agua, asimismo, es el marco de referencia para llevar a cabo las inversiones en acciones estructurales y no estructurales a corto, mediano y largo plazo

que fueron concertadas con los usuarios para la modernización, tecnificación, equipamiento y conservación. Dichos Planes Directores fueron elaborados por la CONAGUA con la participación de los usuarios.

Los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, contienen, los Antecedentes, Situación actual del Distrito, Situación agrícola sin programa, Diagnóstico, Propuesta de programa de modernización integral del Distrito, Programa de inversiones, Impacto del programa de modernización, Identificación y valoración de costos y beneficios, Evaluación económica, Análisis de sensibilidad, Riesgos del programa, y Conclusiones y recomendaciones, de los distritos de riego.

3.5 Distritos de Riego en México

Los Distritos de Riego se integrarán con las áreas comprendidas dentro de su perímetro las obras de infraestructura hidráulica, las aguas superficiales y del subsuelo destinadas a prestar el servicio de suministro de agua, los vasos de almacenamiento y las instalaciones necesarias para su operación y funcionamiento.

Los Distritos de Riego serán administrados, operados, conservados y mantenidos por los usuarios de los mismos, organizados en términos del Artículo 51 de la Ley o por quienes estos designen, para lo cual la “Comisión”, por conducto de los Organismos de Cuenca, concesionará el agua y en su caso, la infraestructura pública necesaria a las personas morales que estos constituyan al efecto, actualmente México cuenta con 85 Distritos de Riego. (CONAGUA, 2012).

4 MATERIALES Y METODOS

4.1 Materiales

La información utilizada en el presente trabajo se indica a continuación:

- Planes Directores para la Modernización Integral del Riego de los 85 Distritos de Riego de México (ver bibliografía).
- Formato G13AP320 de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2007 - 2012. Programa S079 Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego.
- Matriz de Indicadores de Resultados 2009 – 2012.
- Informes de Avances Físicos-Financieros y de Metas Cierre 2007 – 2012.

4.2 Área de estudio

El área de estudio de este trabajo lo constituyen los 85 Distritos de Riego existentes en el país, ubicados en 29 Estados de la República Mexicana. En la Figura 4.1 se presente la ubicación de los 85 Distritos de Riego a nivel nacional.



Figura 4.1 Localización de los Distritos de Riego en México

4.3 Métodos

La metodología utilizada en el presente trabajo se indica a continuación:

- Obtener las inversiones requeridas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego de los Distritos de Riego de México.
- Actualizar a precios 2012 las inversiones requeridas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego de los Distritos de Riego de México.
- Obtener las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego de 2007 a 2012.
- Actualizar a precios 2012 las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego de 2007 a 2012.
- Obtener el costo por hectáreas de las inversiones requeridas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego de los Distritos de Riego de México, con respecto a la superficie regable de los distritos de riegos de México.
- Obtener el costo por hectáreas de las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego con respecto a la superficie regable de los distritos de riegos de México.
- Analizar la información correspondiente a las inversiones a precios 2012 planeadas y aplicadas en el periodo 2007 a 2012 de los 85 distritos de riego de México.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

5.1 Inversión programada y real 2007-2012 a nivel nacional.

Las inversiones aplicadas en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego y la Tecnificación del Riego de los Distrito de Riego de México de 2007 a 2012, con respecto a las inversiones programadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, se presentan en el Cuadro 5.1.

Cuadro 5.1 Inversiones programadas en los Planes Directores de los Distritos de Riego y las realizadas por CONAGUA en el período 2007-2012. Precios actualizados a 2012

No.	Distrito de Riego	Inversión P. D. A Corto Plazo (Millones de pesos)	Superficie Programada A Corto Plazo (ha)	Costo x Ha P. D. (\$)	Inversión Aplicadas 2007-2012 (Millones de pesos)	Costo x Ha con Inversión ejercida (\$)
001	Pabellón	1,486	6,100	243,601	1,025	168,099
002	Mante	195	7,501	25,988	118	15,761
003	Tula	1,640	50,104	32,738	954	19,034
004	Don Martín	516	11,942	43,219	191	15,968
005	Delicias	617	73,002	8,448	249	3,406
006	Palestina	26	961	26,605	19	20,082
008	Metztitlán	27	2,503	10,687	31	12,423
009	Valle de Juárez	88	10,227	8,609	44	4,282
010	Culiacán-Humaya	5,354	127,819	41,884	1,260	9,859
011	Alto Río Lerma	1,351	109,893	12,297	1,107	10,074
013	Estado de Jalisco	1,059	29,994	35,293	273	9,116
014	Río Colorado	4,794	208,611	22,979	1,605	7,692
016	Estado de Morelos	69	7,700	8,948	209	27,142
017	Región Lagunera	566	30,130	18,798	658	21,835
018	Colonias Yaquis	108	3,374	32,045	67	19,969
019	Tehuantepec	194	15,311	12,678	55	3,602
020	Morelia-Queréndaro	1,395	20,338	68,595	11	520
023	San Juan del Río	129	4,190	30,771	208	49,589
024	Ciénega de Chapala	659	34,932	18,852	50	1,439
025	Bajo Río Bravo	2,267	81,552	27,793	853	10,454
026	Bajo Río San Juan	1,013	75,926	13,346	435	5,725
028	Tulancingo	14	560	25,607	21	38,140
029	Xicotécatl	246	10,639	23,086	180	16,940
030	Valsequillo	402	9,522	42,221	490	51,420
031	Las Lajas	119	2,341	50,720	11	4,595
033	Estado de México	397	1,661	238,817	86	51,833

No.	Distrito de Riego	Inversión P. D. A Corto Plazo (Millones de	Superficie Programada A Corto Plazo (ha)	Costo x Ha P. D. (\$)	Inversión Aplicadas 2007-2012	Costo x Ha con Inversión ejercida (\$)
034	Estado de Zacatecas	141	10,375	13,634	111	10,732
035	La Antigua	199	4,387	45,263	193	43,961
037	Altar-Pitiquito- Caborca	865	30,371	28,494	153	5,045
038	Río Mayo	912	44,788	20,367	622	13,878
041	Río Yaqui	1,168	33,915	34,444	999	29,443
042	Buenaventura	51	2,359	21,699	71	30,021
043	Estado de Nayarit	381	25,267	15,078	619	24,493
044	Jilotepec	220	1,539	142,721	32	20,877
045	Tuxpan	443	13,246	33,433	119	9,016
046	Cacahoatán- Suchiate	113	3,652	31,000	236	64,738
048	Ticul	278	7,067	39,302	173	24,528
049	Río Verde	69	1,780	38,636	41	23,287
050	Acuña-Falcón	166	4,294	38,704	25	5,877
051	Costa de Hermosillo	558	58,871	9,478	181	3,070
052	Estado de Durango	569	7,548	75,349	138	18,284
053	Estado de Colima	274	9,066	30,168	376	41,428
056	Atoyac-Zahuapan	29	1,330	21,581	14	10,616
057	Amuco-Cutzamala	303	10,150	29,872	171	16,892
059	Río Blanco	43	2,765	15,577	61	21,973
060	El Higo (Pánuco)	58	1,520	38,038	35	22,845
061	Zamora	554	16,345	33,918	17	1,056
063	Guasave	398	33,371	11,928	519	15,555
066	Santo Domingo	895	37,074	24,139	487	13,136
068	Tepecoacuilco- Quechultenango	223	1,833	121,868	28	15,446
073	La Concepción	24	208	116,856	8	36,891
074	Mocorito	375	31,735	11,812	235	7,407
075	Río Fuerte	2,014	57,852	34,816	1,241	21,449
076	Valle del Carrizo	168	14,763	11,358	480	32,495
082	Río Blanco	360	4,100	87,884	126	30,823
083	Papigochic	20	311	64,558	45	145,944
084	Guaymas	157	8,157	19,216	111	13,560
085	La Begoña	368	11,668	31,575	6	509
086	Río Soto La Marina	214	11,752	18,235	124	10,564
087	Rosario-Mezquite	377	12,678	29,750	156	12,281
088	Chiconautla	98	517	188,568	10	19,421
089	El Carmen	156	4,342	35,997	166	38,147
090	Bajo Río Conchos	173	8,115	21,366	75	9,249
092	Río Pánuco, Las Ánimas	472	14,873	31,712	251	16,902

