



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE DERECHO**

**La Legislación de Irrigación y el Desarrollo**  
**Económico**

**T E S I S**

Que para obtener el título de  
Licenciado en Derecho

Presenta

**FREDDY PALACIOS CASTILLO**

SE ELABORO LA PRESENTE TESIS EN EL SEMINA  
RIO DE ESTUDIOS JURIDICOS ECONOMICOS,  
BAJO LA DIRECCION DEL LICENCIADO  
DELFINO SOLANO YAÑEZ

MEXICO, D. F.

1 9 7 1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A LA MEMORIA DE MI PADRE:  
SEÑOR ALFONSO PALACIOS LAGUNA**

**A MI MADRE:  
SEÑORA GUEDELIA CASTILLO VIUDA DE PALACIOS  
SIMBOLO DE ABNEGACION**

**A MIS HERMANOS:**

**ELIHUDD, ELMER, LUVIA, VIOLETA Y ALFONSO  
CON DEVOCION Y CARINO**

**A MI NOVIA:**

**IRMA E. FRANKEMBERG PUENTES  
EN QUIEN DEPOSITO MI AMOR PROFUNDO**

**A MIS CUÑADOS:**

**PROFESOR MOISES MOLINA RIZO,**

**DOCTOR RAMON RUSTRIAN VASCO**

**A MIS MAESTROS:**

**LICENCIADO ANGEL MARTIN PEREZ**

**LICENCIADO DELFINO SOLANO YAÑEZ**

**ARQUITECTOS SOCIALES DE LA JUVENTUD**

**MEXICANA**

A TODOS MIS MAESTROS DE LA FACULTAD,  
DE QUIENES RECIBI LAS CAUSAS JUSTAS DEL DERECHO

A TODOS MIS AMIGOS  
COMO UNA DEMOSTRACION DE AFECTO

I N D I C E

CAPITULO PRIMERO

PAGS.

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA IRRIGACION - - - - - 1

- a) La irrigación en la época Pre-colonial
- b) La irrigación en la época Colonial
- c) La irrigación anterior a la gesta Revolucionaria.

CAPITULO SEGUNDO

LA POLITICA DE IRRIGACION EN LOS GOBIERNOS REVOLUCIONARIOS - - - 14

CAPITULO TERCERO

PEQUEÑA IRRIGACION - - - - - 37

- a) El Plan Nacional de Pequeña Irrigación.

CAPITULO CUARTO

PANORAMA HISTORICO JURIDICO SOBRE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS - - - 59

- a) Epoca Precortesiana
- b) Epoca Colonial
- c) Epoca Independiente
- d) Génesis del artículo 27 Constitucional
- e) Clasificación de la propiedad en materia de Aguas
- f) Clasificación de las aguas.

CAPITULO QUINTO

PRESAS Y RIOS - - - - - 90

CAPITULO SEXTO

POSIBILIDADES FISICAS DE RIEGO - - - - - 97

- a) Recursos disponibles
- b) Posibilidades de riego.

CAPITULO SEPTIMO

RESULTADOS DE LAS OBRAS DE IRRIGACION - - - - -106

- a) Agrícolas
- b) Económicos
- c) Colonización.

CONCLUSIONES - - - - -115

BIBLIOGRAFIA - - - - -119

LEGISLACION CONSULTADA - - - - -120

## **CAPITULO PRIMERO**

### **ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA IRRIGACION**

- a) La irrigación en la época Pre-colonial
- b) La irrigación en la época Colonial
- c) La irrigación anterior a la gesta Revolucionaria

## CAPITULO PRIMERO \*

### ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA IRRIGACION

El hombre primitivo por falta de conocimientos y desarrollo intelectual estaba incapacitado para buscar sus medios de subsistencia diferentes al que le brindaba la naturaleza, empero en su continuo peregrinar aprendió a regresar a ciertos sitios en determinadas épocas del año, donde abundaba la caza y la pesca, que le servían de alimento y abrigo. En el devenir de los siglos se constriñó a regiones más estrechas para buscar su sustento donde no era propicio; al escasear caza y pesca modificó su dietética dependiendo entonces de los productos vegetales, llegando a descubrir que podía permanecer indefinidamente en una zona si combinaba la alimentación carnívoro y vegetariana.

Así pasaron muchos siglos antes de que empezara a sembrar y cosechar los productos agrícolas de temporal, pero cuando esto sucedió ocurrió el fenómeno de más honda trascendencia de la raza humana. El hombre primitivo al dejar de ser nómada y trashumante se transforma la antigua comunidad trivial que dieron origen a la aldea y la ciudad. (1)

Las comunidades que se asentaron en lugares que no sólo contaban con el agua de las lluvias sino con las crecientes también de

---

(1) Curso Internacional sobre pequeñas obras de riego, Ing. Enrique Belloc Calvillo. SRH. México 1957. PP-5,6. Memo Tec. No. 138.

los ríos, que renovaban la vitalidad del suelo, fueron la cuna de las primeras civilizaciones, donde florecieron la cultura de los Sumerios y pueblos que le sucedieron en las planicies de la Mesopotamia bañadas por los ríos Tigris y Eufrates, la de los Egipcios a lo largo del Nilo, al oriente las de la India y en las riberas del Indus y el Ganges y la China a orillas del Hoang-Ho y el Yang-Tse-Kiang. (2)

La humanidad en sus inicios como hasta ahora y siempre ha dependido del agua, donde no hay agua no hay vida y así tenemos que "La civilización se arraigó primero en los valles de los grandes ríos orientales... Estos valles, originalmente verdaderos desiertos, fueron transformados en florecientes oasis..." (3)

La ciencia dice que la irrigación, ésto es, el humedecimiento artificial de las tierras para propósitos agrícolas, se conoce por lo menos hace diez mil años "... lo que a su vez hizo que se asentaran poblaciones permanentes con la agricultura como su principal ocupación" (4)

Cuando el mundo civilizado acrecentó su desarrollo en Europa no pudo sustraerse a la dependencia del agua en la vida del hombre, por lo que fundó sus pueblos a orillas de los ríos, pero el

---

(2) Curso Internacional sobre pequeñas obras de riego, Ing. Enrique Belloc Calvillo, SRH. México 1957. PP-5,6. Memo. Tec. 138

(3) Orive Alba, Adolfo, Problemas Vitales de México, Biblioteca - Enciclopédica Popular. SEP. No. 129. México 1946. P-13

(4) Orive Alba, Ob. Cit. P-13

crecimiento exagerado de las ciudades lo obligó a incrementar las comunicaciones para proveerse de alimento y la intensificación de sistemas de riego que llegó al máximo en la Roma Imperial legando majestuosos monumentos de laboriosidad. (5)

Como hemos visto, la evolución social y política del género humano está íntimamente ligada con la agricultura y el riego, por lo que no olvidaremos las enseñanzas de la historia al cobrar desquite por el abuso de la subsistencia que se ve acompañada de lata de bosques, erosión del suelo, inundaciones y modificación de climas; como nos lo muestra la parte norte de Siria como inmenso ereal deshabitado. Igualmente se observa la costa Norafricana del mediterráneo otrora poblada de vides y olivos que aprovisiona ban los dominios del Imperio Romano.

#### A) LA IRRIGACION EN LA EPOCA PRE-COLONIAL

En el Continente Americano nuestras razas primitivas progresaron las que se instalaron en lugares propicios para la agricultura, fundando imperios estables y progresistas, instalando sistemas rudimentarios de riego y legislación sobre su uso, construyendo canales, acueductos, diques y obras de defensa en los ríos, terrazas de protección contra erosión de suelos. (6) Lo anterior nos demuestra el claro conocimiento de aquellas gentes sobre la impor

(5) Ing. Belloc Calvillo, Enrique, Curso Internacional sobre pequeñas obras de riego. México 1957, Memorándum Técnico 138.P-6.

(6) Ing. Belloc Calvillo, Enrique. Ob. Cit. P-6.

tancia y necesidad de ejecutar obras en beneficio de la agricultura.

En la comunidad indígena, anterior a la llegada de los españoles, a principios del siglo XVI, la irrigación había sido conocida y los pueblos que la desarrollaron son el Azteca o Mexica, el Tarasco y el Maya. Se conocen por el estudio hecho por el notable investigador don Angel Palerm, quien nos afirma que existían 382 obras de irrigación en las partes media y sur de México.

La cultura Nahua que integró el imperio de los Aztecas y que se instaló en el islote de Tenochtitlán, tierras favorecidas de humedad por la infiltración de las aguas del lago de Texcoco. Los Mayas, en la Península de Yucatán, progresó en ciclos alternativos de prosperidad y decadencia. (7)

Estos pueblos tuvieron su desarrollo en las zonas fértiles que fueron base de su grandeza. Como todos los pueblos del mundo experimentaron la necesidad de mejorar la productividad de la tierra con el auxilio del agua.

Los Aztecas pobladores del Valle de México, tuvieron a su alcance las lagunas de Xochimilco, Chalco, Texcoco y Sumpango,-

---

(7) Ing. Belloc Calvillo, Enrique, Ob. Cit. P-7

éstas que al desbordarse sus aguas, causaban grandes transtornos a sus pobladores, entonces con el debido aprovechamiento se canalizó para los usos urbanos, domésticos y de riego, nació entonces la típica chinampa que consiste en una pequeña isla flotante "que es campo de cultivo, jardín y habitación a la vez y cuyo uso se ha conservado hasta nuestros días. En el caso de las chinampas se puede decir, que la irrigación se practica en sentido inverso; es decir, llevando las tierras a las aguas en vez de éstas a aquéllas" (8)

La construcción de dichas islillas consiste en hacer "un tejido con varas y raíces de plantas acuáticas y de otras materias ligeras pero capaces de sostener unida la tierra de la chinampa; sobre esta base colocan ramas de aquellas mismas plantas y encima el fango que sacan del fondo del lago..." (9)

Se utilizaron para la irrigación diferentes formas tales como canales (apantli), diques o acueductos (apipilolli), presses, acequias, etc. En la irrigación para el cultivo se mencionan el famoso vergel de Texotzingo y un dique que dividió el lago de Texcoco con el de México, con el fin de evitar la conjunción de las aguas saladas de Texcoco con las dulces de México, obra de la preclara y genial inteligencia del primer 'ingeniero Agrónomo' Netzahualcóyotl.

---

(8) Orive Alba, Adolfo. La Irrigación en México, México 1970. P-56

(9) Orive Alba, Ob. Cit. P-56

El señor Efrén Núñez Mata, nos dice que "se construyó, por consejo del Rey Netzahualcóyotl (1449), un dique de unos 16 kilómetros de extensión, desde el norte de Atzacualco hasta el -- sur de Ixtapalapa, el cual fue destruido por los conquistadores españoles, en el sitio famoso de la conquista" (10)

"El progreso de la agricultura continuó su trayectoria ascendente. A las terrazas de cultivo y el empleo de chinampas... se añadió probablemente el regadío ...es difícil imaginar el esplendor del Horizonte Clásico sin el empleo del riego por medio de canales que permitiera su desarrollo agrícola capaz de proporcionar la base económica indispensable para el sostenimiento de una población numerosa..." (11)

Se construyeron depósitos para las aguas de lluvias "En lo que fue parte de México y que ahora constituyen los Estados de Nuevo México y Arizona, de los Estados Unidos de Norteamérica, especialmente en el primero, aún existen restos muy interesantes de obras de irrigación" (12)

"Los mexicanos la trajeron (el agua) de los frescos y abundantes veneros de Chapultepec, y la conducían por un acueducto,

---

(10) Núñez Mata, Efrén. México en la Historia. Talleres Gráficos de la Nación, México 1951, P-331.

(11) Wigberto Jiménez Moreno. Historia de México. Edit. ECLAL, SA 1969. 4a. Edición. PP-53-55.

(12) Orive Alba, Adolfo, La Irrigación en México, 1970. P/56.

o más bien por un caño de 'tierra compacta, fuerte como la piedra, alto y ancho'. El acueducto era doble, de manera que para limpiar uno, corría por el otro el agua" (13)

"...dadas las condiciones geográficas y climáticas, resultaba necesario garantizar el acceso al agua, para el regadío, el drenaje o la construcción de terrazas agrícolas y de chinampas, las obras se realizaban por medio de trabajo humano masivo y bien organizado, empleando instrumental rudimentario... los antiguos mexicanos dividieron y represaron las aguas de la cuenca lacustre del Valle de México, construyeron centenares de kilómetros de canales y acequias (algunas de ellas navegables con canoas); represaron ríos poco caudalosos y les trazaron nuevos cauces..." (14)

"...la tradición representada por chinampas en el Valle de México; por los sistemas de regadío en pequeña escala, combinado frecuentemente con obras de aterrazamiento... Esta tradición agrícola ha sido estudiada en los últimos años con resultados sorprendentes. La eficiencia productiva de las chinampas... figura entre las más altas del mundo, y donde quiera que se ha conservado los sistemas prehispánicos de irrigación los rendimientos por unidad de superficie son muy satisfactorios" (15)

(13) Jesús Galindo y Villa. El Dto. y el Valle de Méx. Edit. Soc. de Edición y Lib. Franco-Americana, SA. Méx. 1932 P-16.

(14) Palerm, Angel. Productividad Agrícola. Edic. Productividad.-México, 1968. P-43.

(15) Palerm, Angel. Ob. Cit. P-42.

La agricultura prehispánica era de carácter intensivo, debido a su concentración urbana que fue superior a la europea, amén de la falta de elementos tecnológicos. "...A fin de cuentas, en México estamos frente a una de las primeras grandes civilizaciones -- agrícolas de la humanidad" (16)

El campesinado mexicano vive y muere con sus tradiciones, costumbres y prácticas que se suceden por generaciones; por lo que se resiste a la cultura innovadora del cambio. Estamos aquí ante un problema latente, a emprender junto con lo que se está realizando en materia irrigacional por el sector público, de llevar al campesino al conocimiento agrícola por irrigación, assimilar sus conocimientos, adaptarlo al empleo de la tecnología. Al desarrollo, que emprenda llevado por sus propias necesidades el camino de su bienestar económico y social.

#### B) LA IRRIGACION EN LA EPOCA COLONIAL

Es de importancia significativa destacar la obra que en materia de irrigación realizaron los frailes agustinos en la época colonial, construyeron vasos, lagos artificiales, acueductos, desviaciones de ríos y aprovechamiento de manantiales. Las obras de irrigación fueron enormes, baste hacer mención de la laguna de Yuriria "debido al esfuerzo y al talento de Fray Diego de Chávez, fueron -

verdaderamente notables... es hermoso vaso artificial de más de 16 kilómetros de largo por 6 de anchura" (17)

El establecimiento de acueductos en la época colonial fue para el regadío de las huertas, campos y abastecimiento a las poblaciones, tales como el de Epazoyucan de 15 kilómetros de largo; el de Tepeaculco de 23 kilómetros; el de Guadalupe de 12 kilómetros, los de Chiapa de Corso; de Morelia; Querétaro; Taxco; Zempoala y Otumba, etc. Ésta última construida por Fray Francisco de Tembleque, notable humanista que demostró su amor a los indígenas. Su obra duró diecisiete años (1570-1587). Con un recorrido de sesenta y tres kilómetros de desesperada lucha contra lo que se pensó imposible de realizar por los múltiples obstáculos que significó la construcción y por la difícil orografía del terreno que va de Otumba a Zempoala. Esta obra vino a dar una nueva visión, una dimensión, una nueva vida a los pueblos que carecían o no tenían agua en cantidad suficiente.

"La obra social de los misioneros es múltiple; provieron de agua a varios pueblos. Los Agustinos construyeron los acueductos de Charo y Yuriria y los franciscanos los canales de Tepeaca. Fray Francisco Tembleque dió cima al acueducto de Cempoala, Hidalgo, obra magna que cruza por tres puentes y recorre 45 kilómetros"(18)

---

(17) Orive Alba, Adolfo. La Irrigación en México. Edit. Grijalbo, S.A. México 1970, P-57.

(18) Núñez Mata, Efrén. México en la Historia. Talleres Gráficos de la Nación. México 1951, P-331.

C) LA IRRIGACION ANTERIOR A LA GESTA REVOLUCIONARIA

El mejoramiento económico y social por el que se luchó en los gobiernos progresistas, no habría de abrir el zurco de la liberación, la lucha por el poder político desencadenó en guerras intestinas y contiendas internacionales que frenaron el desarrollo de la agricultura por la escasa irrigación.

La independencia política la obtuvimos de España en 1810 y -- hasta 1910 no encontrábamos el camino de la independencia económica, política y cultural, la patria se veía constantemente desgarrada por sus cien años de convulsionismos, ahondándose aún más el estancamiento y mucho nos habría de costar intentar salir de ese marasmo, ese aletargamiento que sume a los pueblos con múltiples problemas como el nuestro.

Durante los trescientos años de dominación española se multiplicaron las obras de riego siendo éstas las más accesibles y fáciles excepción hecha de las ya anotadas.

Desde 1810 a 1876 éste último año en que se inició el gobierno de Porfirio Díaz, las obras de riego se estancaron debido a frecuentes guerras intestinas o internacionales, empero en los siguientes treinta y cinco años que duró el régimen porfiriano, la iniciativa privada ejecutó trabajos de irrigación dentro de las normas -

económicas e ideológicas de la época, que tuvieron como común denominador fines lucrativos sin proyecciones sociales y sólo para los intereses de grandes latifundios en manos de hacendados. (19)

Bajo la sombra de un progreso aparente de Porfirio Díaz, se concedió a particulares la irrigación, quienes desecaron la Ciénega de Chapala y los canales de Riego del Valle de Mexicali. Algunos latifundistas emprendieron obras en las lagunas para la irrigación de sus propios campos como lo fue en Michoacán y los canales de la Comarca Lagunera. A lo largo de 1876 a 1910, lapso en que continuamente se reeligió Porfirio Díaz, habría de sufrir la República el acaparamiento de las tierras por particulares voraces.

Fue hasta el año de 1908 cuando la conciencia revolucionaria emergía desesperada por obtener su liberación. El acontecer de un gobierno desprestigiado y cruel, eminentemente civilista -que protege la propiedad que poseen los potentados y descuida el derecho nuevo, el derecho social-, dicho gobierno crea la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura, que operó como Sociedad Anónima, sus resultados fueron obras de la nada, pues por un lado a las compañías a quienes se les facilitó préstamos no cumplieron y por el otro, las obras que se terminaron fueron de explotación personal de latifundistas en su propio benefi-

---

(19) Ing. Belloc Calvillo, Enrique. Ob. Cit. p-8

cio, sumiendo al campesinado mexicano a la miseria.

Al finalizar este período, se estima en setecientas mil hectáreas regadas, incluyendo las que se explotaban desde las épocas colonial y anterior a la conquista. (20)

Así acaba una etapa más por obtener el mejoramiento de la agricultura de México, balance que se inclina desfavorablemente por las circunstancias antes descritas.

1910 es la fecha que señala el movimiento armado que inspira ideales democráticos avanzados y que conocemos con el nombre de Revolución Mexicana que estructura la política social y económica.

Al consolidarse los gobiernos revolucionarios sobrevino la época constructiva y con ella el año de 1926, que señala en México la página más fecunda de la política de riego, que aseguran la marcha ascendente del país. (21)

Nuestros gobiernos comprendieron la necesidad de una sólida y amplia política de riego para satisfacer necesidades de la población. Siendo una empresa de obra pública de interés nacional no se le considera lucrativa ya que su utilidad es a largo plazo y es así como el gobierno recupera las inversiones mediante tributos en el incremento agrícola, industrial, comercial, etc.

Con el fin de que la política de irrigación debía desarrollarse en forma coordinada a las demás actividades del país, se creo -

---

(20) Ing. Belloc Calvillo, Ob. Cit. P-8

(21) Ing. Belloc Calvillo, Ob. Cit. P-8

un organismo para atender las necesidades nacionales, siendo ella la Comisión Nacional de Irrigación, en el año de 1926.

En la segunda mitad de la década 1930-1940, se aplicó el ordenamiento legal que limita el tamaño de la propiedad agrícola en poder de cada individuo a cien hectáreas de riego o su equivalente en tierras de temporal y pastoreo, confiscándose los excedentes y repartiéndolos entre peones y agricultores que tomaron el nombre de ejidatarios. (22)

Esta medida llevó al Gobierno Federal a ayudar a los ejidatarios, erogando fuertes desembolsos para el incremento de obras de riego.

Con el objeto de ampliar la autoridad y capacidad económica, en 1947 dicho organismo se elevó al rango de Secretaría de Estado, con el nombre de Recursos Hidráulicos.

---

(22) Ing. Belloc Calvillo, Ob. Cit. PP-8,9.

## **CAPITULO SEGUNDO**

### **LA POLITICA DE IRRIGACION EN LOS GOBIERNOS REVOLUCIONARIOS**

## CAPITULO SEGUNDO

### LA POLITICA DE IRRIGACION EN LOS GOBIERNOS REVOLUCIONARIOS

A once años de la triunfante Revolución Mexicana, que viniera a poner un nuevo estado de cosas, emprendedora desde sus inicios, creó en 1921 la Dirección de Irrigación, organismo dependiente de la Secretaría de Industria y Fomento, que se abocó a la organización del servicio hidrológico existente y que a su fecha era deficiente y mínimo por lo que instaló un gran número de estaciones -- pluviométricas y estaciones de vaporación así como el servicio hidrométrico para un futuro aprovechamiento de riego y energía eléctrica. Realizó estudios hidrológicos que durante el transcurso -- del tiempo habrían de ser las bases de los proyectos del Río Lerma y el Río Santiago entre otros. Tomó la operación de reparación de las obras ya iniciadas, como la de la Ciénega de Chapala en Jalisco; canales del Yaqui en Sonora; Valle de Juárez en Chihuahua, dándoles el nombre de Sistemas de Riego. También realizó perforación de pozos para captar aguas del subsuelo.

La corta vida de esta dependencia ( de 1921 a 1923 ), fue de progreso limitado pero positivo y se suprime por razones de economía y surge en el año de 1924 el Departamento de Reglamentación e Irrigación, que sentó las bases para la creación de la Comisión Nacional de Irrigación, este nuevo organismo inicia la reglamenta---

ción del uso de las aguas federales, se comprendió que el impulso de la agricultura estaba en la irrigación, así fue como nació la Ley sobre irrigación de 1926 y la Comisión Nacional de Irrigación.

La ley sobre Irrigación de 1926 declaró de utilidad pública la irrigación de las propiedades privadas; siendo creada la Comisión Nacional de Irrigación por dicha Ley, facultándole para realizar estudios de Irrigación y ejecución de obras. Puso en conocimiento de los interesados si estaban de acuerdo someterse a dicha ley, la concesión para la ejecución de obras y fraccionamiento de tierras irrigadas. Los inconformes se les recompensaba con una porción de las tierras irrigadas de tal modo que la superficie que pasa a la Federación y la que conserven los propietarios sea igual a la que existe entre el costo resultante de las obras o sea; que el propietario conserve tierras cuyo valor, ya irrigadas, sea igual al de la superficie total antes de que las obras se ejecuten. (1)

El artículo 11 creó el Fondo Nacional de Irrigación bajo la administración de la Comisión Nacional de Irrigación. (2)

La Comisión Nacional de Irrigación no sin pocos obstáculos se hizo a la tarea de construir dos presas: La Calles y la de Don Martín, para el riego de ocho mil hectáreas con duración de 1926

---

(1) y (2) Artículos 50. y 11 respectivamente de la ley sobre Irrigación de 1926.

a 1931; a dicha presa actualmente se le llama "Venustiano Carranza" y se ubicó sobre el Río Salado que es afluente del Río Bravo - - -- (1928-1932), para el riego de 10 mil hectáreas.

La colaboración de ingenieros extranjeros especializados en irrigación permitió a los ingenieros mexicanos hacer escuela, tomán- do sus experiencias y sus adelantos en dicha materia.

Se prosiguió con la reparación del Distrito de Riego de Pales- tina, Coahuila, tomando las aguas del Río San Diego, afluente del - Río Bravo, para el riego de diez mil seiscientas hectáreas; obras - de riego en Tula, Metztlán en el Estado de Hidalgo; la Presa del Mante en el Estado de Tamaulipas, existen algunos errores en dichas construcciones pues la falta de estudios adecuados no permitían lle- varlo a cabo como aconsejan los cánones. El presupuesto destinado a estos trabajos fue de veinte millones de pesos.

La irrigación en el período de 1929 a 1934; por diversas razo- nes políticas la República se vio gobernada por tres presidentes su- cedáneos, que condujo a repercusiones económicas que no permitieron destinar erogaciones aceptables para la irrigación, los prespues- tos eran raquíticos -presupuesto anual de 10 millones de pesos-, em- pero se prosiguió con la política de terminar y construir nuevas -- obras; destaca la Presa Rodríguez sobre el río Tijuana, obras de -- riego de El Nogal del río Sabinos en Coahuila, Canales y drenes pa-

ra el aprovechamiento de aguas del río Bravo; mejoramiento de obras de riego en el río Lerma de Guanajuato; obras de riego en Culiacán, Sinaloa. En todas estas realizaciones se sigue la política de preferir las obras que cuesten menos por hectárea.

Toca en turno ocupar la Presidencia de la República a Don Lázaro Cárdenas, en el período de 1935-1940; quien inyecta el contenido social a la irrigación, canalizándolo hacia los campesinos pobres; los ejidatarios, ya no sólo habrá de tomarse en cuenta el costo por hectárea regada, se cuentan con más de treinta millones de pesos -- anuales, se sigue el beneficio social que la obra rinda. Se inicia la pequeña irrigación para ir beneficiando pequeños grupos de población, dando a la vez un paso a la colonización en las tierras de -- riego.

Se consideró a la irrigación como un complemento necesario de la Reforma Agraria para elevar las condiciones económicas del campesinado "Desde entonces queda establecido, como si fuera ley, que -- los ejidatarios y los pequeños propietarios con parcelas mínimas, -- no están obligados a pagar la cuota de compensación por el costo -- de las obras" (3).

Se llevaron a cabo obras de irrigación a base de canales y drenes en seis Estados de la República y se inician grandes construc--

---

(3) Orive Alba, Adolfo. La Irrigación en México. Edit. Grijalba, - SA., México, 1970- P-90.

ciones de presas, entre ellos el Estado de Durango con la Presa del Palmito, para el riego de 13 mil hectáreas, para estabilizar la situación agrícola de la Laguna, aprovechándose el escurrimiento del Río Nazas. Dicha presa se le dio el nombre de "Lázaro Cárdenas". En Guanajuato la Presa Solís, con aguas del río Lerma para el Riego del Bajío con 102,500 hectáreas. En Sinaloa la Presa de Sanalona con aguas del río Tamazula para una superficie de riego de 94,000 hectáreas. En Sonora la Presa de la Angostura con aguas del río -- Vavispe, para regar 115,000 hectáreas. En Tamaulipas la Presa de -- El Azúcar, hoy Presa "Marte R. Gómez", con aguas del río San Juan para el riego de 66,000 mil hectáreas.

Además se realizaron obras en 13 Estados de la República como la construcción de canales, drenes, diques y sistemas de bombeo.

En el período de 1941-1946, México ajusta su economía al estado de guerra, empero organizó el desarrollo interno. Ocupa la presidencia de México el General Manuel Ávila Camacho. Este régimen sigue la política de asignar presupuestos amplios tanto como el 15% del presupuesto total del Presupuesto de Egresos de la Federación (656 millones de pesos). Se destinan a las obras ya adelantadas, mejorando técnicas, acelerando su terminación, procurando abrir tierras al cultivo cada año, intensificando el aprovechamiento de aguas de ríos internacionales, en el norte del país. Obras de pequeña --

irrigación que dan resultados inmediatos. Fomenta la cooperación entre los gobiernos de los Estados para realizar obras de irrigación medianas. Aunado a todo esto "debería hacerse la entrega -- paulatina a los usuarios de esos distritos de cabeza, esto es; -- Presas de almacenamiento, presas de derivación, canales principales, etc., cuando la importancia de las mismas así lo requiriese, pero debiendo los usuarios pagar el costo de operación" (4)

La Comisión debería emprender una labor sistemática de estudios hidrológicos, agrológicos, agro-económicos, etc., con el fin de preparar el proyecto del Plan Nacional de Irrigación que sirviera de base y guía para el trabajo en los futuro" (5).

En la irrigación a grande escala se iniciaron y terminaron y se mejoraron las ya existentes en un total de 35 obras. De 1929 a 1940 se habían irrigado 19 Estados de la República y para el año de 1946, habríanse de agregar cuatro más: Chiapas (obras en el -- río Suchiate, para el riego de siete mil hectáreas, 1945); Estado de México, Nuevo León y Puebla. La pequeña irrigación tuvo su incremento, contándose 66 obras que irrigaron 36,976 hectáreas destinándose 15 millones de pesos. Se obtuvieron 549,129 hectáreas de superficie de riego de 1941 a 1946.

Desde marzo de 1942 siendo Secretario de Industria y Fomento,

---

(4) y (5) Orive Alba, Adolfo. Ob. Cit. pp 86 respectivamente.

el Ingeniero Marte R. Gómez, se creó el Departamento de Conservación del suelo y del agua con la finalidad de reducir el asolve - en las cuencas hidrográficas, erosión en las tierras forestales y campos de cultivo. En el año de 1945 se promulgó en el mes de diciembre la Ley de Conservación del Suelo y del Agua, siendo esta Ley la que creó la Dirección General de Conservación del Suelo y del Agua (1946).