No.	Distrito de Riego	Inversión P. D. A Corto Plazo (Millones de	Superficie Programada A Corto Plazo (ha)	Costo x Ha P. D. (\$)	Inversión Aplicadas 2007-2012	Costo x Ha con Inversión ejercida (\$)
092	Río Pánuco, Chicayán	546	23,840	22,917	193	8,111
092	Río Pánuco, Pujal Coy I	274	21,250	12,897	142	6,668
093	Tomatlán	254	20,184	12,594	17	854
094	Jalisco Sur	453	21,339	21,220	144	6,742
095	Atoyac	107	2,788	38,237	74	26,458
096	Arroyozarco	2,384	18,733	127,262	18	949
097	Lázaro Cárdenas	5,350	78,340	68,286	131	1,673
098	José Ma. Morelos	76	2,277	33,196	3	1,505
099	Quitupan-La Magdalena	30	1,572	18,934	2	969
100	Alfajayucan	371	20,794	17,854	465	22,366
101	Cuxtepeques	38	3,038	12,512	91	30,074
102	Río Hondo	149	3,547	42,069	138	39,037
103	Río Florido	47	1,708	27,643	30	17,405
104	Cuajinicuilapa	44	2,277	19,237	49	21,723
105	Nexpa	174	2,596	66,926	71	27,503
107	San Gregorio	55	3,683	14,838	65	17,674
108	Elota-Piactla	444	29,362	15,113	80	2,733
109	Río San Lorenzo	689	18,987	36,303	549	28,899
110	Río Verde-Progreso	403	6,030	66,807	11	1,846
111	Río Baluarte Presidio		8,439	-	73	8,668
112	Ajacuba		3,972	-	91	22,913
Total		50,502.4	1,775,572	28,443	21,103.8	11,886

En la Figura 5.1 se esquematizan las inversiones por hectárea programadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego para el período 2007-2012.

En la Figura 5.2 se esquematizan las inversiones por hectárea realizados por la CONAGUA en los Distritos de Riego en el período 2007-2012.

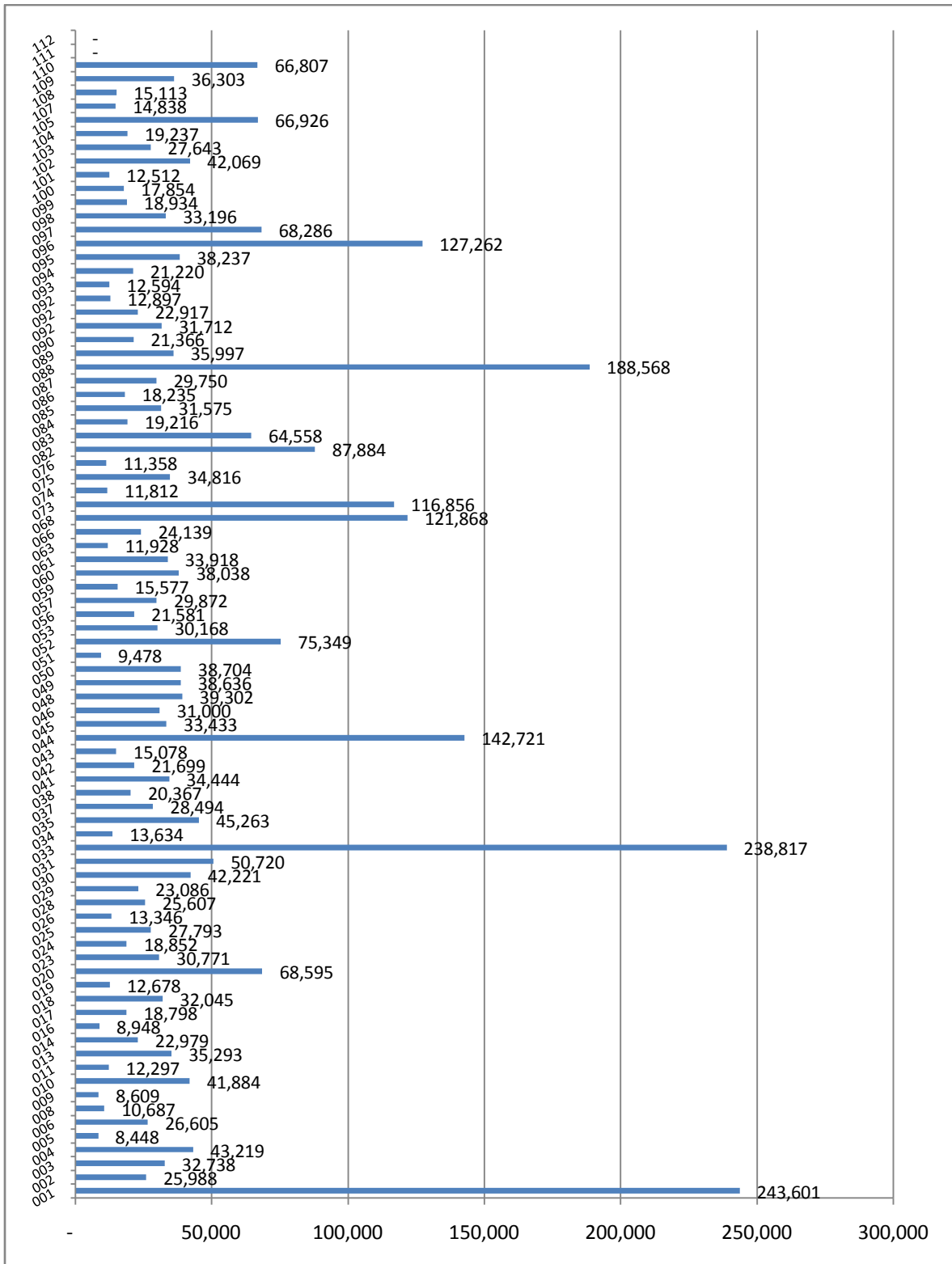


Figura 5.1 Inversiones programadas en pesos por hectárea en Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.

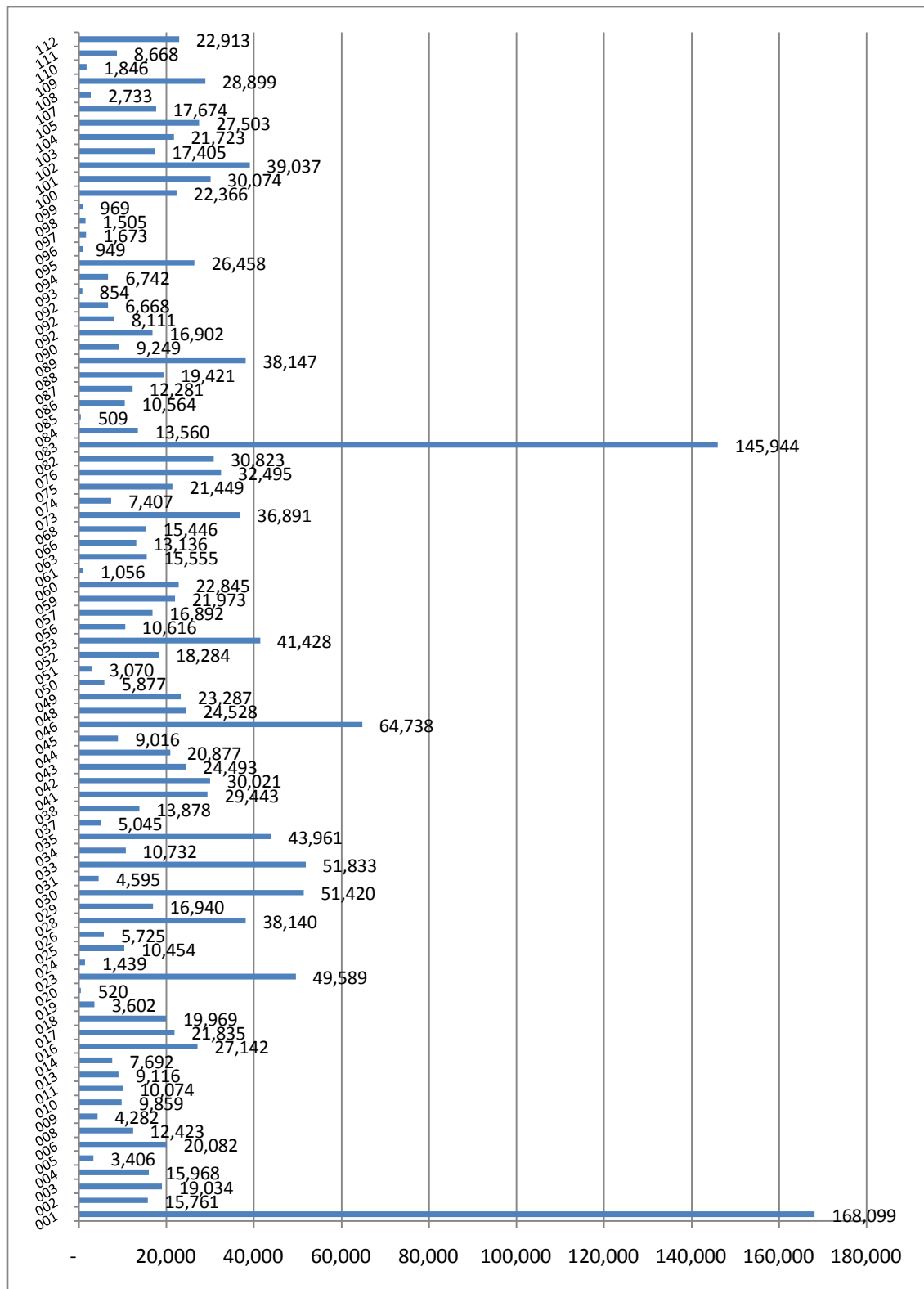


Figura 5.2 Inversiones realizadas en pesos por hectárea en los Distritos de Riego por la CONAGUA para el período 2007-2012.