La erosión de los suelos y pérdida de agua, suman el empobrecimiento que atacamos, esto es, se requiere el control de la erosión del suelo y retención de aguas. La planificación de recursos: suelo, agua, traerán beneficios permanentes en la tierra agrícola. Las prácticas de riego son parte medular para una productividad agrícola, al igual que el control de la erosión del suelo y conservación del agua. (6)

El escurrimiento superficial de las aguas llevan en suspensión fuertes volúmenes de sedimentos de asolve, lo que se ha evitado con el establecimiento de subcuencas.

En México, país montañoso y mal dotado hidrológicamente, es necesario superar la erosión de los suelos y el escurrimiento acelerado pluvial que regularmente se pierde en el mar.

Hasta 1960 se habían puesto bajo conservación 300 mil hectá-

---

(6) VII Congreso de la Comisión Internacional de Riego y Drenaje S.A.G. Abril de 1969, Sede en la Ciudad de México.

reas y a partir de 1961 hasta finales de 1968 se tenían aproximadamente 600 mil hectáreas con prácticas conservacionistas, que las hacen menos vulnerables a la erosión y capaces de absorber y retener mayor volumen de humedad.

Esos trabajos se han hecho en terrenos de temporal, que producen el 90% de productos básicos en alimentos.(7)

En el período de 1947 a 1951 surge a la vida la Secretaría de Recursos Hidráulicos, con el objeto de lograr un mayor beneficio económico y social "debía encargarse de obtener el provecho máximo de cada corriente y de cada depósito de agua, superficial o del subsuelo... en el que se tomara en cuenta toda utilidad... en riego, en generación de energía eléctrica, en usos domésticos, en usos industriales, etc..." (8).

Toca en turno al Licenciado Miguel Alemán, en el período de 1947 a 1952, ser Presidente de la República. La política principal en este sexenio era incrementar la producción agrícola, generación de energía eléctrica en las obras de riego, abastecimiento de agua potable para las poblaciones.

Se le destinó a la Secretaría de Recursos Hidráulicos la suma de 2,039 millones de pesos para tal empresa. Se realizaron 47 o--

---

(7) VII Congreso de la Comisión Internacional de Riego y Drenaje, S.A.G. Abril de 1969, Sede en la Ciudad de México.

(8) Orive Alba, Adolfo, La Irrigación en México Edit. Grijalbo, - S.A. México, 1970, P-93.

bras de grande escala para irrigar 456,821 hectáreas; en cuanto a la pequeña irrigación se terminaron 526 obras para irrigar -- 146,442 hectáreas, se perforaron 546 pozos para irrigar 22,249- hectáreas en 21 Estados, estas cantidades arrojan la suma de - 625,512 hectáreas.

Se agrega en este período el Estado de Nayarit haciéndose una obra en la margen del río Santiago para irrigar 40 mil hectáreas, siendo el Estado número 24 el que se integra a este beneficio.

De acuerdo con la política de irrigación, para su máximo aprovechamiento se inician las obras de las cuencas mediante comisiones para los ríos Papaloapan, en los Estados de Veracruz y Oaxaca, con un área de 45 mil kilómetros cuadrados; río Tepalcatepec en los Estados de Michoacán y Jalisco, con un área de 18- mil kilómetros cuadrados; Comisión de El Fuerte en los Estados de Sinaloa, Sonora, Durango y Chihuahua, con un área de 35 mil kilómetros cuadrados y el Grijalba cuyo objetivo final es el mejoramiento económico y social en las regiones en que se ubican dichos ríos; se busca el desarrollo en sus diferentes manifestaciones tanto sociales, culturales, económicas y políticas, en una palabra, el desarrollo integral.

Tratando de dar idea de lo fastuoso de dichas obras, a manera de encabezados o "títulos" se mencionan los siguientes: -

a) obras para evitar inundaciones, b) vías de comunicación, c) generación de energía eléctrica para uso urbano y rural, d) trabajos médicos sanitarios, e) trabajos de ingeniería sanitaria, f) obras urbanas, g) trabajos de fomento agrícola, h) incremento de la superficie cultivada, i) desarrollo industrial, j) educación, k) obras de riego.

En las tres primeras comisiones se invirtieron 381 millones de pesos, distribuidos en la siguiente forma: Comisión del Papaloapan 271 millones, Comisión de Tepalcatepec 106 millones, Comisión del río Fuerte, 4 millones.

En los años de 1953 a 1958, la Nación Mexicana es administrada por Don Adolfo Ruiz Cortínez, como Presidente de la República,

Las obras precedentes permitieron principiar nuevas obras de irrigación así como terminar las ya iniciadas, con respecto a la grande irrigación se cuentan 29 obras y en cuanto a la pequeña irrigación seiscientas ochenta y nueve obras; así como perforación de 1,058 pozos para capitalizar al beneficio de 147,993 hectáreas.

Se incorpora a la red irrigadora del país al Estado de Colima, captando aguas del río Armería para el riego de 8,500 hectáreas.

En este período presidencial se invirtió en las Comisiones del Papaloapan 592 millones; Tepalcatepec 205 millones; Río Fuer-

te 512 millones; Grijalba 118 millones.

Hasta aquí podemos hacer un balance de los resultados de las obras iniciadas del año de 1947 a 1958; Comisión del Papaloapan, tratando de evaluar lo invertido, los resultados son óptimos, en grado sumo.. El incremento es en todos los órdenes, se evitaron - pérdidas de 800 millones de pesos por inundaciones, dicha suma -- sobrepasa lo invertido; en el renglón de producción agrícola se - obtuvo un incremento de 300 millones; en la producción de azúcar 200 millones; en las áreas de cultivo 394 mil hectáreas en 1955;- en cuanto a los beneficios sociales son inmensurables, pues traducen en desarrollo del hombre, en lo material y en lo físico amén de lo económico, político y cultural.

La Comisión del Tepalcatepec de 1947 a 1958, a once años de cuando éstas obras surgieron, los resultados son de incesante aumento en beneficios sociales, se desarrolla la ganadería, la industria y el Comercio.

Pueden resumirse los resultados en la obra de la Comisión -- del Tepalcatepec así "se elevó de modo considerable el nivel de - vida material, cultural y económica de los habitantes de la cuenca. La producción agrícola e industrial del Tepalcatepec ayuda - en forma importante a la economía del país y compensa las inversiones efectuadas por el sector público" (9)

---

(9) Orive Alba, Adolfo. Ob. Cit. PP-123-124.

La Comisión del Río Grijalba ( Tabasco ) , fue creada en 1952 y se fue incrementando las obras para obtener tantos beneficios tales como los ya enunciados en las otras obras . Se cimentaron las bases para la construcción de la famosa presa de Malpaso, El progreso potencial del Sureste del País, obtiene con estas obras las estructuras básicas de su futuro desarrollo. De 1953 a 1958 el resultado en hectáreas de riego fue relevante y asciende a --- 747,791 hectáreas.

No obstante el beneficio alcanzado hasta la fecha ( 1958 ),- inexplicablemente se redujeron las facultades de las tres comisiones (Papaloapan, Tepalcatepec y del Fuerte), pretextando que interferían los gobiernos de los Estados beneficiados y diversas -- Secretarías de Estado ¿ ?

"La apertura de nuevas tierras para el cultivo ha llegado a ser un problema crecientemente crítico, sobre todo a partir del momento en que, como resultado de la inmensa obra de la Revolución en materia hidráulica, el beneficio marginal de las nuevas obras de regadío han comenzado a disminuir. El país enfrenta el problema de los costos por hectáreas que se agrega al cultivo..."

(10)

La irrigación que inicia este período presidencial ( 1959 --

---

(10) Palerm, Angel. Productividad Agrícola; Ediciones Productividad, México. 1968. P-27.

1964), con el Presidente Don Adolfo López Mateos; continúa con - las obras de irrigación, invirtiéndose 1,088 millones. Se reali- zaron veintitres obras en la grande irrigación; en cuando a la - pequeña, se terminaron 160 y perforación de 580 pozos. Empero - podemos apreciar una baja en la realización de tales obras por - la falta de estudios y proyectos que facilitaron la iniciación - de nuevas.

En cuanto a la inversión en la Comisión del Papaloapan bajó notablemente al asignársele 169 millones de pesos, realizando ú- nicamente pequeñas obras necesarias.

En este período presidencial del C. Adolfo López Mateos, se extingue la Comisión del Tepalcatepec que da paso a la que habría de llamársele Comisión del Río Balsas, para que se abocara el de- sarrollo integral en toda la Cuenca del Río Balsas que tiene una superficie de 112,161 kilómetros cuadrados y comprende los Estados de Oaxaca, Guerrero, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Jalisco, asignándosele 316 millones de pesos para tal empresa. Se realizaron estudios y proyectos de toda la cuenca y se constru- yeron nueve obras de riego y construcción de tres grandes presas. La Comisión del Río Balsas fue un éxito, en cuanto que el aprove- chamiento total del río se integra al desarrollo de basta zona -- que comprende el 6% de la superficie del País.

La Comisión del Río Fuerte recibió para sus operaciones 290 millones de pesos para construcción, rehabilitación, y reconstrucción de obras.

En la Comisión del Río Grijalba se invirtió la importante -- suma de 1,025 millones de pesos para la construcción de la gran - Presa de Raudales en Malpaso, Chiapas; para la generación de energía eléctrica estimada en 3,000 millones de KWH.

En cuanto a las hectáreas bajo riego se tiene la suma de - - 250,767 hectáreas que implica una disminución en cuanto al período 1953-1958, no obstante en lo futuro se obtendrían mayores beneficios en cuanto a la electrificación y el riego, es decir; al do-- ble aprovechamiento.

La irrigación que se prosigue en el período de 1965 a 1970,- ocupa la Presidencia de la República el Licenciado Gustavo Díaz - Ordaz, que elabora la política de realizar estudios y planes para el aprovechamiento conjunto de las cuencas. Los planes hidráulicos se orienta "a que las aguas que se generan... se utilizan en la satisfacción de necesidades de la población que vive en ellas.. los caudales que llegan a las regiones costeras, de no tener utilización en sus propias cuencas, conducir las hacia otras cuencas.

..V(11)

---

(11) Orive Alba, Adolfo. La Irrigación en México. Ediciones -- Grijalbo, S.A. 1970, P-

Se observa pues que los planes hidráulicos son regionales y nacionales en cuanto a las aguas superficiales y subterráneas.

Es preciso señalar que el plan regional pretende -ya terminado- aprovechar diecisiete ríos en la región Noroeste del país y constituir un sólo Distrito de Riego de 1,300,000 hectáreas.

En cuanto al Plan Hidráulico del Centro permitirá la utilización de las aguas negras del Distrito Federal, y al ligarse -- con el Plan Lerma se canaliza el abastecimiento de agua al Distrito Federal y zonas adyacentes.

El Plan Hidráulico del Golfo, aprovechará aguas de cuatro - cuencas del Noreste, o sea de los ríos Pánuco, Purificación, San Fernando y Bravo.

La canalización enfocada hacia los Planes Nacionales es hacia zonas que no cuentan con tierras regadas por escasez de líquido o de tierras, esto es en cuanto a pequeña irrigación cuyo estudio remite a diez años para terminarlo.

Se tiene definido aumentar la producción agrícola a Nivel - Nacional, aumentando las superficies de riego con nuevas obras - hidráulicas, esto vendrá a significar una nueva etapa para el desarrollo integral de la República Mexicana.

Es bien conocido que el agua, en su recorrido, de la presa a las parcelas, el desperdicio representa un 50%, aunado a ello

el otro 50 por ciento existe un desperdicio del 25, lo que nos viene a poner en situación de aprovechar únicamente el 25 por ciento - esto se debe a desperdicios por malas técnicas de riego que siempre se acompañan de métodos agrícolas inadecuados que generan bajos rendimientos.

Estos dos grupos de pérdidas hicieron surgir dos planes: Plan de Mejoramiento de la Operación, y el Plan de Mejoramiento Parcelario PLAMEPA, cuyo objetivo consiste en disminuir la pérdida de agua en su recorrido por los canales hasta la parcela, habiéndose construido estructuras medidoras en todos los niveles de los distritos y unidades de pequeña irrigación, construir represas, bocatomas, este plan permite rescatar un 20 por ciento del agua que se utiliza en los distritos. Actualmente se tiene instaladas estructuras medidoras en 1,747 hectáreas de los distritos de riego; las mediciones de agua a nivel de parcela, hay estructuras en 1,130 hectáreas. Se cuenta con 26,237 estructuras medidoras en total.

Con el fin de aumentar la producción agrícola a nivel nacional se han estado investigando otros procedimientos para reducir las -- pérdidas por infiltración en los canales de conducción. El sistema que se ha puesto en marcha consiste en impermeabilizar los canales con tela de henequén recubierta de un material termoplástico impermeable. La Secretaría de Recursos Hidráulicos colabora con la empresa CORDEMEX en todo lo relacionado con la elaboración en - - - -

el perfeccionamiento de dicho producto cuyo nombre comercial es KILON-RH., actualmente se prueba dicho producto en diferentes Distritos de riego y unidades de pequeña irrigación del norte de la República, habiéndose instalado por Recursos Hidráulicos, más de 50 Kms. (12)

El Plan de Mejoramiento Parcelario tiene como propósito -- tecnificar métodos de riego y prácticas agrícolas cuya finalidad es lograr óptimos resultados económicos y sociales, se persigue evitar pérdidas de agua en las parcelas mediante el perfeccionamiento de métodos agrícolas con la utilización de semillas mejoradas, fertilizantes, insecticidas, fungicidas y oportunidad de riegos.

Este plan cuenta con dos etapas, inmediata y mediata, la inicial toma en cuenta la aplicación de técnicas sencillas de riego, asesorando a los usuarios, paralelamente se tecnifican las prácticas agrícolas. La segunda etapa, implica el perfeccionamiento de métodos y técnicas iniciales mediante la investigación del consumo de agua de las plantas, humedad en los cultivos y la frecuencia de los riegos. Se tiene pues un ilimitado campo de investigación.

Los resultados inmediatos se han traducido en incrementos

del 10 al 100 en la producción, siendo espectaculares en donde se registran mayores atrasos tecnológicos. En este plan intervienen en forma coordinada la Secretaría de Recursos Hidráulicos, la de Agricultura y Ganadería, Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, Bancos Nacionales de Crédito Agrícola y Pecuario para el respaldo económico adecuado.

Creación de una Dirección de Operación y de Comités Agrícolas Estatales de Pequeña Irrigación que organiza a los productores y se les proporciona asistencia técnica de riego y de prácticas agrícolas, respaldo financiero de instituciones nacionales y privadas de crédito.

Se puso en marcha el Plan Nacional de Pequeña Irrigación en todo el Territorio Nacional, para mejorar las condiciones de vida y lograr el desarrollo armonioso de país.

Realización del Plan Chontalpa en su primera etapa, en beneficio de 80,000 nuevas hectáreas, en la región tropical del país para beneficio de auténticos ejidatarios y pequeños propietarios para evitar acaparamiento de tierras.

Inicio del Inventario Nacional de Aguas Subterráneas.

Creación de nuevos Distritos de Riego, se continuó con obras de grande irrigación en lugares que concurren núcleos importantes de tierras y agua suficientes para dotarlos de riego.

Para fundar nuevas unidades de pequeña irrigación en beneficio de comunidades rurales donde la disponibilidad del agua o de tierra es limitante.

Estudios para nuevas obras hidráulicas para facilitar a las siguientes administraciones la elaboración de sus programas.

Se destinó a la Secretaría de Recursos Hidráulicos 13,963 millones de pesos en los seis años de gobierno para la realización de las obras encomendadas en su competencia.

Ejecución de las primeras obras hidráulicas para mejorar la explotación de las lagunas litorales, favoreciendo la reproducción del camarón y otras especies pesqueras de alto valor comercial en la región sur de la República.

De 1926 y para fines de 1970 subsisten 2,887,547 hectáreas de riego realizadas por el sector público en todo el país, 181 presas de almacenamiento (de más de cinco millones de metros cúbicos de capacidad), en 22 Estados, Además se construyeron y -- reconstruyeron 31 presas derivadoras en quince entidades de la República.

Esta es la obra realizada en 44 años de ardúa y decidida -- captación del líquido para el progreso constante que reclama el sector de la irrigación.

Esa es la tarea en la línea ascendente por conseguir el ma-

por nivel con miras de alcanzar la "revolución verde". "Las Aportaciones de México son también significativas, en especial desde - dos puntos de vista: el desarrollo de cuencas hidrográficas, y el de la promoción de la integración de las poblaciones indígenas por medio de centros de coordinadores regionales" (13)

El enfoque de atacar problemas por región implica no salmente un nivel intermedio sino una programación teológica que abarca todo tipo de desarrollo, diríamos que los programas por región es -- "comodín" en el desenvolvimiento futuro del México moderno que se afianza en su transformación económica y social.

La Revolución Mexicana se ha impuesto la gran tarea social pa ra el desarrollo nacional.

Existe dentro del campesinado mexicano la práctica añeja de - realizar trabajos en forma comunal, según la necesidad apremiante en que se encuentran como: sembrar maíz, construir una casa, etc..., creemos que estas potencialidades podrían utilizarse en grande es- cala regional en beneficio de las mismas comunidades campesinas. - Queremos decir, que si al campesino tan falto de cultura en todos los niveles y en el mismo medio en que se desenvuelve, se le enseña a traducir en realidad lo que posee, seguramente se supera.

---

(13) Palerm, Angel. Productividad Agrícola. Ediciones Productivi- dad. México 1968. PP-56-57.

Las comisiones de los Ríos Grijalba, Tepalcatepec (ahora Balsas), Río Fuerte y Río Papaloapan construyeron nueve presas: Malpa so en Chiapas; el Pejo, Los Olivos, San Juanico, Vicente G. Villaseñor, Zicuirán en Michoacán; Miguel Hidalgo, Josefa Ortiz de Domínguez y Presidente Alemán en Sinaloa. Así como múltiples actividades que le son de su competencia en sus zonas como protección -- contra inundaciones, riego, agua potable, carreteras, etc.

RESUMEN DE LAS EXTENSIONES EN HECTAREAS BENEFICIADAS DE  
1 9 2 6 a 1 9 7 0 .

	NUEVAS	MEJORADAS	T O T A L .
Pequeña Irrigación	323,177	235,505	558,682 Ha.
Grande Irrigación	1,186,309	659,117	1,845,426 "
Comisión del Río Balsas.	76,808	47,459	124,267 "
Comisión del Papaloapan.	21,752	4,496	26,248 "
Comisión del Río Fuerte.	192,400	41,200	233,600 "
Comisión del Grijalba	80,600		80,600 "
Valle de México.	5,020	13,704	18,724 "
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	1,886,066	1,001,481	2,887,547 "
	*****	*****	*****

Fuente: Secretaría de Recursos Hidráulicos, Informe de Labores, 1970.

SUPERFICIES DE HECTAREAS IRRIGADAS POR PERIODOS PRESIDENCIALES

DE 1926 a 1970.

<u>GRANDE IRRIGACION</u>	<u>SUMA PARCIAL</u>	<u>SUMA TOTAL</u>
1926-1928 - - - - -	2,000	
1929-1934 - - - - -	146,000	
1935-1940 - - - - -	113,395	
1941-1946 - - - - -	512,154	
1947-1952 - - - - -	377,150	
1953-1958 - - - - -	411,300	
1959-1964 - - - - -	91,800	
1965-1970 - - - - -	<u>191,027</u>	1,845,426
<u>PEQUEÑA IRRIGACION</u>		
1926-1928 - - - - -	- . -	
1929-1934 - - - - -	- . -	
1935-1940 - - - - -	5,100	
1941-1946 - - - - -	36,975	
1947-1952 - - - - -	146,442	
1953-1958 - - - - -	147,993	
1959-1964 - - - - -	109,698	
1965-1970 - - - - -	<u>112,474</u>	558,682
<u>COMISIONES DE LOS RIOS</u>		
1926-1928 - - - - -	- . -	
1929-1934 - - - - -	- . -	
1935-1940 - - - - -	- . -	
1941-1946 - - - - -	- . -	
1947-1952 - - - - -	101,920	
1953-1958 - - - - -	188,498	
1959-1964 - - - - -	49,269	
1965-1970 - - - - -	<u>143,752</u>	483,439
OBRAS DE RIEGO EFECTUADAS - POR PARTICULARES.	<u>1,200,000</u>	4,087,547 *****

"...la escasez de terrenos fácilmente cultivables. Como se sabe, más de dos tercios del territorio nacional tienen características de aridez tales hacen la agricultura imposible, o extremadamente aleatoria, sin riego. Otra parte importante del país presenta el caso opuesto: es decir lluvias y humedad excesivas, así como otras características climáticas y morfológicas desfavorables" (13). La política hidráulica de los gobiernos mexicanos han tenido que ir luchando contra el desierto, sobre todo en la parte norte del país, donde las zonas desérticas son más acentuadas.

"Al concluir el régimen del Presidente Díaz Ordaz casi había duplicado el almacenamiento total de las presas del país, ya que en obras de grande y pequeña irrigación se llegará a una capacidad de 23,000 millones de metros cúbicos, lo que significa que durante estos seis años se terminó una presa cada veinte días con un promedio de capacidad de almacenamiento de 220 millones de metros cúbicos. Al finalizar la presente administración se habrán puesto en servicio unas 109 presas ...con el caudal de las 109 presas se pueden regar 2,950,000 hectáreas -- (14).

---

(13) Palerm, Angel. Productividad Agrícola. Ediciones Productividad. México 1968. PP-26927.

(14) Periódico el Nacional. 28 de mayo de 1970. P-11 segunda edición.

## **CAPITULO TERCERO**

### **PEQUEÑA IRRIGACION**

#### **a) El plan nacional de pequeña Irrigación**

## CAPITULO TERCERO

### PEQUEÑA IRRIGACION

Al iniciarse el sexenio de gobierno del licenciado Gustavo Díaz Ordáz, se encontró con la carencia de estudios y proyectos de obras que se pudieran construir de inmediato, por lo que se puso énfasis en no limitar dichos estudios a períodos presidenciales, para asegurar la continuidad en la tarea del desarrollo nacional y así evitar pausas en los cambios de administración.

Hasta el año de 1964 se tenían planes de proyectos hidráulicos locales o de desarrollo integral de cuencas por lo que se estableció el Plan Hidráulico Regional que implica captar en -- forma conjunta el agua de dos o más cuencas limítrofes para redistribuir el agua a la que presente escasez y de aquí surge el establecimiento de tres planes hidráulicos que forman el Plan - Hidráulico Nacional y son:

I.- Plan Hidráulico del Noroeste, que aprovechará las -- aguas de 17 ríos en la vertiente del Pacífico, en los Estados - de Nayarit, Sinaloa y Sonora, desde el río Santiago en Nayarit hasta el río Sonora en Sonora, que representan un escurrimiento de 25,000 millones de metros cúbicos anuales, o sea, el 7 por - ciento de todos nuestros ríos, en una área de 300,000 mil kiló- metros cuadrados, o sea, el 15 por ciento del territorio.

Se considera el pleno aprovechamiento de las obras realizadas en esa región que benefician el riego de 700,000 hectáreas, que se aumentarán a 1,300,000.

II.- Plan Hidráulico del Centro, en el altiplano, permitirá la utilización de las aguas negras de la ciudad de México, de zonas urbanas y adyacentes, beneficiará con riego a comunidades rurales de muy escasos recursos. Se ampliará el riego del Distrito de Riego de Tula en Hidalgo y posteriormente con los escurrimientos sobrantes del río Tula, se enviarán hacia San Juan del Río, Querétaro y en otra etapa hacia la Cuenca del Lerma para regar en conjunto 120,000 hectáreas.

De inmediato se pusieron en marcha todo el mecanismo que marcan el inicio de la primera etapa de este plan que vendrá a beneficiar 27,000 mil hectáreas que han sido perfectamente elaboradas.

III.- Plan Hidráulico del Golfo, actualmente se está elaborando y se utilizará y aprovechará las aguas de cuatro cuencas del noroeste, las de los ríos Pánuco, San Fernando, Bravo y Soto la Marina, para el riego de 1,000,000 de hectáreas. Este plan permitirá conducir agua a Matamoros procedente de la cuenca baja del Pánuco.

El estudio de estos proyectos hidráulicos que constituyen el Plan Hidráulico del Golfo se lleva a cabo mediante programas establecidos y en forma coordinada por diferentes actividades como de campo, laboratorio y gabinete, por lo que se hicieron ya levanta-

mientos topográficos en 30 boquillas en una extensión de 5,500 hectáreas y en 22 vasos de almacenamiento en una extensión de 240,000 hectáreas. En cuanto a levantamientos topográficos susceptibles de riego se cubrió una extensión de 1,200,000 mil hectáreas, trazándose 1,850 kilómetros de canales. Los Estudios agrológicos cubrieron una extensión de cuatro millones de hectáreas. Las investigaciones geológicas requirieron 52,000 metros de sondeos con máquinas, para construir presas de almacenamiento, derivadoras y estructuras hidráulicas. (1)

#### A) EL PLAN NACIONAL DE PEQUEÑA IRRIGACION

Este plan tiene su enfoque principal hacia aquellas entidades que por sus condiciones naturales, no cuentan con áreas regadas ya por la falta de tierras o aguas.

Se elaboró el proyecto en el período 1964-1970 y cuenta con dos etapas, la primera se inició en 1967 y se terminó en 1970, la segunda se iniciará en 1971 y se terminará en 1976. El plan es a diez años; en la primera etapa se invirtieron 1,370 millones de pesos.

A ritmo acelerado se intensifican los trabajos correspondientes a la primera etapa del Plan Nacional de Pequeña Irrigación y siguiendo el sistema de poner de inmediato las obras para el uso para el cual fueron creadas, benefician ya a distintas comunidades rurales en el territorio nacional. (2)

(1) y (2) Informe de Labores. S.R.H. 1970. PP-39,40, 55.

Este plan en su primera etapa se encausó además del problema fortuito originado por las sequías acentuadas en la primavera y principios del verano de 1969-1970, habiéndose construido y rehabilitado pequeñas obras con el propósito doble de crear una fuente inmediata de trabajo y contar con las obras de riego de pronta utilización. Se construyeron 180 obras, empleándose 55,000 campesinos y que beneficiaron 6,000 hectáreas entre nuevas y mejoradas en los Estados de Aguascalientes, Coahuila, Durango, Hidalgo, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala y Zacatecas.

En el primer período se dividió el país en seis regiones para desarrollar el Plan Nacional de Pequeña Irrigación. Se realizaron 798 obras con 237 aprovechamientos superficiales y 561 aprovechamientos de aguas del subsuelo, de estas obras se terminaron 182 quedando en construcción 616.

Los aprovechamientos superficiales incluyen 51 presas de almacenamiento con capacidad de 243.5 millones de metros cúbicos, de éstas se terminaron 18 con capacidad de 67.5 millones de metros cúbicos que regarán 8,046 hectáreas; se continúa con la construcción de las 33 restantes con capacidad de 176 millones de metros cúbicos. (3)

---

(3) Orive Alba, Adolfo. La Irrigación en México, Edit. Grijalbo, SA México 1970. P-147.

Las regiones en que se dividió el país para el Plan Nacional de Pequeña Irrigación son las siguientes, en las cuales enumeramos las principales obras:

En la región Península de Baja California, que comprende varios Estados, localizamos en primer término el de Baja California; en la ciudad de Ensenada se trabajaron en 22 unidades, destinándose 17 para usos de riego en 920 hectáreas, cuatro para usos domésticos y una para exploración, se terminaron cinco para riego y -- dos para usos domésticos y abrevadero. Se continuó el aprovechamiento de aguas subterráneas con la perforación de pozos profundos.

En el Territorio de Baja California, se perforaron pozos para riego por bombeo en El Vizcaíno, realizándose siete nuevas unidades, para el riego de 480 hectáreas, de 25 unidades que integran el proyecto y que comprende 1,500 hectáreas en beneficio de 150 familias.

En San José del Cabo se perforaron cuatro pozos equipados, se inició la construcción de canales en una de las tres unidades que tendrán riego por gravedad y la cuarta se regará por aspersión.

En la región Noreste, se realizaron obras en las siguientes entidades federativas: en Coahuila, se terminó la construcción de la presa de Necapa que tiene una capacidad de 3.5 millones de metros cúbicos, se terminaron obras de riego para beneficio de 180-

hectáreas.

En el Estado de Chihuahua, se terminaron trabajos en la zona de riego de la presa Las Chapas, en Beneficio de 700 hectáreas.

En el Estado de Nuevo León fue terminada la presa de almacenamiento La Estrella con capacidad para tres millones de metros cúbicos; se continúan con los trabajos en la zona de riego para irrigar 312 hectáreas, así mismo con los trabajos de la presa Sombrerillo sobre el Arroyo Los Idolos, con capacidad de 6 millones de metros cúbicos y riego de 500 hectáreas.

En el Estado de San Luis Potosí se continúa en la construcción de la Presa El Tejocote con capacidad de 2 millones de metros cúbicos y para riego de 175 hectáreas. También se trabaja en la presa derivadora Ojo Caliente y su red de distribución para regar 850 hectáreas.

En el Estado de Tamaulipas, se terminó la presa el Chamal con capacidad de 7.5 millones de metros cúbicos, continuándose los trabajos en la red de canales de la zona de riego para 800 hectáreas.

Se realizaron las obras de derivación del río Blanco; se trabajó en la presa derivadora del río San Juan y en la red de drenaje de la zona de riego, que benefician 1,100 hectáreas en su primera etapa.

Se continúan con los trabajos del canal alimentador en la pre

sa La Escondida, se conducirá aguas del río San Antonio, al vaso de la presa. Se trabajó también en la zona de riego que tendrá - 1,500 hectáreas. (4)

En la región Noroeste, en la cual se localizan varios Estados y entre ellos el de Nayarit, donde continuaron con los trabajos de captación y de derivación de los manantiales El Ceboruco, y la excavación y revestimiento de canales laterales y sublaterales de la zona de riego para 324 hectáreas. Se realizaron obras de derivación en El Palillo, se trabaja en el canal principal y laterales para riego de 520 hectáreas.