Del Cuadro 5.1 se desprenden datos muy importantes, los cuales se analizan a continuación:

- Las inversiones totales requeridas a corto plazo (5 años) a nivel nacional para todos los Distritos de Riego, de acuerdo a los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, es del orden de 50,502.4 millones de pesos a precios de 2012.
- Las inversiones totales aplicadas en el periodo 2007 a 2012 por la CONAGUA a través del Programa de Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego es del orden de 21,103.8 millones de pesos.
- A partir de esta información, se tiene un desfase entre lo requerido e invertido del orden de 29,398.6 millones de pesos, lo que representa el 58.21% del total requerido.
- Bajo este contexto, es necesario considerar que la situación del estado de la Infraestructura de los Distritos de Riego ha tenido un impacto negativo por la falta de los recursos invertidos.
- Así mismo, es necesario considerar la variabilidad que se tiene en cuanto a las inversiones realizadas en los Distritos de Riego. Por ejemplo, a nivel nacional la inversión promedio por hectárea requerida en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego es de 28,442 \$/ha, mientras que la inversión realizada por la CONAGUA en el periodo 2007-2012 es de 11,886 \$/ha. Así, se requiere una inversión complementaria de 16,557 \$/ha en forma inmediata.

Es importante indicar que faltan de realizar los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego de los Distritos de Riego 111 Baluarte-Presidio, Sinaloa, y el 112 Ajacuba, Hidalgo.

5.2 Inversión programada y realizada 2007-2012 por Distrito de Riego.

En el Cuadro 5.2 se presentan las diferencias de inversión por hectárea, entre lo programado en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego y las inversiones realizadas por la CONAGUA en el período 2007-2012.

Cuadro 5.2 Diferencias de inversión por hectárea (\$/ha) diagnosticada en el Plan Director para la Modernización Integral del Riego y lo realizado por la CONAGUA en el periodo 2007 a 2012.

No.	Distrito de Riego	Costo x Ha P. D. (\$)	Costo x Ha con Inversión ejercida (\$)	Diferencia (\$/ha)	Diferencia (%)	
001	Pabellón	243,601	168,099	-	75,502	-31
002	Mante	25,988	15,761	-	10,227	39
003	Tula	32,738	19,034	-	13,704	42
004	Don Martín	43,219	15,968	-	27,251	63
005	Delicias	8,448	3,406	-	5,041	60
006	Palestina	26,605	20,082	-	6,523	25
008	Metztlán	10,687	12,423		1,736	-16
009	Valle de Juárez	8,609	4,282	-	4,327	50
010	Culiacán-Humaya	41,884	9,859	-	32,025	76
011	Alto Río Lerma	12,297	10,074	-	2,222	18
013	Estado de Jalisco	35,293	9,116	-	26,177	74
014	Río Colorado	22,979	7,692	-	15,287	67
016	Estado de Morelos	8,948	27,142		18,194	-203
017	Región Lagunera	18,798	21,835		3,037	-16
018	Colonias Yaquis	32,045	19,969	-	12,076	38
019	Tehuantepec	12,678	3,602	-	9,076	72
020	Morelia-Queréndaro	68,595	520	-	68,075	99
023	San Juan del Río	30,771	49,589		18,818	-61
024	Ciénega de Chapala	18,852	1,439	-	17,413	92
025	Bajo Río Bravo	27,793	10,454	-	17,339	62
026	Bajo Río San Juan	13,346	5,725	-	7,621	57
028	Tulancingo	25,607	38,140		12,533	-49
029	Xicoténcatl	23,086	16,940	-	6,147	27
030	Valsequillo	42,221	51,420		9,199	-22
031	Las Lajas	50,720	4,595	-	46,125	91
033	Estado de México	238,817	51,833	-	186,984	78
034	Estado de Zacatecas	13,634	10,732	-	2,902	21
035	La Antigua	45,263	43,961	-	1,302	3
037	Altar-Pitiquito-Caborca	28,494	5,045	-	23,449	82
038	Río Mayo	20,367	13,878	-	6,488	32

No.	Distrito de Riego	Costo x Ha	Costo x Ha con		Diferencia	Diferencia
041	Río Yaqui	34,444	29,443	-	5,001	15
042	Buenaventura	21,699	30,021		8,323	-38
043	Estado de Nayarit	15,078	24,493		9,415	-62
044	Jilotepec	142,721	20,877	-	121,844	85
045	Tuxpan	33,433	9,016	-	24,417	73
046	Cacahoatán-Suchiate	31,000	64,738		33,738	-109
048	Ticul	39,302	24,528	-	14,774	38
049	Río Verde	38,636	23,287	-	15,348	40
050	Acuña-Falcón	38,704	5,877	-	32,827	85
051	Costa de Hermosillo	9,478	3,070	-	6,408	68
052	Estado de Durango	75,349	18,284	-	57,065	76
053	Estado de Colima	30,168	41,428		11,260	-37
056	Atoyac-Zahuapan	21,581	10,616	-	10,965	51
057	Amuco-Cutzamala	29,872	16,892	-	12,981	43
059	Río Blanco	15,577	21,973		6,396	-41
060	El Higo (Pánuco)	38,038	22,845	-	15,193	40
061	Zamora	33,918	1,056	-	32,863	97
063	Guasave	11,928	15,555		3,627	-30
066	Santo Domingo	24,139	13,136	-	11,002	46
068	Tepecoacuilco-Quechultenango	121,868	15,446	-	106,422	87
073	La Concepción	116,856	36,891	-	79,965	68
074	Mocorito	11,812	7,407	-	4,405	37
075	Río Fuerte	34,816	21,449	-	13,368	38
076	Valle del Carrizo	11,358	32,495		21,138	-186
082	Río Blanco	87,884	30,823	-	57,061	65
083	Papigochic	64,558	145,944		81,386	-126
084	Guaymas	19,216	13,560	-	5,656	29
085	La Begoña	31,575	509	-	31,065	98
086	Río Soto La Marina	18,235	10,564	-	7,672	42
087	Rosario-Mezquite	29,750	12,281	-	17,470	59
088	Chiconautla	188,568	19,421	-	169,147	90
089	El Carmen	35,997	38,147		2,151	-6
090	Bajo Río Conchos	21,366	9,249	-	12,117	57
092	Río Pánuco, Las Ánimas	31,712	16,902	-	14,809	47
092	Río Pánuco, Chicayán	22,917	8,111	-	14,807	65
092	Río Pánuco, Pujal Coy I	12,897	6,668	-	6,228	48
093	Tomatlán	12,594	854	-	11,740	93
094	Jalisco Sur	21,220	6,742	-	14,478	68
095	Atoyac	38,237	26,458	-	11,779	31
096	Arroyozarco	127,262	949	-	126,313	99

No.	Distrito de Riego	Costo x Ha	Costo x Ha con		Diferencia	Diferencia
097	Lázaro Cárdenas	68,286	1,673	-	66,613	98
098	José Ma. Morelos	33,196	1,505	-	31,691	95
099	Quitupan-La Magdalena	18,934	969	-	17,964	95
100	Alfajayucan	17,854	22,366		4,512	-25
101	Cuxtepeques	12,512	30,074		17,562	-140
102	Río Hondo	42,069	39,037	-	3,033	7
103	Río Florido	27,643	17,405	-	10,238	37
104	Cuajinicuilapa (Ometepec)	19,237	21,723		2,486	-13
105	Nexpa	66,926	27,503	-	39,423	59
107	San Gregorio	14,838	17,674		2,835	-19
108	Elota-Piactla	15,113	2,733	-	12,380	82
109	Río San Lorenzo	36,303	28,899	-	7,404	20
110	Río Verde-Progreso	66,807	1,846	-	64,961	97
111	Río Baluarte Presidio	-	8,668		8,668	
112	Ajacuba	-	22,913		22,913	
Total		28,443	11,886	-	16,557	58

En la Figura 5.3 se presenta gráficamente la diferencia entre las inversiones por hectárea diagnosticadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego y las inversiones por hectárea realizados por la CONAGUA en los Distritos de Riego en el período 2007 a 2012.

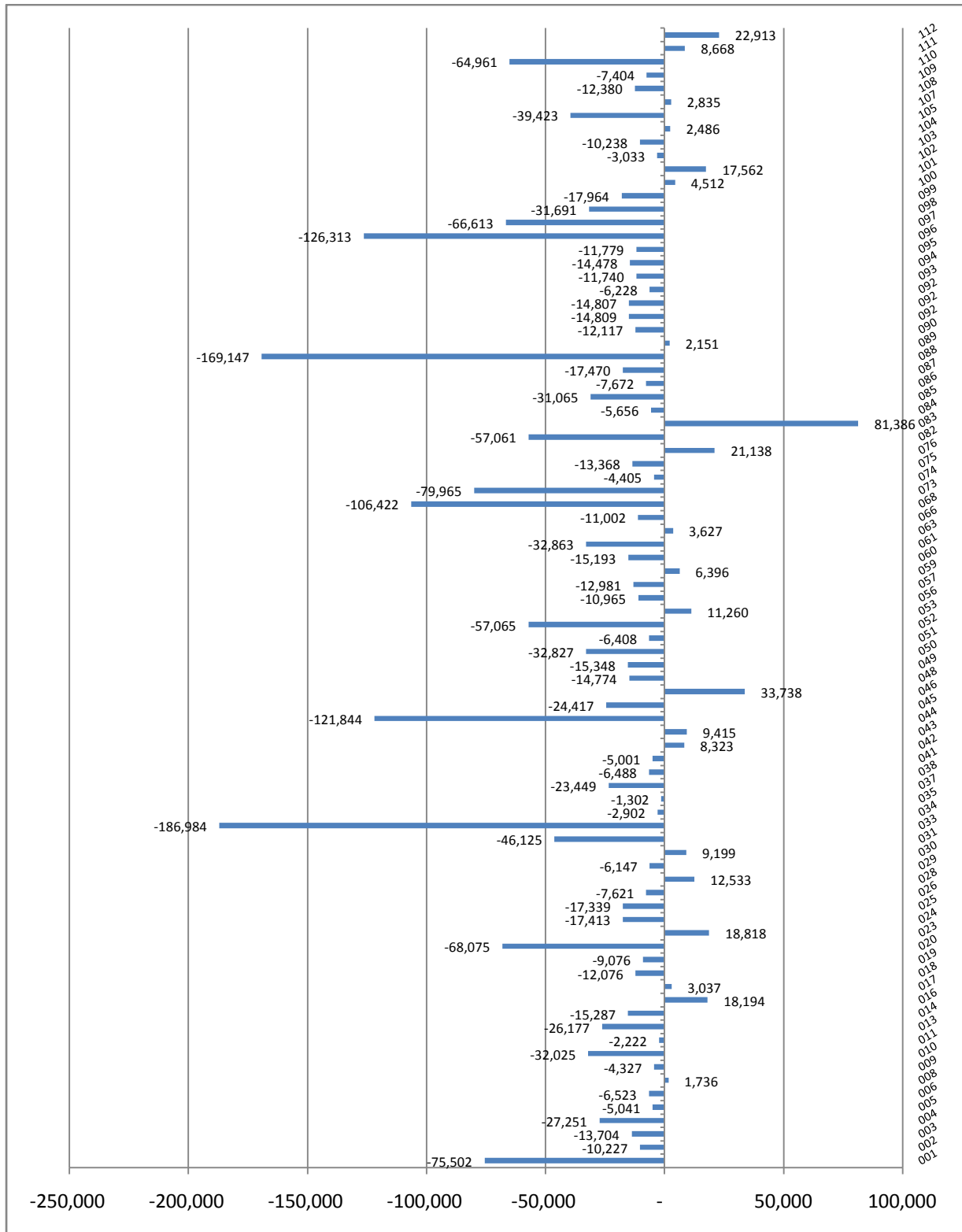


Figura 5.3 Diferencia entre las inversiones por hectáreas diagnosticadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego y las inversiones realizadas en pesos por hectárea en los Distritos de Riego por la CONAGUA para el período 2007 a 2012.

En el Cuadro 5.2 y la Figura 5.3 se observa que no se tiene un comportamiento similar entre las inversiones programadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego y las inversiones realizadas en el período 2007 a 2012.

Existe la suposición que se tiene preferencia por diversos motivos para los Distritos de Riego de la Región Pacífico Norte de México, estos Distritos de Riego son: 010, 063, 074, 075, 076, 108, 109 y 111.

Para analizar esta situación, se jerarquizarán los Distritos de Riego por la diferencia entre las inversiones programadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego y las inversiones realizadas por hectárea.

En la Figura 5.6 se presentan gráficamente las inversiones por hectárea diagnosticadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego para el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.

En la Figura 5.6 se presentan gráficamente las inversiones por hectárea realizadas por CONAGUA en el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.

En la Figura 5.6 se presentan gráficamente las inversiones por hectárea diagnosticadas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego y las realizadas por CONAGUA para el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.

En estas gráficas se observa que no existe una preferencia en las inversiones para los Distritos de Riego de la Región Pacífico Norte de México.

Más aún, las inversiones programadas y realizadas tienen sus valores más altos en el Distrito de Riego 001 Pabellón, Aguascalientes, debido a que en éste Distrito de Riego se está realizando una modernización integral que incluye el entubamiento de la red de conducción y distribución hasta la parcela.

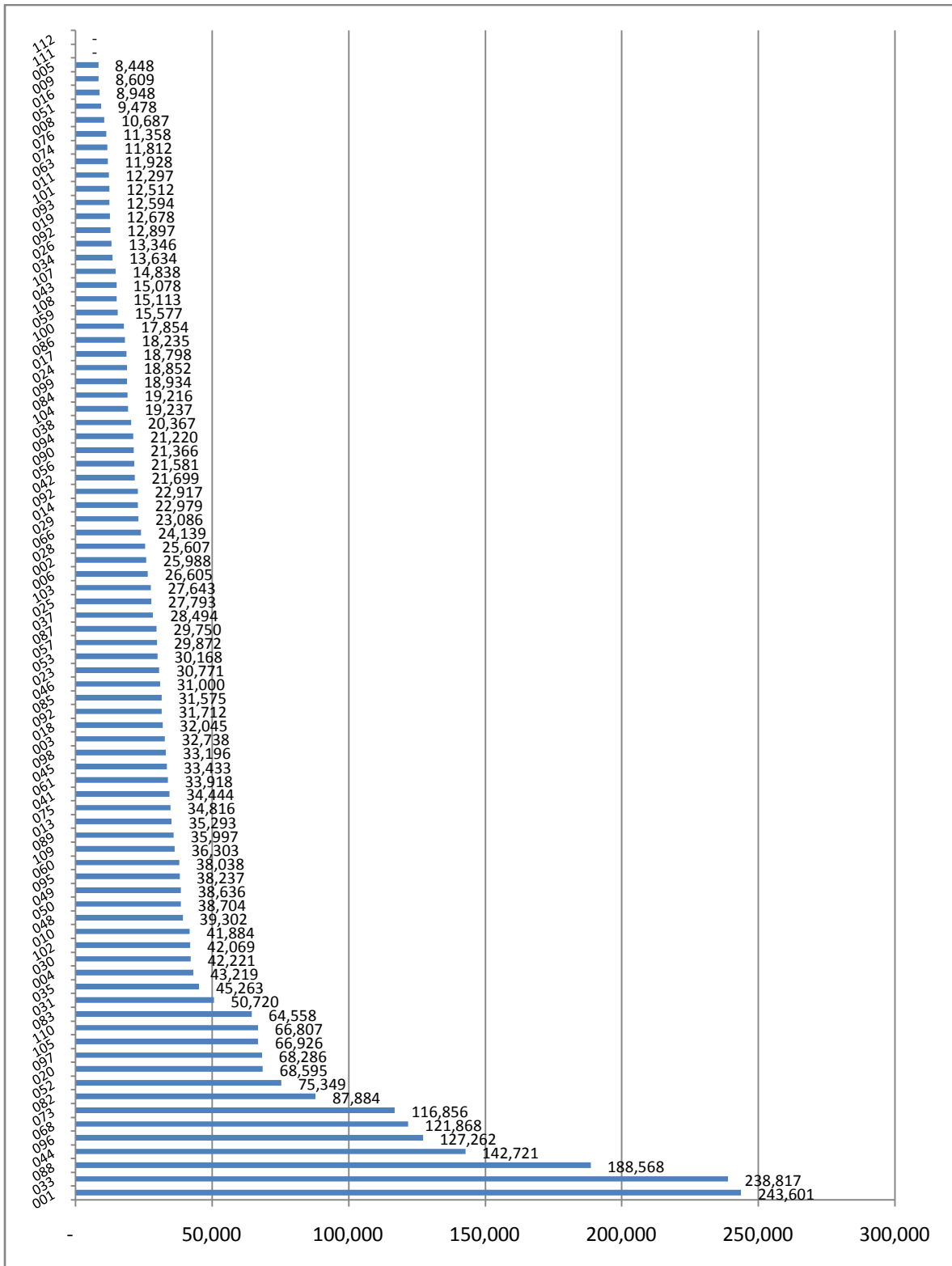


Figura 5.4 Inversiones por hectárea (\$/ha) diagnosticadas en los Planes Directores para el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.