Se continúan con los trabajos de la cortina, vertedor y toma de la presa El Bañadero sobre el arroyo de Jocuxtle con capacidad de 8 millones de metros cúbicos para riego de 674 hectáreas, se prosiguieron con las obras en la zona de riego de la margen izquierda.

En el Estado de Sinaloa, se continúa con la obra de derivación y planta de bombeo El Roble para aprovechar las aguas del río Presidio, para el riego de 1,375 hectáreas por gravedad y de 500 hectáreas por bombeo.

En Sonora, se continúa con la construcción de la derivadora para la colonia Morelos, se aprovecharán aguas del río Bavispe -

---

(4) Informes de Labores. 1970. S.R.H. P-58

para el riego de 325 hectáreas nuevas y 180 mejoradas.

En las presas de Punta de Agua, sobre el río Matape o San Marcial, con capacidad de 17 millones de metros cúbicos para el riego de 1,700 hectáreas, y en la de El Yeso con capacidad de cuatro millones de metros cúbicos para el beneficio de 400 hectáreas.(5)

En la región Centro, se encuentran ubicados otros tantos Estados como el de Aguascalientes, donde se continuaron con los trabajos de la presa Ordeña Vieja sobre el arroyo de Mesquitillos y en la red de canales que se revisten de concreto para beneficiar 430 hectáreas.

Se continúan las obras para aprovechar las aguas que almacena la presa El Niágara, con la instalación de cuatro equipos para riego de 1,600 hectáreas, en la zona de riego se trabaja en la red de canales.

En el Estado de Colima, en los municipios de Manzanillo y Tecomán se establecen unidades de riego por bombeo; se trabajó en unidades en número de 31, terminándose 16 para el beneficio de 1,161 hectáreas.

Se continúa con la construcción de la planta de bombeo de Chanchopa y la red de canales revestidos para el riego de 350 hectáreas.

---

(5) Informe de Labores. 1970. S.R.H. P-58

En el Estado de Guanajuato se prosiguen los trabajos en la presa San Antonio de Aceves, en el arroyo de Ocotes y cuya capacidad es de 21 millones de metros cúbicos que vendrán a beneficiar 2,066 hectáreas; se iniciaron las obras en la zona de riego logrando un avance del 25 por ciento.

En la zona de riego de la presa El Potrerito, se continuaron las obras de revestimiento de concreto en la red de canales que beneficiarán 161 hectáreas.

Se continuó con la construcción de la presa derivadora La Golondrina y su zona de riego que beneficiará 540 hectáreas, -- en adición al servicio de agua potable que proporciona la ciudad de Pénjamo.

Se trabajó en 12 unidades para el aprovechamiento de aguas subterráneas para regar 375 hectáreas en varios municipios.

En el Estado de Hidalgo se terminó la sobreelevación del vertedor de la presa Macuá, con lo que se aumentará la capacidad de almacenamiento de 4.2 a 5.1 millones de metros cúbicos, redundando a la vez de 600 a 710 hectáreas en la superficie de riego.

Se prosiguen los trabajos en la cortina, vertedor y obra de

toma de la presa El Sabino, con capacidad de dos millones de metros cúbicos y riego de 238 hectáreas.

Se continúa con la perforación de pozos en 15 unidades del Valle de Tulancingo que beneficiaron 900 hectáreas; se perforaron -- cuatro pozos, se colocaron canaletas y se construyeron estructuras en 12 unidades.

En el Estado de Jalisco, se continúa la construcción de la cortina de la presa San Antonio con capacidad de 21 millones de metros cúbicos y riego de dos mil hectáreas, en este período se terminó -- una segunda etapa para 5 millones de metros cúbicos, que permitirá el riego de 600 hectáreas.

En la zona de riego de la presa La Red, de 14.3 millones de -- metros cúbicos, se continuaron los trabajos que beneficiarán 1,680 hectáreas.

En la presa El Tule, que se terminó en el período 1959-1964, - se trabaja en su zona de riego para 2,100 hectáreas, con un avance - que se estima en el 85 por ciento.

Se inició la construcción de la presa Los Pérez con capacidad de 3.25 millones de metros cúbicos que regará 497 hectáreas.

En el Estado de México, se continuó con la construcción de la - presa derivadora de Juanacatlán y rehabilitación del canal alimenta

dor para asegurar el almacenamiento que permitirá regar 800 hectáreas, se trabaja además en los canales de la zona de riego.

Se prosigue la construcción de la presa derivadora de San -- Francisco, que aprovechará las aguas del arroyo de Tepehuísco para el riego de 200 hectáreas.

Se inició y terminó el dren de Acanbay para el beneficio de 500 hectáreas.

En el Estado de Michoacán se terminó la construcción de la - presa de Las Alazanas, con capacidad de 5.2 millones de metros cúbicos para el riego de 520 hectáreas.

Se continúan los trabajos de la presa La Yerbabuena y su zona de riego, esta presa tendrá una capacidad de 3.2 millones de - metros cúbicos, para el riego de 360 hectáreas.

En la presa La Cofradía con 7.8 millones de metros cúbicos - de capacidad, se prosigue la construcción de la cortina, así mismo se trabajó en la construcción de canales en la zona de riego - que beneficiarán 1,040 hectáreas.

En la planta de bombeo de Quiroga, se continúan los trabajos para aprovechar las aguas del lago de Pátzcuaro, en el riego de - 590 hectáreas mediante la instalación de tres equipos.

En el Estado de Puebla en la zona de riego de la presa derivadora de Coatzingo, se prosiguen los trabajos para el riego de 1,500 hectáreas.

Se prosiguen los trabajos en 15 unidades de riego por aspersión que comprenden 1,098 hectáreas, en el Valle de Oriental se terminaron cinco que benefician 368 hectáreas.

En el Estado de Querétaro, se terminó la presa La Soledad, con capacidad de 8 millones de metros cúbicos y se iniciaron los trabajos en su zona de riego para el beneficio de 1,020 hectáreas.

En la presa de San Pedro Huimilpan se continuó con la construcción de la cortina, con capacidad de 5 millones de metros cúbicos y se iniciaron los canales en la zona de riego para beneficio de 571 hectáreas.

Se trabajó en las zonas de riego de 15 unidades por bombeo que comprenden 1,200 hectáreas, además se trabajó en la perforación de 18 pozos que beneficiarán 1,700 hectáreas, cuatro se terminaron.

En el Estado de Tlaxcala se continuó con la construcción de la presa de almacenamiento El Techalote con capacidad de 1.4 millones de metros cúbicos, para el beneficio de 190 hectáreas.

Se continuaron con los trabajos en la cortina de la presa Cár

denas, en el arroyo de La Capilla, con capacidad de 3.2 millones de metros cúbicos que permitirá el riego de 450 hectáreas.

En el Estado de Veracruz se inició y terminó la presa de almacenamiento Tiradores para 1.2 millones de metros cúbicos de capacidad y se iniciaron los trabajos en la zona de riego para el beneficio de 150 hectáreas.

Para aprovechar las aguas del manantial Ojo de Agua y los escurrimientos del Arroyo Chiminal, se iniciaron obras consistentes en dos presas derivadoras de Almolonga y canales en la zona de riego para el beneficio de 1,350 hectáreas.

En el Estado de Zacatecas, se terminó la construcción de la presa Achimec, sobre el arroyo El Morillo, con capacidad de 9 millones de metros cúbicos; también se continúan los trabajos en la zona de riego para el beneficio de 1,045 hectáreas en los Estados de Jalisco y Zacatecas.

Se terminó la presa de almacenamiento de Palomas, para 8 millones de metros cúbicos, se prosiguen los trabajos en la zona de riego con la rehabilitación de la derivadora existente y el revestimiento de canales para el beneficio de 633 hectáreas.

Se continúa con el aprovechamiento de aguas subterráneas para dar riego a 400 hectáreas, mediante la perforación de 7 pozos

profundos, en San Antonio del Ciprés, a 50 kilómetros al noroeste de la ciudad de Zacatecas.

El Banco Agropecuario en cooperación con la Secretaría de Recursos Hídricos continúan con la construcción de plantas de bombeo del río Pánuco y sus afluentes, siguiendo con los trabajos en las plantas de bombeo de Vichinchijol, Estado de Veracruz, y Tancojol y Reforma, Estado de San Luis Potosí, para riego de 1,600, 1,000 y 3,097 hectáreas respectivamente. (6)

En la región Istmica se comprende al Estado de Chiapas, en el cual se continuó trabajando en la zona de riego de San Vicente, que aprovechará las aguas del río de ese mismo nombre, para beneficiar 4,300 hectáreas.

En el Estado de Guerrero se continuó la obra para el aprovechamiento de las aguas del río Atoyac, para el riego de 1,000 hectáreas en su primera etapa, mediante una toma directa en la margen izquierda y un canal principal.

Se iniciaron obras para el aprovechamiento de las aguas del río Petatlán, para el riego de 987 hectáreas de su margen derecha, consistentes en una toma directa y un canal principal revestido de concreto.

En el Estado de Oaxaca, se terminó la construcción de la presa Chichicapán, en el arroyo de La Mina, con capacidad de 3 millones de metros cúbicos.

(6) Informe de Labores, 1970. S.R.H. P-62

nes de metros cúbicos y se continúan con los trabajos en su zona de riego para 350 hectáreas.

Se continuó con la construcción de la presa Cuajilotes, para almacenar 3 millones de metros cúbicos, así mismo se llevan a cabo los trabajos en la zona de riego para beneficiar 470 hectáreas.

Se inició y terminó la construcción de la estructura derivadora La Toma y los canales de ambas márgenes para el riego de 35 hectáreas. (7)

En la región Península de Yucatán, se continúa con los trabajos intensivamente, para aprovechar las aguas subterráneas en las tres entidades federativas que comprende esta región, Campeche, Quintana Roo y Yucatán, mediante la perforación de pozos -- instalación de equipos de bombeo, construcción de tanques reguladores y canales de riego revestidos. Se implantan los sistemas de riego por aspersión y goteo, cuyos resultados son halagadores en cuanto a los rendimientos agrícolas, economía en el agua y -- costo de operación.

En el Estado de Campeche se prosiguieron con los trabajos en las dos unidades de Nilchi-Tinún, para el riego de 126 hectáreas. Se rehabilitaron las de Tinún para mejorar el riego de 54-

(7) Informe de Labores, 1970. S.R.H. P-64

hectáreas, las de Pomuch número 1, 2 y 3 para riego de 160 hectáreas y las de Dzipnup, Dzitbalché, Bacabché, Castamay y Hopelchén II, Pozo 3, para mejorar el riego de 245 hectáreas.

En el Territorio de Quintana Roo, sistema Alvaro Obregón, se tiene planeada la ejecución de unidades de riego por bombeo mediante perforación de pozos profundos para beneficiar 1,600 hectáreas mecanizadas y 500 en parcelas familiares.

En este período se perforaron 27 pozos y se equipó e instaló los sistemas de riego por aspersión en cinco unidades, para beneficiar 320 hectáreas.

En las unidades de riego por bombeo de Xul-Ha, Villa Hermosa y Buenavista, se continúan los trabajos en beneficio de 80 hectáreas.

En la obra de Chacchoben se inició la perforación de cuatro pozos y se les equipó de bombeo e instalación de sistemas de riego por aspersión para el beneficio de 300 hectáreas.

En la delegación de Carrillo Puerto, se terminaron los trabajos en la unidad de Tampak para el riego de 259 hectáreas. Se rehabilitaron las de Bulukax, Chunhuhub, Dzniche, Polyuc, Cafetalito y Candelaria, para beneficio de 160 hectáreas.

En el Estado de Yucatán se continuó trabajando en las siete zonas del Plan Chac, para riego de 4,200 hectáreas. Terminados -

profundos, en San Antonio del Ciprés, a 50 kilómetros al noroeste de la ciudad de Zacatecas.

El Banco Agropecuario en cooperación con la Secretaría de Recursos Hidráulicos continúan con la construcción de plantas de bombeo del río Pánuco y sus afluentes, siguiendo con los trabajos en las plantas de bombeo de Vichinchijol, Estado de Veracruz, y Tancojol y Reforma, Estado de San Luis Potosí, para riego de 1,600, 1,000 y 3,097 hectáreas respectivamente. (6)

En la región Istmica se comprende al Estado de Chiapas, en el cual se continuó trabajando en la zona de riego de San Vicente, que aprovechará las aguas del río de ese mismo nombre, para beneficiar 4,300 hectáreas.

En el Estado de Guerrero se continuó la obra para el aprovechamiento de las aguas del río Atoyac, para el riego de 1,000 hectáreas en su primera etapa, mediante una toma directa en la margen izquierda y un canal principal.

Se iniciaron obras para el aprovechamiento de las aguas del río Petatlán, para el riego de 987 hectáreas de su margen derecha, consistentes en una toma directa y un canal principal revestido de concreto.

En el Estado de Oaxaca, se terminó la construcción de la presa Chichicapán, en el arroyo de La Mina, con capacidad de 3 millo-

0.6 y Santa Elena de 15.0 millones de metros cúbicos en el Estado de Durango.

En Guanajuato, las presas: San José Joya del Calvillo de un millón de metros cúbicos, El Refugio de 0.8, San José de Serrano de 0.6, San Juan Joya de Calvillo de 1.4, La Golondrina de 6.0, - El Potrerito de 1.4, Los Reyes de 6.2 y San Antonio de Aceves de 21 millones de metros cúbicos, La Loma de 1.2, La Palma de 0.5, - Arroyo Seco de 1.0, El Durazno de 3.0 y El Sabino de 2 millones de metros cúbicos en el Estado de Hidalgo.

En Jalisco, La Noria de 0.7, Peñas de León de 2.8, La Cante-  
ra de 1.2, La Red de 14.3, Cuquío de 7.5, Huejotitlán de 7.1, El-  
Tule de 30.0, Lagunilla de 12.0, San Antonio de 5.0 y Santa Cruz-  
de la Soledad de 1.2 millones de metros cúbicos; El Toril de un -  
millón y El Derramadero de un millón doscientos mil metros cúbicos en el Estado de México.

Caballerías de 1.9, La Joya de 0.5, Toluquilla de 0.8, Pare-  
dones de 0.6, Las Alazanas de 5.2, El Jaghey de 0.7, Santa Fe de  
2.7, La Yerbabuena de 3.2 y la Cofradía de 8.8, en el Estado de -  
Michoacán; en el Estado de Nayarit, la presa El bañadero de 8 mi-  
llones de metros cúbicos.