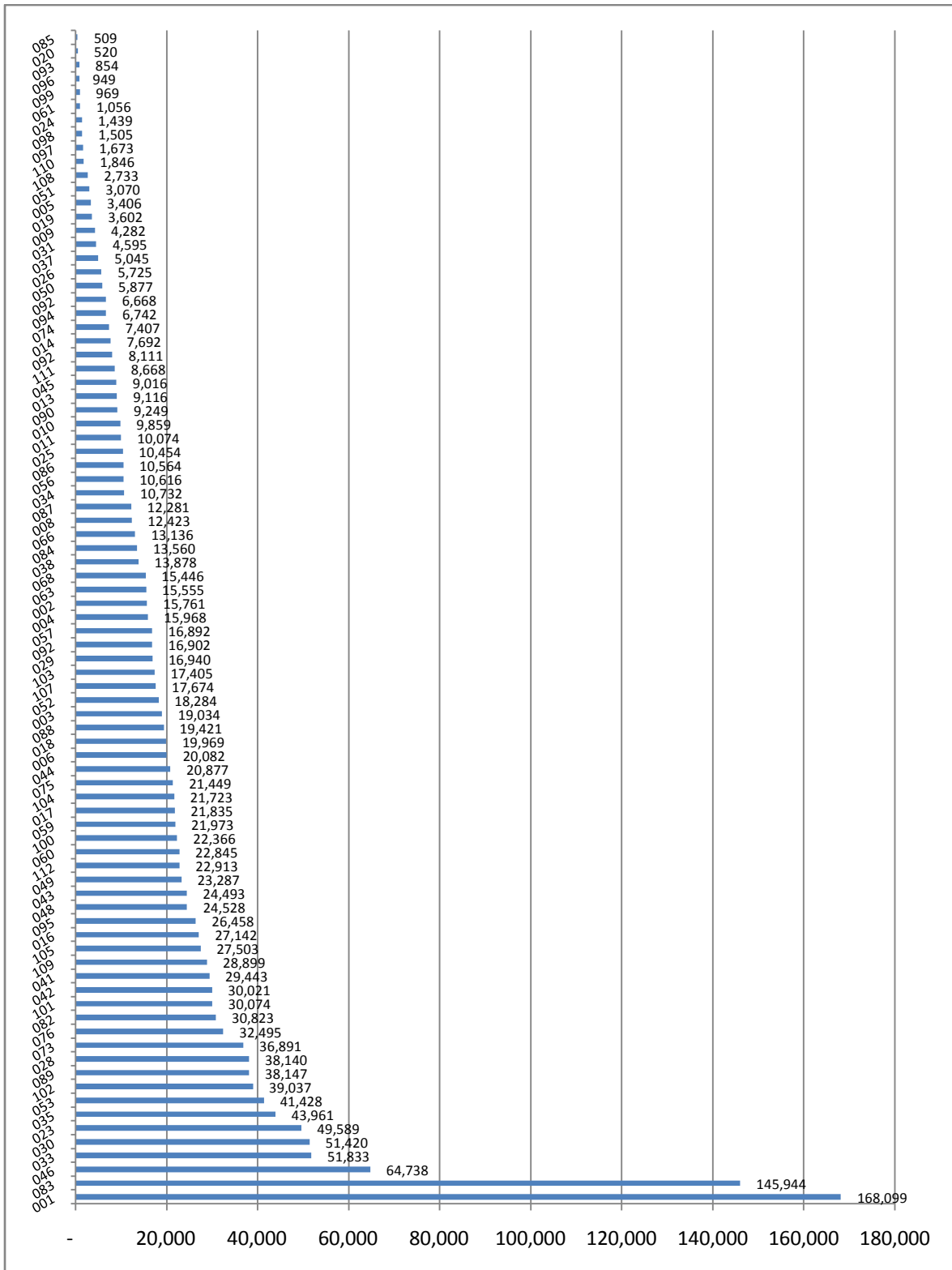


Figura 5.5 Inversiones por hectárea (\$/ha) realizadas por CONAGUA en el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.

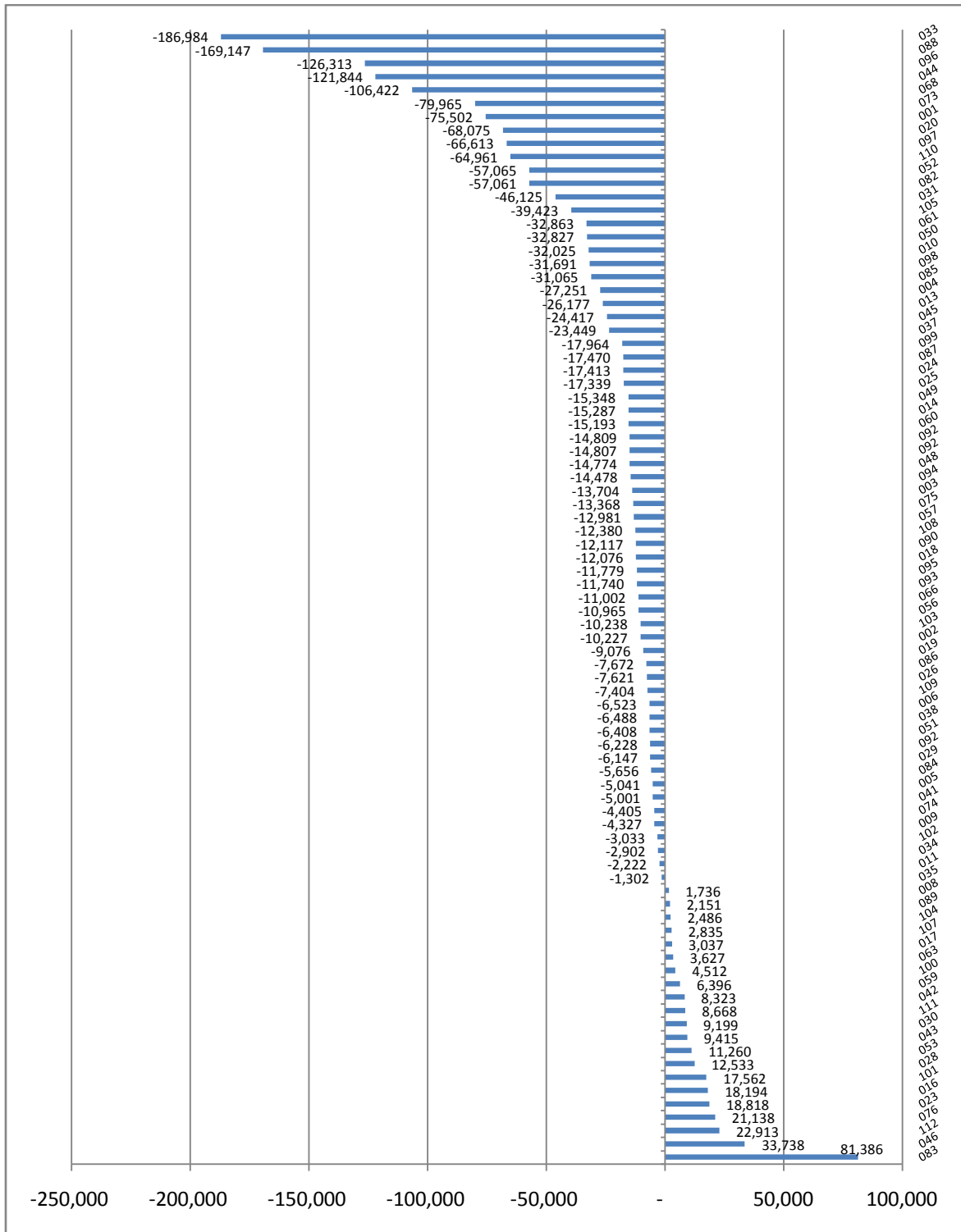


Figura 5.6 Diferencias (\$/ha) entre las inversiones por hectárea diagnosticadas en los Planes Directores y las realizadas por CONAGUA para el período 2007-2012, jerarquizadas de menor a mayor.

Para todos los Distritos de Riego no se tiene una tendencia regional en las inversiones. Siendo necesario el analizar el comportamiento de las inversiones en Ejercicio Directo y en Ejercicio Federalizado.

5.3 Inversión realizada en el esquema de Ejercicio Directo y Federalizado 2007-2012 por Distrito de Riego.

En el Cuadro 5.3 se presenta la inversión realizada en el esquema de Ejercicio Directo y Federalizado en el Período 2007-2012 por Distrito de Riego.

En este Cuadro se observa que, de los 21,103.81 millones de pesos invertidos en el período 2007 a 2012, la CONAGUA aportó a través del Esquema de Ejercicio Directo la cantidad de 5.418.02 millones de pesos, lo que representa un porcentaje del 25.67%.

Así mismo, a través del Esquema Federalizado se invirtió un total de 15,685.79 millones de pesos, lo que representa un porcentaje del 74.33%. Es muy importante puntualizar que en este esquema se tuvo una aportación de los usuarios y de los Gobiernos de los Estados de 7,718.09 millones de pesos, aportaciones que tuvieron un efecto multiplicador en las acciones realizadas.

Cuadro 5.3 Inversión realizada en Ejercicio Directo y Federalizado en el Período 2007 a 2012 por Distrito de Riego

Distrito de Riego		Federalizado (PAC)	Ejercicio Directo (ED)	Total	Porcentaje inversión en PAC (%)	Porcentaje inversión en ED (%)
		(millones de \$)	(millones de \$)	(millones de \$)		
001	Pabellón	1,024.23	1.18	1,025.40	99.89	0.11
002	Mante	108.59	9.63	118.22	91.85	8.15
003	Tula	568.55	385.11	953.66	59.62	40.38
004	Don Martín	4.10	186.59	190.69	2.15	97.85
005	Delicias	61.78	186.89	248.67	24.84	75.16
006	Palestina	-	19.29	19.29	-	100.00
008	Metztitlán	31.10	-	31.10	100.00	-
009	Valle de Juárez	24.59	19.21	43.80	56.14	43.86
010	Culiacán-Humaya	871.98	388.17	1,260.15	69.20	30.80
011	Alto Río Lerma	861.79	245.32	1,107.11	77.84	22.16
013	Estado de Jalisco	229.55	43.88	273.43	83.95	16.05

Distrito de Riego		Federalizado (PAC)	Ejercicio Directo (ED)	Total	Porcentaje inversión en PAC	Porcentaje inversión en ED
		(millones de \$)	(millones de \$)	(millones de \$)	(%)	(%)
014	Río Colorado	1,488.91	115.71	1,604.62	92.79	7.21
016	Estado de Morelos	188.17	20.81	208.98	90.04	9.96
017	Región Lagunera	465.94	191.94	657.88	70.83	29.17
018	Colonias Yaquis	17.95	49.44	67.38	26.63	73.37
019	Tehuantepec	7.68	47.47	55.16	13.93	86.07
020	Morelia-Queréndaro	7.36	3.22	10.57	69.56	30.44
023	San Juan del Río	205.03	2.72	207.75	98.69	1.31
024	Ciénega de Chapala	45.51	4.74	50.25	90.57	9.43
025	Bajo Río Bravo	173.15	679.38	852.53	20.31	79.69
026	Bajo Río San Juan	391.45	43.22	434.67	90.06	9.94
028	Tulancingo	10.29	11.08	21.36	48.15	51.85
029	Xicoténcatl	162.65	17.56	180.22	90.25	9.75
030	Valsequillo	244.12	245.52	489.63	49.86	50.14
031	Las Lajas	-	10.76	10.76	-	100.00
033	Estado de México	76.63	9.47	86.09	89.00	11.00
034	Estado de Zacatecas	37.75	73.60	111.35	33.91	66.09
035	La Antigua	128.95	63.90	192.85	66.86	33.14
037	Altar-Pitiquito-Caborca	148.94	4.28	153.22	97.21	2.79
038	Río Mayo	390.11	231.48	621.59	62.76	37.24
041	Río Yaqui	691.25	307.30	998.55	69.23	30.77
042	Buenaventura	70.04	0.77	70.81	98.91	1.09
043	Estado de Nayarit	466.05	152.80	618.85	75.31	24.69
044	Jilotepec	28.26	3.86	32.12	87.98	12.02
045	Tuxpan	3.13	116.29	119.43	2.62	97.38
046	Cacahoatán-Suchiate	177.89	58.51	236.40	75.25	24.75
048	Ticul	170.45	2.90	173.35	98.33	1.67
049	Río Verde	40.36	1.09	41.45	97.37	2.63
050	Acuña-Falcón	23.20	2.04	25.24	91.90	8.10
051	Costa de Hermosillo	174.61	6.14	180.75	96.60	3.40
052	Estado de Durango	132.14	5.86	138.01	95.75	4.25
053	Estado de Colima	355.21	20.38	375.58	94.57	5.43
056	Atoyac-Zahuapan	12.05	2.07	14.12	85.31	14.69
057	Amuco-Cutzamala	145.69	25.75	171.45	84.98	15.02
059	Río Blanco	60.76	-	60.76	100.00	-

Distrito de Riego		Federalizado (PAC)	Ejercicio Directo (ED)	Total	Porcentaje inversión en PAC	Porcentaje inversión en ED
		(millones de \$)	(millones de \$)	(millones de \$)	(%)	(%)
060	El Higo (Pánuco)	33.33	1.40	34.73	95.97	4.03
061	Zamora	17.25	-	17.25	100.00	-
063	Guasave	352.08	167.01	519.09	67.83	32.17
066	Santo Domingo	477.61	9.40	487.01	98.07	1.93
068	Tepecoacuilco- Quechultenango	27.98	0.33	28.31	98.85	1.15
073	La Concepción	4.96	2.70	7.66	64.77	35.23
074	Mocorito	192.28	42.79	235.07	81.80	18.20
075	Río Fuerte	927.21	313.64	1,240.84	74.72	25.28
076	Valle del Carrizo	339.13	140.61	479.73	70.69	29.31
082	Río Blanco	28.41	97.95	126.37	22.48	77.52
083	Papigochic	40.86	4.51	45.38	90.05	9.95
084	Guaymas	107.24	3.36	110.61	96.96	3.04
085	La Begoña	5.94	-	5.94	100.00	-
086	Río Soto La Marina	115.21	8.94	124.14	92.80	7.20
087	Rosario-Mezquite	154.61	1.08	155.69	99.31	0.69
088	Chiconautla	6.35	3.70	10.05	63.19	36.81
089	El Carmen	149.08	16.55	165.63	90.01	9.99
090	Bajo Río Conchos	1.29	73.77	75.06	1.71	98.29
092	Río Pánuco, Las Ánimas	246.86	4.52	251.38	98.20	1.80
092	Río Pánuco, Chicayán	135.06	6.64	141.70	95.31	4.69
092	Río Pánuco, Pujal Coy I	181.27	12.09	193.36	93.75	6.25
093	Tomatlán	15.22	2.02	17.24	88.30	11.70
094	Jalisco Sur	139.20	4.66	143.87	96.76	3.24
095	Atoyac	45.42	28.35	73.77	61.57	38.43
096	Arroyozarco	14.44	3.34	17.78	81.23	18.77
097	Lázaro Cárdenas	69.57	61.53	131.10	53.07	46.93
098	José Ma. Morelos	1.18	2.24	3.43	34.52	65.48
099	Quitupan-La Magdalena	-	1.52	1.52	-	100.00
100	Alfajayucan	437.96	27.12	465.08	94.17	5.83
101	Cuxtepeques	91.37	-	91.37	100.00	-
102	Río Hondo	135.61	2.87	138.48	97.93	2.07
103	Río Florido	4.54	25.19	29.73	15.28	84.72
104	Cuajinicuilapa	31.82	17.63	49.46	64.35	35.65
105	Nexpa	46.32	25.07	71.38	64.88	35.12

Distrito de Riego		Federalizado (PAC) (millones de \$)	Ejercicio Directo (ED) (millones de \$)	Total (millones de \$)	Porcentaje inversión en PAC (%)	Porcentaje inversión en ED (%)
107	San Gregorio	65.09	-	65.09	100.00	-
108	Elota-Piactla	54.32	25.93	80.25	67.69	32.31
109	Río San Lorenzo	333.81	214.91	548.72	60.83	39.17
110	Río Verde-Progreso	2.38	8.75	11.13	21.36	78.64
111	Río Baluarte Presidio	41.44	31.71	73.15	56.65	43.35
112	Ajacuba	84.13	6.87	91.00	92.45	7.55
TOTAL		15,685.79	5,418.02	21,103.81	74.33	25.67

5.4 Inversiones diagnosticadas a largo plazo en los Planes Directores

En los Planes Directores para la Modernización Integral del Riegose consideraron inversiones a Corto Plazo, de carácter urgente de realizar en dichos Distritos. Sin embargo, también se establecieron inversiones en el largo plazo (20 años) que involucran acciones de un alto costo.

En el Cuadro 5.4 se presentan las inversiones a largo plazo establecidas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.