En el Estado de Nuevo León se construyeron doce presas: San-  
ta Rita de 1.8, La Piedra de 0.6, Agualeguas de 9.8, El Pretel de  
1.3, Rancherías de 0.9, El Cármen de 1.2, El Cinco de 2.5, Los --  
Cristales de 2.4, Santa Rosa de 2.0, Loma Larga de 2.0, La Estre-

lla de 3.0, y Sombrereritillo de 6.0 millones de metros cúbicos; Cuajilotes y Chichicapán con tres millones de metros cúbicos cada una, ambas en el Estado de Oaxaca.

En Querétaro, las presas San José Huimilpan de 1.0, Santa Catalina de 5.0, Epigenio González de 2.0, La Soledad de 7.5, y la San Pedro Huimilpan de 5.0 millones de metros cúbicos; Ojo Caliente y El Tecolote, de 10 y 2 millones de metros cúbicos en el Estado de San Luis Potosí; El Peñón de 7 millones en Sinaloa; En Sonora, Punta de Agua con 17 millones de metros cúbicos.

Con 160.0 la Presa Anda La Piedra, El Chamal con 7.5, La Loba con 21.0 y La Escondida con 10.0 millones de metros cúbicos, en el Estado de Tamaulipas. En Tlaxcala, las presas Teometitla de 1.6, Techalote de 1.4 y Cárdenas de 3.2 millones de metros cúbicos; en Veracruz, la presa Tiradores de 1.2 millones de metros cúbicos.

En el Estado de Zacatecas se construyeron doce presas: La Calera de 1.5, Susticacán de 4.5, El Carretero de 0.9, Encino Mochito de 1.4, Arroyo de Enmedio de 2.5, La Bomba de 2.0, El Izote de 1.0, Achimec de 9.0, El Peñasco de 1.3, Palmarejo de 2.2, Palomas de 8.0, y Rosales de 5 millones de metros cúbicos.

SUPERFICIES BENEFICIADAS CON OBRAS DE PEQUEÑA IRRIGACION

DE 1926 a 1970

1926-1928	- . -	HECTAREAS
1929-1934	- . -	
1935-1940	5,100	
1941-1946	36,975	
1947-1952	146,442	
1953-1958	147,993	
1959-1964	109,698	
1965-1970	<u>112,474</u>	
T O T A L :	558,682	HECTAREAS

DETALLE POR AÑOS EN EL SEXENIO 1965-1970

	NUEVAS HA.	HA. MEJORADAS	TOTAL HA.
1965	6,971	2,882	9,853
1966	10,099	3,325	13,424
1967	5,895	2,447	8,342
1968	15,811	2,733	18,544
1969	17,461	644	18,105
1970	38,249	5,957	44,206
	<u>94,486</u>	<u>17,988</u>	<u>112,474</u>
	=====	=====	=====

Fuente: Dirección de Estadística y Estudios Económicos, S.R.H.

SUPERFICIE Y VALOR DE LAS COSECHAS EN LOS DISTRITOS Y EN UNIDADES DE PEQUEÑA IRRIGACION.

CICLO AGRICOLA	SUPERFICIE COSECHADA	VALOR DE LA CO SECHA.	\$/Ha.
1936	115,194	22 millones	190
1937	256,396	76 "	296
1938	219,188	69 "	314
1939	341,817	97 "	283
1940	310,694	87 "	280
1941	479,634	143 "	298
1942	567,241	244 "	430
1943	560,079	264 "	471
1944	621,164	314 "	505
1945	641,533	361 "	562
1946	692,923	533 "	769
1947	708,247	608 "	858
1948	830,984	759 "	913
1949	816,708	967 "	1,184
1950	859,140	1,504 "	1,750
1951	1,178,447	2,065 "	1,752
1952	1,276,137	2,083 "	1,632
1953	1,372,643	2,044 "	1,489
1954	1,675,846	3,261 "	1,945
1955	1,849,209	4,333 "	2,343
1956	2,130,191	4,536 "	2,129
1957	2,240,680	5,770 "	2,575
1958	2,195,957	4,927 "	2,243
1959	1,703,350	4,126 "	2,422
1960	2,061,599	4,946 "	2,399
1961	1,911,576	6,300 "	3,295
1962	1,813,190	6,566 "	3,621
1963	2,059,793	6,297 "	3,057
1964	2,530,110	7,930 "	3,134
1965	2,579,207	8,223 "	3,188
1966	2,600,969	8,321 "	3,199
1967	2,626,417	8,909 "	3,392
1968	2,824,805	10,259 "	3,631
1969	3,023,061	10,545 "	3,488
1970	2,983,810	11,186 "	3,748

Fuentes: Dirección de Estadística y Estudios Económicos - S.R.H.

Informe de Labores 1970, S.R.H.

La Irrigación en México, Adolfo Orive Alba..

SUPERFICIE, VALOR Y RENDIMIENTOS UNITARIOS DE LAS COSECHAS EN LOS DISTRITOS Y EN LAS UNIDADES DE PEQUEÑA IRRIGACION:

CICLO AGRICOLA	SUPERFICIE COSECHADA	VALOR DE LA CO SECHA.	\$/Ha.
1963-1964	2,530,110 Ha.	7,930.0 Millones	3,190
1964-1965	2,579,207 "	8,223.1 "	3,188
1965-1966	2,600,969 "	8,321.7 "	3,199
1966-1967	2,626,417 "	8,909.4 "	3,392
1967-1968	2,824,805 "	10,259.9 "	3,635
1968-1969	3,023,061 "	10,545.4 "	3,488
1969-1970	2,983,810 "	11,186.1 "	3,748

LA PRODUCCION AGRICOLA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO EN EL CICLO AGRICOLA: 1968 a 1969 .

SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS 2,487,349  
VALOR DE LAS COSECHAS \$ 9,227,578,506.24

PEQUEÑA IRRIGACION:

SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS 514,845  
VALOR DE LAS COSECHAS \$ 1,184,143,500.00

DISTRITOS OPERADOS POR PARTICULARES:

SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS 49,934  
VALOR DE LAS COSECHAS \$ 167,333,000.00

ESTIMACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL CICLO 1969 - 1970

DISTRITOS DE RIEGO OPERADOS POR LA SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS

SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS 2,406,996  
VALOR DE LAS COSECHAS \$ 9,809,123,371.00

PEQUEÑA IRRIGACION:

SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS 559,051  
VALOR DE LAS COSECHAS \$ 1,285,173,000.00

DISTRITOS DE RIEGO OPERADOS POR PARTICULARES.

SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS 35,526  
VALOR DE LAS COSECHAS \$ 183,467,066.00

## **CAPITULO CUARTO**

### **PANORAMA HISTORICO JURIDICO SOBRE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS**

- a) Epoca Precortesiana
- b) Epoca Colonial
- c) Epoca Independiente
- d) Génesis del artículo 27 Constitucional
- e) Clasificación de la Propiedad en Materia de aguas
- f) Clasificación de las aguas

## CAPITULO CUARTO

### PANORAMA HISTORICO JURIDICO SOBRE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS

#### a) EPOCA PRECORTESIANA

En la época precortesiana la propiedad de las aguas era casi desconocida, pues imperaba la propiedad comunal, el agua sólo tenía importancia en la religión, prueba de ello tenemos la adoración del Dios de el Agua: Tláloc.

Según la leyenda en la fundación de Tenochtitlán, se hace -- referencia a una laguna en la cual habría de encontrarse un nopal y una águila devorando una serpiente. Vemos que en la vida del -- hombre como en sus anécdotas el agua es condición sin la cual la vida sería imposible.

"Los Mayas tenían a la lluvia como generadora de los alimentos y de la vida". (1)

"Los Mayas sacaban el agua de pozos hasta de ochenta varas de profundidad, pero la rareza del agua hizo a los Mayas emprender obras colosales: las aguadas, obras monumentales que empedraban de una manera especial y en algunos lugares, en forma de enrejados de tal suerte que pudieran comunicarse a ellas las aguas subterráneas, construídas muchas veces de aljibes" (2)

"Pero en esta materia, los cenotes son sin duda lo más interesante y monumental... entre los mayas fueron objeto de cultos, supersticiones y de tradiciones populares. Es que los cenotes en su mayoría ocultos, no son sino grandes cavernas con gigantes

---

(1) Pérez Fernández del Castillo, Othón, Régimen Jurídico de las Aguas en México. Tesis Profesional P-33

(2) Pérez Fernández del Castillo, Othón, Ob. Cit. P-33

cas estalactitas, que en su caprichosa combinación semejan columnas, palacios y galerías" (3)

Tenochtitlán fundada en una isla del lago de Texcoco era la capital de los Aztecas, en tiempos de la conquista el reino azteca se encontraba aliado con los reinos de Texcoco y de Tlacópan.

"Tenochtitlán tenía tres géneros de calles: de tierra, de agua y mixtas. En el centro tenía el templo a Huitzolopochtli y se unía a tierra firme por tres calzadas: la de Ixtapalapa hacia el sur, con bifurcación hacia Coyoacán; la de Tlacópan al poniente, y la de Tepeyac al norte" (4)

En cuanto a las construcciones acuáticas hechas por los indígenas de la gran Tenochtitlán tenemos el acueducto de Coyoacán del rey Ahuitzotl, el acueducto de Texcoco, Lagos: Xochimilco, Chalco, Texcoco, San Cristóbal y Zumpango. Entre ellos había una perfecta comunicación por canoas. Entre los canales tenemos el de Ixtapalapa, de la Viga, entre Chalco y Texcoco.

LA PROPIEDAD ENTRE LOS INDIGENAS.- La propiedad de las tierras va implícita la de las aguas, por lo que tomaremos la clasificación de las tierras como lo cita el Licenciado Lucio Mendieta y Núñez ( 5 )

---

(3) Pérez Fernández del Castillo, Ohtón, Ob. Cit. P-33

(4) Pérez Fernández del Castillo, Ohtón, Ob. Cit. P-33

Altepetlalli o tierras del pueblo

Calpullalli o tierras de los barrios

Tlatocallalli o tierras del rey

Pillalli era la tierra que el rey daba a los guerreros que se habían distinguido en las batallas, como recompensa. (tierra de los nobles).

Mitlchimalli, tierras ubicadas cerca del calpulli y eran-- destinadas al cultivo para el mantenimiento del ejército.

Teotlalpan o tierra de los dioses.

b) EPOCA COLONIAL

Al llevarse a cabo la conquista de la Nueva España, los -- ibéricos buscaron la forma de legalizarla y la encontraron en -- la Bula emitida por Alejandro VI de fecha 4 de mayo de 1493, en la cual donó a los Reyes Católicos, las tierras y aguas. Así lo estimaron como una donación de tierras y aguas en su favor.

Al terminar la conquista de la Nueva España, capitanes y -- soldados se repartieron las tierras y aguas como gratificación-- a sus servicios prestados, y una dotación de indios.

Sin embargo este reparto tenía que ser confirmado por los-- Reyes Católicos, de acuerdo con la Ley para la Distribución y -- Arreglo de la Propiedad de 18 de junio de 1513, por lo que na-- die podía poseer legítimamente sin mediar la concesión. (6)

---

(5) Mendieta y Núñez, Lucio "El Problema Agrario de México", -- Editorial Porrúa, México 1968. P-9

(6) Mendieta y Núñez, Lucio, Ob. Cit. P-32

A dichos repartos se les dió el nombre de mercadades, ya que para que fueran válidas tenían que estar confirmadas por una disposición real llamada merced, que era el pago por los servicios prestados en favor de la conquista y que a la vez estimulaban la colonización de la Nueva España. "Por lo que respecta a las aguas no eran adquiridas en propiedad ya que únicamente se facultaba al dueño del terreno para aprovecharlos" (7)

La tramitación de las mercedes se iniciaba con una solicitud al Virrey, al Presidente de la Audiencia, subdelegados o Cabildo, según el lugar en que estuviesen situados, debiendo ser confirmados por el Virrey; posteriormente se llevó el sistema de solicitar al Cabildo de la Ciudad de México y confirmada por el Virrey.

En la propiedad comunal se distinguían cuatro clases. Cuando se empezó a legislar, la propiedad de los indios quedó dividida en fundo legal, ejidos y propios, (fundo, pueblo donde vivían los indios y era la mínima extensión que debería tener cada pueblo), ejidos (era la tierra que estaba a la salida del lugar, era común a todos los vecinos), propios (eran tierras para cubrir los gastos públicos de los indios).

Eran también de uso común los montes, pastos y aguas, siendo todos ellos según la cédula expedida por Carlos V en 1533, co

---

(7) Gómez del Castillo, Roberto. Memoria. III Seminario Latinoamericano de Irrigación P-2. México 1964. S.R. H.

munes a españoles y a indios (8)

La legislación más antigua de que se tiene noticia acerca de las aguas, es la Recopilación de leyes de Indias, que les da un carácter común.

"Una real cédula que formó después la Ley V, título XVII, libro IV de la Recopilación de Indias estableció: "que el uso de -- todos los pastos, montes y aguas de las provincias de las indias sea común a todos los vecinos de ellas que ahora son, y después -- fueren, para que los puedan gozar libremente..." (9) No otorgaban la propiedad privada de las aguas sino únicamente la facultad de usarlas.

### C) EPOCA INDEPENDIENTE

Los ordenamientos constitucionales anteriores a la vigente-- lo encontramos en la Constitución de Apatzingán de 22 de agosto -- de 1814, en su artículo 17 consagra la propiedad privada " que a cada uno se le guarden las propiedades y respeto en su casa como en un asilo seguro" (10) Estas son las ideas que recoge Morelos -- y que sirvieron de base para la promulgación de la Constitución -- de Apatzingán.

En el año de 1812 entró en vigor en el mes de septiembre, -- la Constitución de Cádiz, este ordenamiento protegía la propiedad

---

(8) Mendieta y Núñez, Lucio, Ob. Cit. P-63

(9) Mendieta y Núñez, Lucio, Ob. Cit. P-63

(10) Dablán y Lozano. Legislación Mexicana, P-433, Tomo I.

privada.

El Plan de Iguala de marzo de 1821, se ocupa de proteger la propiedad privada en su punto 13, y aquí se marca el inicio de la independencia mexicana. Guerrero e Iturbide consolidan la independencia con la consumación del Plan de las Tres Garantías.

A la consumación de la independencia la situación, era - la siguiente:

- 1.- Defectuosa distribución de las tierras.
- 2.- Defectuosa distribución de Habitantes.

#### PROYECTO DE CONSTITUCION DE 1822

El 24 de febrero de 1822, El Congreso Mexicano, estableció el Imperio de Iturbide. En el Proyecto del Reglamento Provisional Político del Imperio Mexicano, se habla de los bienes de la Nación, pues ya no se aceptaba el reino de Fernando VII.