En este Cuadro se tiene que el requerimiento total de inversión a 20 años en los Distritos de Riego es de 96,746.5 millones de pesos.

Cuadro 5.4 Inversiones a largo plazo establecidas en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego.

Distrito de Riego	Inversión P. D. (Millones de pesos)	Superficie Total (ha)	Costo x Ha P. D. (\$/ha)	
001	Pabellón	1,486	6,100	243,601
002	Mante	437	16,801	25,988
003	Tula	1,640	50,104	32,738
004	Don Martín	1,276	29,522	43,219
005	Delicias	617	73,002	8,448
006	Palestina	344	12,926	26,605
008	Metztitlán	53	4,922	10,687
009	Valle de Juárez	180	20,863	8,609

	Distrito de Riego	Inversión P. D. (Millones de pesos)	Superficie Total (ha)	Costo x Ha P. D. (\$/ha)
010	Culiacán-Humaya	8,410	200,783	41,884
011	Alto Río Lerma	1,351	109,893	12,297
013	Estado de Jalisco	2,148	60,854	35,293
014	Río Colorado	4,794	208,611	22,979
016	Estado de Morelos	257	28,673	8,948
017	Región Lagunera	1,353	71,964	18,798
018	Colonias Yaquis	733	22,880	32,045
019	Tehuantepec	558	43,996	12,678
020	Morelia-Queréndaro	1,395	20,338	68,595
023	San Juan del Río	359	11,673	30,771
024	Ciénega de Chapala	881	46,751	18,852
025	Bajo Río Bravo	5,588	201,075	27,793
026	Bajo Río San Juan	1,013	75,926	13,346
028	Tulancingo	25	980	25,607
029	Xicoténcatl	541	23,438	23,086
030	Valsequillo	1,386	32,825	42,221
031	Las Lajas	196	3,862	50,720
033	Estado de México	1,955	8,188	238,818
034	Estado de Zacatecas	252	18,469	13,634
035	La Antigua	1,126	24,872	45,263
037	Altar-Pitiquito-Caborca	1,050	36,833	28,494
038	Río Mayo	1,955	95,989	20,367
041	Río Yaqui	8,018	232,792	34,444
042	Buenaventura	167	7,703	21,698
043	Estado de Nayarit	720	47,735	15,078
044	Jilotepec	785	5,501	142,722
045	Tuxpan	655	19,579	33,433
046	Cacahoatán-Suchiate	227	7,310	31,000
048	Ticul	278	7,067	39,302
049	Río Verde	177	4,584	38,636
050	Acuña-Falcón	543	14,036	38,704
051	Costa de Hermosillo	558	58,871	9,478
052	Estado de Durango	1,599	21,225	75,349
053	Estado de Colima	1,187	39,348	30,168
056	Atoyac-Zahuapan	92	4,248	21,581
057	Amuco-Cutzamala	821	27,488	29,872
059	Río Blanco	140	9,007	15,577
060	El Higo (Pánuco)	91	2,381	38,038
061	Zamora	607	17,908	33,918
063	Guasave	1,302	109,154	11,928

	Distrito de Riego	Inversión P. D. (Millones de pesos)	Superficie Total (ha)	Costo x Ha P. D. (\$/ha)
066	Santo Domingo	895	37,074	24,139
068	Tepecoacuilco-Quechultenango	429	3,523	121,868
073	La Concepción	88	750	116,853
074	Mocorito	542	45,853	11,812
075	Río Fuerte	8,560	245,859	34,816
076	Valle del Carrizo	844	74,296	11,358
082	Río Blanco	1,416	16,109	87,884
083	Papigochic	494	7,652	64,557
084	Guaymas	223	11,616	19,216
085	La Begoña	368	11,668	31,575
086	Río Soto La Marina	655	35,925	18,235
087	Rosario-Mezquite	1,880	63,187	29,750
088	Chiconautla	749	3,975	188,567
089	El Carmen	472	13,114	35,997
090	Bajo Río Conchos	173	8,115	21,366
092	Río Pánuco, Las Ánimas	1,292	40,741	31,712
092	Río Pánuco, Chicayán	1,598	69,709	22,917
092	Río Pánuco, Pujal Coy I	274	21,250	12,897
093	Tomatlán	254	20,184	12,594
094	Jalisco Sur	453	21,339	21,220
095	Atoyac	189	4,930	38,237
096	Arroyozarco	2,384	18,733	127,261.5
097	Lázaro Cárdenas	5,350	78,340	68,286
098	José Ma. Morelos	230	6,938	33,196
099	Quitupan-La Magdalena	67	3,555	18,934
100	Alfajayucan	698	39,108	17,854
101	Cuxtepeques	104	8,278	12,512
102	Río Hondo	282	6,698	42,069
103	Río Florido	228	8,260	27,643
104	Cuajinicuilapa	129	6,721	19,237
105	Nexpa	540	8,064	66,926
107	San Gregorio	167	11,227	14,838
108	Elota-Piactla	451	29,846	15,113
109	Río San Lorenzo	2,542	70,033	36,303
110	Río Verde-Progreso	403	6,030	66,807
111	Río Baluarte Presidio		8,439	-
112	Ajacuba		3,972	-
		96,746.5	3,257,750	29,697

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se requiere que se apliquen mayores recursos en la Modernización de la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego a fin de evitar que la infraestructura hidroagrícola continúe su deterioro, lo que impactará en la operación de los Distritos de Riego.

Así mismo es necesario conceptualizar que el monto total requerido en los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, no implica necesariamente el invertir en toda la red de conducción de los Distritos de Riego, ni el tecnificar el cien por ciento de la superficie. Esta cantidad surge de los diagnósticos realizados en los Planes Directores de los Distritos de Riego, en los cuales bajo un esquema de reuniones con los Técnicos de la CONAGUA, los Técnicos de las ACU y SRL, las Instituciones que realizaron los trabajos de campo, así como el punto de vista de otras Dependencias Federales y Estatales se definieron las inversiones requeridas a Corto y Largo Plazo.

6.2 Recomendaciones

Es necesario considerar el actualizar los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego, ajustando las inversiones realizadas y el grado de deterioro que se tenga en la infraestructura hidroagrícola, incorporando eventos extremos que se hallan presentado, como en el caso del Distrito de Riego 014 Río Colorado, el cual fue impactado por un fuerte terremoto en abril de 2010; así como la realización los Planes Directores para la Modernización Integral del Riego de los Distritos de Riego 111 Baluarte-Presidio, Sinaloa, y el 112 Ajacuba, Hidalgo.

Así mismo, es necesario considerar las inversiones realizadas en red de conducción como es el caso de los Distritos de Riego 001 Pabellón, Ags., 004 Don Martín, N.L., y el Módulo la Purísima del 011 Alto Río Lerma, Gto.

7 BIBLIOGRAFIA

- CONAGUA 2005. El Quehacer de la Infraestructura Hidroagrícola en México, una semblanza y reseña del período 2001-2006. Comisión Nacional del Agua. 1ª. Edición 2006. México.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 001, Pabellón, Ags. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México D. F. Mayo del 2005. Pp. 199.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 002 Mante, Tamaulipas. Gerencia Regional Golfo Norte. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México D. F. Junio Del 2005. Pp. 71.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, Distrito de Riego 003 “Tula”, Hidalgo. Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F., Junio de 2005. Pp. 329.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 005, Delicias, Chihuahua. Gerencia Regional Río Bravo. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Septiembre De 2005. Pp. 311.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego No. 006, Palestina, Coah. Gerencia Estatal en Coahuila. Gerencia Regional Río Bravo. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio 2005. Pp. 93.

- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 009 Valle de Juárez, Chihuahua. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto de 2005. Pp. 276.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 010 “Culiacán-Humaya” Sinaloa. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 178.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 013 “Estado De Jalisco”, Jal. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio de 2005. Pp. 232.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 017 “Región Lagunera”, Coah. y Dgo. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Noviembre de 2005. Pp. 412.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 019, Tehuantepec, Oaxaca. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio de 2005. Pp. 254.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 023 “San Juan del Río”, Qro. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Mayo de 2005. Pp. 217.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 024, Ciénega de Chapala, Michoacán. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto de 2005. Pp. 248.

- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 026 Bajo Río San Juan, Tam. Gerencia Regional Río Bravo. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 362.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 029 Xicoténcatl, Tamaulipas. Gerencia Regional Golfo Norte. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio de 2005. Pp. 85.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 033, Estado de México. Gerencia Regional Lerma-Santiago Pacífico. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto de 2005. Pp. 817.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 034, Estado de Zacatecas. Gerencia Regional Cuencas Centrales del Norte. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Noviembre de 2005. Pp. 378.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 035, La Antigua, Veracruz. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 269.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del DR 037 "Altar-Pitiquito-Caborca, Son". Gerencia Regional Noroeste. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Mayo de 2005. Pp. 286.

- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 038, Río Mayo, Sonora México, D.F. Gerencia Regional Noroeste. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Septiembre de 2005. Pp. 208.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 043, Estado de Nayarit. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 209.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 045 Tuxpan, Michoacán. Gerencia Regional Lerma Santiago Pacifico. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto de 2005. Pp. 241.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 057 “Amuco - Cutzamala”, Guerrero. Gerencia Regional Balsas. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio de 2005. Pp. 198.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 059 Río Blanco, Chiapas. Gerencia Regional Frontera Sur. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio de 2005. Pp. 321.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 061, Zamora, Michoacán. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio de 2005. Pp. 299.

- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego No. 063, Guasave, Sin. Gerencia Regional Pacífico Norte. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio 2005. Pp. 241.
- CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del DR 066 “Valle De Santo Domingo, B.C.S.”. Gerencia Regional Península de Baja California. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Mayo de 2005. Pp. 207.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 068 Tepecoacuilco-Quechultenango, Gro. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Mayo de 2005. Pp. 165.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización del Distrito de Riego 074, Mocorito, Sinaloa. Gerencia Regional Pacífico Norte. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 180.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 075 “Río Fuerte”, Sinaloa. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 236.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización del Distrito de Riego 076, Valle del Carrizo, Sinaloa. Gerencia Regional Pacífico Norte. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 173.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 082 “Río Blanco”, Veracruz. Gerencia Regional Golfo Centro.

Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto 2005. Pp. 368.

- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 085 “La Begoña”, Guanajuato. Gerencia Regional Lerma Santiago Pacifico. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional Del Agua. México D. F. Junio de 2005. Pp. 288.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 086 Rio Soto La Marina, Tam. Gerencia Regional Golfo Norte. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio De 2005. Pp. 64.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 087, Rosario-Mezquite, Michoacán. Gerencia Regional Lerma Santiago Pacifico. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto 2005. Pp. 262.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 089 “El Carmen”, Chihuahua. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre 2005. Pp. 183.
- CONAGUA 2005. Plan Director para La Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 090 Bajo Río. Conchos, Chihuahua. Gerencia Regional Río Bravo. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp.405.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 092 Río Pánuco “Las Animas”, Tamaulipas. Gerencia de

- Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 237.
- CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 092, Río Panuco, Unidad Pujal Coy 1 S.L.P. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 86.
 - CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 092, Río Pánuco, Unidad Chicayán, Municipio De Pánuco, Veracruz. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 307.
 - CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 094, Jalisco Sur, Jal. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 335.
 - CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del DR 101 Cuxtepeques, Chiapas. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Junio de 2005. Pp. 237.
 - CONAGUA 2005. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 103, "Río Florido", Chih. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Septiembre de 2005. Pp. 148.
 - CONAGUA 2005. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego No. 109, Rio San Lorenzo, Sinaloa. Gerencia Regional Pacífico Norte. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2005. Pp. 207.

- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 004, Don Martín, Coahuila y Nuevo León. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto 2006. Pp. 235.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 008 Metztlán, Hidalgo. Gerencia Regional Golfo Norte. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Septiembre de 2006. Pp.201.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato. Gerencia Regional Lerma Santiago Pacífico. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Septiembre de 2006. Pp. 234.
- CONAGUA 2006. Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego No. 016, Estado de Morelos, Mor. Gerencia Regional Balsas. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Noviembre de 2006. Pp. 437.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 025 Bajo Río Bravo, Tam. Gerencia Regional Río Bravo. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2006. Pp. 433.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 028 Tulancingo, Hidalgo. Gerencia Regional Golfo Norte. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. Septiembre de 2006. Pp. 188.

- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 030 Valsequillo, Puebla. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Julio de 2006. Pp. 261.
- CONAGUA 2006. Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego No. 049, Río Verde, S.L.P. Gerencia Regional Golfo Norte. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto 2006. Pp. 322.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 053 “Estado de Colima”. Gerencia Regional Lerma Santiago Pacífico. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Mayo de 2006. Pp. 329.
- CONAGUA 2006. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 093, Tomatlán, Jalisco. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México. D.F. Julio de 2006. Pp. 245.
- CONAGUA 2006. Plan Director para la Modernización Integral del Distrito de Riego 095 “Atoyac”, Guerrero. Gerencia Regional Balsas. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México D. F., Agosto de 2006. Pp. 205.
- CONAGUA 2006. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 096 Arroyozarco, del Estado de México. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Septiembre de 2006. Pp. 504.

- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 097 Lázaro Cárdenas, Michoacán. Gerencia Regional Balsas. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades De Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2006. Pp. 296.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 100 Alfajayucan, Hidalgo. Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Mayo de 2006. Pp. 230.
- CONAGUA 2006. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 104 “Ometepec”, Guerrero. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto de 2006. Pp. 214.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 105 Nexpa, Guerrero. Gerencia Regional Pacifico Sur. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Agosto de 2006. Pp. 197.
- CONAGUA 2006. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 107 San Gregorio Chiapas. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Mayo de 2006. Pp. 217.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 018 Colonias Yaquis, Sonora. Organismo de Cuenca Noroeste. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Octubre de 2007. Pp. 374.

- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 020 Morelia Queréndaro, Michoacán. Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacifico. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 236.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 031 Las Lajas, N. L. Dirección General del Organismo de Cuenca Río Bravo. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 261.
- CONAGUA 2007. Actualización del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 041 Río Yaqui, Sonora. Organismo de Cuenca Noroeste. Gerencia de Distritos y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Noviembre de 2007. Pp. 464 paginas.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 044 “Jilotepec”, Estado de México. Dirección General de Organismo de Cuenca Golfo Norte. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 422.
- CONAGUA 2007. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 046 Cacahoatán Suchiate, Chiapas. Organismo de Cuenca Frontera Sur. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 270.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del DR 048 “Ticul”, Mérida, Yucatán. Dirección General del Organismo de Cuenca Península de Yucatán. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre De 2007. Pp. 196.

- CONAGUA 2007. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 050 Acuña Falcón, Tam. Dirección General del Organismo de Cuenca Río Bravo. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 252.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 051, Costa de Hermosillo, Sonora. Organismo de Cuenca Noroeste. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 232.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego “DR 052, Estado de Durango. Organismo De Cuenca Pacífico Norte. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre 2007. Pp. 503.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 056 Atoyac – Zahuapan. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 172.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 073 “La Concepción”, Estado de México. Dirección General del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 345.
- CONAGUA 2007. Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 083 Papigochi, Chihuahua. Organismo de Cuenca Noroeste. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura

Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 278.

- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 084 Valle de Guaymas, Sonora. Organismo de Cuenca Noroeste. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 261.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 102 Rio Hondo, Quintana Roo. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 150.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 099 Quitupan-La Magdalena, Mich. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 163.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego del Distrito de Riego 098 José María Morelos, Estado de Michoacán. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 182.
- CONAGUA 2007. Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 088 Chiconautla, del Estado de México. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua, México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 365.
- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 108 ElotaPiactla, Sinaloa. Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de

Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 275.

- CONAGUA 2007. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 110 Río Verde-Progreso, Oaxaca. Organismo de Cuenca Pacífico Sur. Gerencia de Distritos de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2007. Pp. 224.
- CONAGUA 2008. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 014 Río Colorado, B.C. y Son. Organismo de Cuenca Península de Baja California. Gerencia de Distritos. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Diciembre de 2008. Pp. 376.
- CONAGUA 2008. Formulación del Plan Director para la Modernización Integral del Riego, del Distrito de Riego 060 Panuco, Ver. Gerencia de Distritos de Riego y Unidades de Riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F. Septiembre de 2008. Pp. 166.
- CONAGUA Interno 2012. Informes de Avances Físicos-Financieros y de Metas cierre 2007 - 2011.
- CONAGUA 2012. Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento (versión actualizada junio de 2012). Comisión Nacional del Agua, México, D.F. pág. 84
- CONAGUA 2007. Programa Nacional Hídrico 2007 – 2012. Comisión Nacional del Agua. México, D.F.
- CONAGUA. Interno. Innovación en la eficiencia y productividad de los distritos de riego. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. Comisión Nacional del Agua. México, D.F.
- ROP. 2011. REGLAS de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, (publicada jueves 29 de diciembre de 2011, aplicables a partir de 2012). Diario Oficial de la Federación. México. D.F.

- Irrigación en México. 1940, Órgano Oficial de la Comisión Nacional de Irrigación. Revista bimestral No. 3 Vol. XXI Nov- Dic 1940.
- Wikipedia. Enciclopedia libre. Riego en México. Disponible en línea en http://es.wikipedia.org/wiki/Riego_en_Mexico/Infraestructura_de_riego (consultado el 06 de Noviembre de 2012).