#### DECRETO DE COLONIZACION DE 4 DE ENERO DE 1823

En el gobierno de Iturbide se expidió el Decreto, por la Junta Nacional, su objeto fue estimular la colonización ofreciendo a los extranjeros tierras y aguas. (11)

---

(11) Doblán y Lozano, Ob. Cit. P-712, Tomo I

CONSTITUCION DE 4 DE OCTUBRE DE 1824

Surge la Constitución de 4 de octubre de 1824, en su artículo segundo consagra que el Estado tiene la propiedad de las tierras y aguas del territorio nacional. Por primera vez se refiere al territorio nacional. (12)

LEY DE COLONIZACION DE 1824

Al amparo de esta Constitución de 1824 fue expedida la -- Ley de Colonización, en que se advierte los dos males del problema agrario: el latifundismo y la amortización pues no permitía se reuniera la propiedad en una sola persona y se prohibía pasarla a manos muertas. (13)

CONSTITUCION DE 1836

Prohibió al Ejecutivo enajenar los bienes sin el consentimiento del Congreso, se consideraban bienes del poder público. (14)

CONSTITUCION DE 1842

La constitución de 1842, artículo primero, establece que la Nación Mexicana libre e independiente no podía ser patrimonio de ninguna familia o persona. Le otorgaba a la propiedad privada un carácter inviolable.

ESTATUTO ORGANICO PROVISIONAL DE LA REPUBLICA MEXICANA

En el Estatuto Orgánico Provisional de la República Mexi-

(12) Doblán y Lozano. Ob. Cit. P-619, Tomo I

(14) Doblán y Lozano. Ob. Cit. P-230, Tomo III

(13) Pérez Fernández del Castillo, Othón. Ob. Cit. p-45

cana, decretado por Ignacio Comonfort en 1854 estableció en el artículo 63 la inviolabilidad de la propiedad particular y por primera vez se habló de la expropiación de la propiedad por -- utilidad pública legalmente comprobada y mediante previa indemnización, lo cual implica que se combatía los monopolios de - tierras y aguas.

#### CONSTITUCION DE 1857

La Constitución del 15 de febrero de 1857, en su artículo 27 y que se inspiró en el 63 del Estatuto Provisional de 1854, encontramos también que en el artículo 117 de dicha Constitu-- ción, que se reservaba a los Estados para aprovechar el agua - en irrigación e industria, correspondiendo los ríos navegables, considerados como ríos de comunicación a la jurisdicción fede- ral.

Así mismo nos habla de la expropiación de terrenos por cau- sa de utilidad pública y la prohibición de adquirir en propie- dad las corporaciones eclesiásticas. Esta constitución se inte- rrumpió en virtud del Imperio de Maximiliano, que estableció - El Estatuto Provisional, que determinaba en su artículo 51 que el Territorio de la Nación y el Mar Territorial se guía confor- me al Derecho de Gentes. A la caída del Imperio entró en vigor nuevamente la Constitución de 1857 y en su artículo 72 frac -- ción XXII establecía de propiedad Nacional las aguas de Mares- Territoriales, esteros y lagunas, playas, lagos y ríos que --- sirvieran de límites.

CODIGO DE MINERIA DE 22 DE NOVIEMBRE DE 1884

En el gobierno de Manuel González ; se constituyó un atentado en contra de los derechos de la Nación al otorgar, el Código de Minería, al dueño del suelo, la explotación de carbón de piedra, aguas puras y saladas, subterráneas y superficiales, petróleo, aguas, manantiales y medicinales. (15)

LEY DE 5 DE JUNIO DE 1888

Hace referencia a las aguas en cuanto reúnan cualidades de navegación y flotación que las hacen aptas para las vías generales de comunicación. "Antes de ser un río declarado federal, los diversos ayuntamientos, podían concesionar las aguas" (16)

LEY SOBRE VIAS GENERALES DE COMUNICACION DE 5 DE JUNIO DE 1888

Con base en la Constitución de 1857, el Congreso expidió -- esta ley, dando término a la incertidumbre sobre si las aguas co rrientes eran de dominio público. Así mismo faculta al Ejecutivo reglamentar el uso público y privado de las aguas. (17)

LEY DE AGUAS DE 6 DE JUNIO DE 1894

Esta ley dispone que las aguas, declaradas como vías generales de comunicación, se dedicarán a riegos y fuerza motriz. (18)

LEY DE AGUAS DE 18 DE DICIEMBRE DE 1896

Facultaba al ejecutivo, para revalidar por una sola vez las concesiones de aguas a los particulares, de los ríos o corrientes de jurisdicción federal. (19)

- (15) Pérez Fernández del Castillo, Othón. Ob. Cit. P-51  
(16) Pérez Fernández del Castillo, Othón. Ob. Cit. P-51  
(17) Doblán y Lozano. "Legislación Mexicana. Ed. Oficial. México, 1876, P-153, Tomo XIX.  
(18) Doblán y Lozano, Ob. Cit. P-180, Tomo XXIV  
(19) Doblán y Lozano, Ob. cit. P-563, Tomo XXVI.

LEY DE 18 DE DICIEMBRE DE 1902

Otorga jurisdicción a la Federación sobre las aguas, eliminando la competencia de los Estados, en cuanto a las aguas públicas. (20)

REFORMA CONSTITUCIONAL DEL ARTICULO 72 DE 1857

El 20 de junio de 1908 se reformó la fracción XXII del artículo 72, se le concede al Congreso la Facultad para legislar sobre Vías Generales de Comunicación, para determinar las aguas de jurisdicción federal, expedir leyes sobre el uso y su aprovechamiento. (21)

LEY DE AGUAS DE 13 DE DICIEMBRE DE 1910

El 13 de diciembre de 1910 se expidió, al reformarse la -- Constitución de 1857, con respecto de que el Congreso debía definir que corrientes deberían ser de jurisdicción federal; la ley de aguas hizo una clasificación de las corrientes que deberían considerarse como federales y consideró que las aguas de jurisdicción federal constituirían bienes del dominio público y eran por tanto inalienables e imprescriptibles.

LEY DE AGUAS DE 18 DE DICIEMBRE DE 1910

Se le considera que estableció las primeras bases claras, sobre el aprovechamiento de aguas de jurisdicción federal, fue expedida estando vigente la Constitución de 1857. Esta ley viene a ser el antecedente del párrafo quinto del artículo 27 con

(20) Pérez Fernández del Castillo, Othón. Ob. Cit. P-53

(21) Pérez Fernández del Castillo, Othón. Ob. Cit. PP-53,54.

titucional actual.

Esta ley define que las aguas de jurisdicción Federal son del dominio público y uso común, inalienables e imprescriptibles. Establece que sólo podrán concesionarse las aguas que -- sean flótantes o navegables, por el Congreso de la Unión, cuando tales concesiones, reglamentación, ejecución de obras y el aprovechamiento de aguas sean federales.

En cuanto a la concesión se establece mediante contrato-concesión, en la que se señala las causas de caducidad, las formas de confirmar los derechos al uso y aprovechamiento de aguas, prescripción o uso de aguas en los 10 últimos años, anteriores de la vigencia de la ley. Contiene además disposiciones sobre la competencia de los tribunales, penas y sanciones.

"Es difícil precisar la condición de las aguas en esta reglamentación que, tal vez por los cambios violentos de gobierno, se contradicen una y otra vez, pero podemos deducir que se consideraban de propiedad federal, las aguas públicas exteriores de carácter permanente o fijo.

"Que eran propiedad de los estados las aguas torrenciales y de lluvias siempre y cuando no revasaran los territorios locales. Esta era la situación de las aguas en las disposiciones locales citadas al momento de la discusión del artículo 27 en el Congreso Constituyente de 1917..." (22)

---

(22) Pérez Fernández del Castillo, Othón. Tesis Profesional P-55

D) GENESIS DEL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL

Corría el año de 1916 que habría de traer grandes transformaciones sociales para la República Mexicana y fue don Venustiano Carranza quien llevado por su espíritu progresista, convocaba un Congreso Constituyente el primero de diciembre de 1916; en el que habrían de figurar hombres ilustres que registra la historia de México en sus páginas doradas.

El Jefe del Ejército Constitución-alista don Venustiano Carranza redacta el artículo 27, pero no fue lo suficiente como para llenar el hondo sufrimiento de los mexicanos "...la humillación de la servidumbre absurdo con que lo aherrojó el conquistador hispano y que había perdurado como institución política y social en el México independiente" (23)

El señor Carranza incluía en su proyecto modificaciones -- que no eran de la transcendencia fundamental por la cual había tomado fuerza la Revolución Mexicana. "...las modificaciones -- que proponía el señor Carranza eran importantes para contener abusos y garantizar el cumplimiento de las leyes en otros conceptos del derecho de propiedad; pero no atacaban el problema fundamental de la distribución de la propiedad territorial que debía estar basada en los derechos de la Nación sobre ella y en la conveniencia pública" (24)

El proyecto del artículo 27 enviado por don Venustiano Carranza causó desilusión entre los constituyentes pues sólo te-

---

(23) Pastor Rouaix, Génesis de los Arts. 27 y 123 de la Const. Política de 1917. Talleres Gráficos de la Nación. Méx. 1959. P-144.

(24) Pastor Rouaix. Ob. Cit. P-146

nía pequeñas innovaciones que sólo superaban al contenido en la Constitución de 1857; pero estando ya en plena conciencia de -- los problemas, los constituyentes consideraron ahondar más en -- él.

Así fue como el ingeniero Pastor Rouaix, organizó y diri--  
gió los trabajos para la correcta redacción del artículo 27, --  
creando para el efecto una comisión extraoficial que encabezaba  
el propio ingeniero Rouaix, licenciado José Natividad Macías, -  
licenciado José J. Lugo, licenciado Andrés Molina Enríquez y --  
don Rafael L. de los Ríos. Quienes se abocaron al estudio de --  
los problemas; fueron discutiendo las bases preliminares en gru  
po ocho veces mayor que la comisión por diputados constituyen--  
tes. El resultado de cada reunión era pulido después por la co-  
misión extraoficial.

Don Andrés Molina Enríquez, conocedor de las cuestiones --  
agrarias, quien apuntaba en su libro "Los Grandes Problemas de-  
México", la mala distribución de la tierra; se le encargó un --  
anteproyecto del artículo 27, a instancias del ingeniero Rouaix,  
reuniéndose para ese objeto el día 14 de enero de 1917 en la-  
Ex-capilla del Obispado, al terminarlo no fue posible aceptar--  
lo, pues no llenaba las aspiraciones de los constituyentes, --  
siendo desechado pues era obscuro y cargado de técnicas jurídi-  
cas que lo hacían confuso.

Además del ingeniero Pastor Rouaix, Molina Enríquez, Nati-  
vidad Macías, José L. Lugo y Rafael L. de los Ríos, tenemos a -

les siguientes constituyentes que influyeron en la redacción del artículo 27 y ellos son: Julian Adams, David Pastrana Jaimes, Pedro A. Chapa, Alberto Tórres Benítez, Samuel de los Santos, Jesús de la Torre, Silvestre Dorador, Dionisio Savala, E. A. Enríquez, Antonio Gutiérrez, Rafael Martínez de Escobar y Rubén Martí.

"...El sentimiento unánime de los revolucionarios todos, -- era el de que en la legislación mexicana quedara establecido como principio básico, sólido e inalterable, que sobre los derechos individuales a la propiedad, estuvieran los derechos superiores de la sociedad, representada por el Estado" (25)

Con reuniones informales sin contar con un orden tanto en los debates como en las votaciones, las ideas se expresaron libremente que arrojaron no obstante, un alto sentido democrático positivo, en estas reuniones privadas.

La Constitución Política no habría llenado su cometido, aún habiendo redactado el hermoso e inmemorable artículo 123, si no hubiese llenado el hondo problema del campesinado mexicano: la tierra. Si el campesino fue el elemento humano que llevó al --- triunfo a la Revolución y la causa de la miseria fue ese problema, era urgente y necesario sentar las bases que garantizaran el uso de las tierras, aguas y bosques, etc. su posesión y distribución.

Así fue como surge el principio de que la propiedad de las-

---

(25) Pastor Rouaix. Ob. Cit. P-154.

tierras y aguas pertenecen a la Nación, así como imponer las modalidades a la propiedad privada que dicte el interés público, así como también hacer la equitativa distribución de la riqueza.

Se confirman los preceptos de la Ley del 6 de enero de -- 1915 "...sobre la nulidad de todas las enajenaciones de tierra, aguas y montes pertenecientes a los pueblos, rancherías, congregaciones o comunidades, hechos por autoridades locales, en contravención de la Ley de 25 de junio de 1856; sobre la de las concesiones, composiciones o ventas hechas por autoridades federales..." (26) Cabe hacer mención que en el proyecto del señor Carranza no se hizo alusión a la propiedad de las aguas, siendo los constituyentes quienes lo plasmaron en el proyecto del artículo 27 Constitucional, en los siguientes términos "...dominio directo de la Nación, que eran las aguas de los mares territoriales, de las lagunas y esteros de las playas, de los ríos y arroyos y de los cruces y riberas... Esta enumeración figuraba en la Ley de Bienes Inmuebles de la Federación de 1902..." (27) Se asienta que las propiedades que habían perdido los pueblos debían restituirse de acuerdo con la Ley del 6 de enero.

El 24 de enero de 1917 fue presentada la iniciativa del -- artículo 27 por el ingeniero Pastor Rouaix, Julián Adame, licenciado Pastrana Jaimes, Pedro A. Chapa, José Alvarez, José N. Macías, Porfirio del Castillo, Federico E. Ibarra, Rafael L. de los Ríos, Alberto Terrones B., S. de los Santos, Jesús de la To

(26) Pastor Rouaix, Ob. Cit. PP-159,160.

(27) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-161.

ore, Silvestre Dorador, Dionisio Zavala, E. A. Enríquez, Antonio Gutiérrez, Rafael Martínez de Escobar y Rubén Martí.

La fracción once de este artículo decía "Son propiedad de la Nación y estarán a cargo del Gobierno Federal: las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que previene el Derecho Internacional; las de las lagunas y esteros de las playas; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos principales o arroyos afluentes de corrientes permanentes desde el punto donde ésta comience; las de las corrientes intermitentes que atraviesen dos o más Estados en su rama principal; las de los ríos, arroyos o barrancos cuando sirven de límite al territorio nacional o al de los Estados y las aguas de las minas. Igualmente serán de la propiedad de la Nación los cauces, lechos y riberas de los lagos y corrientes en la extensión que fije la ley. Para el aprovechamiento de estas aguas, por particulares en irrigación, fuerza motriz o cualquier otro uso, podrá el Ejecutivo Federal hacer concesiones y confirmar los derechos anteriores, de acuerdo con lo que prevenga la misma ley. Cualquier otro arroyo, barranco o corriente de aguas no incluido en la enumeración anterior, se considerará como formando parte integrante de la propiedad privada en que se encuentre y el aprovechamiento de las aguas, cuando pase su curso de una finca rústica a otra, se considerará como de utilidad pública y quedará sujeta a las -

disposiciones que dicten los Estados, respetando siempre los derechos adquiridos" (28) Esta fracción pasó a ser el párrafo -- quinto del proyecto que presentó la comisión redactora del mismo, el día 29 de enero, firmándose por los CC Francisco J. Mújica, Alberto Román, L. C. Monzón, Enrique Recio y Enrique Colunga. La redacción fue la siguiente: "Son también propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y - términos que fije el Derecho Internacional; la de las aguas y - esteros de las playas; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes; las de los ríos principales o arroyos afluentes, desde el punto en que brote la primera agua permanente, hasta su desembocadura, ya sea - que corran al mar o que crucen dos o más Estados; las de las Co rrientes intermitentes que atraviesen dos o más Estados en su - rama principal; las aguas de los ríos, arroyos o barrancos, -- cuando sirvan de límite al territorio nacional o al de los Esta dos; las aguas que se extraigan de las minas, y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes anteriores, en la ex- tensión que fije la ley. Cualquiera otra corriente de agua no - incluida en la enumeración anterior, se considerará como parte- integrante de la propiedad privada que atravesase; pero el apro- vechamiento de las aguas, cuando su curso pase de una finca a - otra, se considerará como de utilidad pública y quedará sujeta- a las disposiciones que dicten los Estados" (29)

---

( 28) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-173

( 29) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-180.

Andrés Molina Magallón pidió se pusiera a debate de inmediato este proyecto, interviene el señor Heriberto Jara pidiendo que el Congreso se constituya en sesión permanente hasta concluir todo lo pendiente, así es como trabajan incansablemente hasta el jueves 31 a las 3.45 de la tarde, minutos después se clausuraba el Congreso Constituyente.

En la discusión de la iniciativa interviene el diputado -- Juan de Dios Bjórquez quien pide "...fomentar la agricultura, -- crear la pequeña propiedad, fundar colonias agrícolas" (30)

El inciso referente al derecho que tiene la Nación de imponer las modalidades a la propiedad privada, incluyendo las aguas pluviales y marítimas "...fueron aceptados de plano sin discusión, por lo que quedaron reservados para ser votados en conjunto..." (31)

Con respecto a la capacidad para adquirir tierras y aguas -- por parte de los extranjeros, se discutió ampliamente el principio de que debían renunciar a su condición de extranjeros y a la protección de sus gobiernos por conducto de sus agentes diplomáticos ante la Secretaría de Relaciones Exteriores.

El señor Heriberto Jara pidió se votara el dictámen como lo había presentado la comisión. El licenciado Alberto Terrones dice que "...la renuncia no debe hacerse ante funcionarios extranjeros, sino ante funcionarios mexicanos... (y pide) retire ( la-comisión) ...la intervención que da a los diplomáticos extranje-

---

(30) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-190

(31) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-195

ros y se deje el artículo como está en el proyecto" (32)

El General Cándido Aguilar pide se retire ese párrafo referente a los agentes diplomáticos. En el mismo sentido el licenciado Colunga pide se retiren las palabras 'por conducto de sus representantes diplomáticos', siendo concedido. (33) El licenciado Macías interviene y propone que se adopte "...el principio que contiene la ley de Estados Unidos sobre que, los extranjeros no pueden adquirir bienes raíces... sin naturalizarse ... y si después de haber hecho esta declaración no la cumplen, pierden en beneficio de la Nación el bien que hubieren adquirido..." (34) Esta posición unánimemente fue aceptada.

#### LEY SOBRE IRRIGACION DE 4 DE ENERO DE 1926

Importantísima ley que señalará el inicio, la partida de la labor interminable pero fecunda que se ha venido realizando hasta nuestros días en materia de irrigación.

Debido a que esta ley es básica, es la estructura, son los cimientos a las demás exposiciones que habrán de mejorar y superarla, es ineludible y dados los objetivos que se tienen en la redacción de este trabajo, señalar sus antecedentes en forma sucinta.

Antes de la conquista existían ya obras hidráulicas en México. Durante la conquista se realizaron pequeñas obras y otras de importancia como la Laguna de Yuriria en Guanajuato.

---

(32) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-195

(33) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-196

(34) Pastor Rouaix, Ob. Cit. P-197

En los primeros 12 años de este siglo las obras de riego se intensificaron en Durango y Coahuila en la Región Lagunera.

La etapa constructiva a la que se aboca la Revolución Mexicana, es la creación de la Comisión Nacional de Irrigación, que surge por la Ley Sobre Irrigación de 1926.

Le confería a la Comisión facultades en cuanto al estudio de riegos así como seleccionar las obras, ejecución de las mismas. Otro punto consistía en que "...si la parte del costo de éstas que correspondiera a los inconformes en realizarlas directamente excediera del 25 por ciento; enajenar y colonizar las tierras que el Gobierno adquiere como compensación, es decir que estableció una oficina 'Promotora' más que ejecutora de las obras de riego".

No fue posible aplicar esta ley, y el gobierno se vio precisado a llevar a cabo el programa de obras de riego. Esta ley no previó las especulaciones de los propietarios originales de las tierras, tampoco previó el establecimiento de normas para que la colonización se efectuara con campesinos que realmente trabajaran la tierra, o sea que en el aspecto social se descuidó este renglón importante de reivindicación del campesinado falto de todo.

Posteriormente se dictaron disposiciones para facilitar la ejecución del programa de obras de riego, entre ellas tenemos los Decretos del 2 y 9 de julio de 1926 y el de 27 de marzo de 1930.

Cinco años más tarde, 1935, fue reformada la Ley de Crédito

Agrícola, encomendando al Banco de Crédito Agrícola la colonización y ejecución de los Distritos de Riego función que duró hasta el 3 de diciembre de 1944, año en que la Comisión Nacional de Irrigación se ocupó de las mismas.

LEY DE AGUAS DEL 6 DE AGOSTO DE 1929

Suprime esta ley las disposiciones que se referían a que el Congreso otorgaría las concesiones de aguas flotantes o navegables que contenía la Ley de Aguas de 1910.

Se establece que una vez que se hallan llenado los requisitos se otorgaría permiso para construir, recibidas las obras se extendería la concesión definitiva.

Consideró obligatoria la formación de Asociaciones de Usuarios en aprovechamientos colectivos o zonas servidas por empresas de riego. Abolió todos los impuestos sobre el uso y aprovechamiento de aguas nacionales, excepción hecha del impuesto de producción de fuerza. Estableció las bases para modificar los aprovechamientos y las facultades del Ejecutivo para reglamentar el uso de las aguas nacionales.

LEY DE AGUAS DE 30 DE AGOSTO DE 1934

Consagra la mayor parte de las disposiciones de la ley anterior (6 de agosto de 1929). Las principales innovaciones de la ley vigente son las siguientes: Establece la veda con el objeto de proteger las obras realizadas por la Comisión Nacional de Irrigación, vigilancia y complemento de los reglamentos me--

diante juntas de aguas; las bases y facultades de las juntas de usuarios se modifican, prevee la creación de reservas de energía hidráulica. Nuestra legislación en vigor nos da los medios para usar y aprovechar las aguas de propiedad nacional tales como confirmación de derechos, legalización de derechos, concesión de derechos, permisos provisionales. Así mismo da competencia a la Secretaría de Recursos Hidráulicos de acuerdo con la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado, artículo doce.

Faculta a la Secretaría de Recursos Hidráulicos para reglamentar el uso y aprovechamiento de las aguas de propiedad nacional cuando sea necesario determinar los derechos de los usuarios, evitar el desperdicio de las aguas, determinar sobrantes o distribuir el agua en forma que se obtenga un mayor beneficio colectivo, inclusión en el Padrón de Usuarios respectivos, autoriza a la persona física o moral en él inscritas usar las aguas en la cantidad que señale esta inclusión, aún cuando la ley no lo determina específicamente es verdaderamente una concesión, puesto que se tienen las mismas obligaciones y derechos que en las concesiones individuales.

#### LEY DE RIEGOS DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1946

Con el objeto de obtener todos los recursos hidráulicos del país, el presidente Miguel Alemán decretó en la ley de Secretarías de Estado del 7 de diciembre de 1946, la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, posteriormente se expidió la Ley de Riegos del 31 de diciembre de 1946, que rige ac--

tualmente con excepción de los Distritos de Riego en que la modifi  
có la actual Ley de Secretarías de Estado de 1958.

El objeto de la Ley de Riegos de 1946 fue declarar de utili--  
dad pública las obras de riego, el desarrollo de la energía hidro-  
eléctrica en las obras de riego, colonización de las tierras bene-  
ficiadas por las obras y la operación de los Distritos de Riego, -  
formas para planear y desarrollar las obras, como deben cooperar -  
los usuarios en las obras mediante cuotas de compensación y la co-  
lonización y operación de los Distritos de Riego.

Esta ley adolece el no evitar la especulación de los propieta-  
rios de las tierras, pues al fraccionarse obtienen parte en la --  
plusvalía que debe pertenecer a la Nación por la construcción de -  
las obras.

No evita el acaparamiento de tierras pues con el fracciona --  
miento simulado, obtienen grandes extensiones que deberían benefi-  
ciar a los auténticos ejidatarios que trabajan la tierra como un -  
medio de vida único.

#### LEY DE INGENIERIA SANITARIA DEL 3 DE ENERO DE 1948

Faculta a la Secretaría de Recursos Hidráulicos en la planea-  
ción, proyección y ejecución de obras de abastecimiento de agua po-  
table a las poblaciones ya sea en forma total o parcial. También -  
se le otorgan facultades a las Secretarías de Salubridad y Asisten-  
cia y de Hacienda y Crédito Público, así como también a la de Bie-  
nes Nacionales (ahora Secretaría del Patrimonio Nacional), en sus-  
áreas de competencia.

LEY REGLAMENTARIA DEL PARRAFO QUINTO DEL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL, EN MATERIA DE AGUAS DEL SUBSUELO

Entra en vigor el primero de enero de 1957, siendo Presidente de la República don Adolfo Ruiz Cortínez y Secretario de Recursos Hídricos el señor Eduardo Chávez. El antecedente inmediato de esta ley, lo encontramos en la ley del 30 de diciembre de 1947, siendo de importancia en cuanto que significó el comienzo de la regularización del aprovechamiento de las aguas del subsuelo.

El articulado de esta ley sigue el espíritu de la Constitución de 1917, párrafo quinto, y nos dice que es libre la apropiación de las aguas del subsuelo excepto las que afecten el interés público, da competencia a la Secretaría de Recursos Hídricos para fomentar el aprovechamiento de las aguas del subsuelo y aplicar la ley, otorgar concesiones para tales aprovechamientos, llevar registro por zonas o regiones de las obras que se construyan, estudiar los recursos hídricos del subsuelo y las posibilidades de su máxima explotación, establecer vedas, concede preferencia a la Comisión Federal de Electricidad en el aprovechamiento de las aguas para la generación de fuerza motriz.

El artículo 13 dispone "Cuando la explotación de los aprovechamientos de aguas del subsuelo existentes resulte perjudicial al interés público o a dichos aprovechamientos, sea porque se pongan en peligro de agotamiento los mantos acuíferos; porque se impida o reduzca considerablemente la explotación de otros aprovechamientos; porque el uso de las aguas del subsuelo perjudique la fertilidad de las tierras o porque cuando por otras causas --

así lo exija el interés público, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, oyendo a los interesados, propondrá al Ejecutivo la reglamentación que estime más adecuada para que la explotación se haga de manera de evitar tales perjuicios" (35)

Nos habla también esta ley de Aguas del Subsuelo, que la Secretaría de Recursos Hidráulicos podrá impedir que se efectúen obras y suspender las iniciadas, destruir las ejecutadas cuando se hagan -- fuera de los casos permitidos o en forma distinta al uso destinado "...cuando las aguas se extraigan, desvíen o de otro modo se usen o se disponga de ellas con perjuicio de las aguas de manantiales, mantos, corrientes o depósitos de propiedad nacional. En caso de que no se cumpla con la orden de destrucción de las obras que se trata, dentro del plazo que al efecto se señale, la Secretaría podrá ejecutar tal destrucción a costa de la persona o personas que debieron hacerlo y turnará el caso a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para que ésta proceda al cobro respectivo en la vía económico coactivo" (36)

#### LEY DE SECRETARIAS Y DEPARTAMENTOS DE ESTADO.

En su artículo 12 señala las atribuciones de la Secretaría de Recursos hidráulicos. Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 1958 y entró en vigor el 1.º de enero de 1959; siendo Presidente de la República Don Adolfo López -- Mateos.

Las principales atribuciones y facultades que le señala dicha -

---

( 35) Artículo 13 Ley de Aguas del Subsuelo. Ediciones Económicas. Edit. LIMSA. 1967.

( 36) Artículo 21 de la Ley de Aguas del Subsuelo.

ley son las siguientes: dirigir trabajos de hidrología en las cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales superficiales o subterráneas, otorgar concesiones para el aprovechamiento de aguas nacionales, estudiar, proyectar, construir y conservar las obras de riego, desecación, drenaje, defensa y mejoramiento de terrenos, corrección de cauces; estudiar los suelos para fines de riego; estudios geológicos sobre la existencia y aprovechamiento de recursos hidráulicos y construcción de obras, construcción de obras de defensa contra -- inundaciones, realizar obras en virtud de tratados internacionales y organizar la explotación de sistemas nacionales de riego (37).

Hemos visto que las Secretaría de Agricultura y Ganadería y Recursos Hidráulicos, se complementan en sus funciones y facultades y da el caso como sucede en la mayoría de nuestras leyes administrativas, que interfieren las funciones creando no en pocos casos que -- las obras sufran las consecuencias, como sucedió cuando se dispuso reducir las facultades de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en las Comisiones de las Cuencas.

Hemos señalado para obtener el mejor aprovechamiento de nuestros recursos hidráulicos y evitar la diversidad de leyes y disposiciones relativas al elemental líquido, es necesario la codificación en el cual se establezcan las modalidades de su uso, la tenencia de la tierra y la tendencia señalada de que las obras sean de sentido preferentemente de progreso social y el uso racional de nuestros recursos hidráulicos.

Siendo como lo son las diferentes leyes vigentes en materia de

aguas y construcciones hidráulicas de orden federal, no existe ninguna disposición Constitucional prohibitiva así como ningún obstáculo de orden jurídico doctrinario que impida la unificación en un sólo código de aguas, el problema es de técnica, de reunificación.

Si bien es cierto que ya se ha iniciado, con acertado éxito, -- prácticas de conservación en los suelos, fertilización de las tierras, mejoramiento de cultivos y la explotación agrícola; es necesario también legislar lo que en forma administrativa se ha hecho.

Como hemos visto la propiedad originaria de la Nación sobre las tierras y aguas en el territorio nacional, proviene de la propiedad que la Corona Española y no el Estado Español, tenía al consumarse la Independencia, subrogándose el Estado Mexicano, los derechos de los reyes españoles que lo poseían por la Bula del Papa Alejandro VI en 1493.

Con respecto a las legislaciones de irrigación, podemos advertir los lineamientos generales de la política hidráulica; inicialmente aquellas obras que únicamente el Estado puede ejecutar y la preferencia para el aprovechamiento de aguas corrientes internacionales.

Para 1948 la política hidráulica se delineó hacia el aprovechamiento de las aguas en las regiones áridas, semi-áridas y semi-húmedas en el riego. Ante de usar las aguas para riego se genere energía eléctrica, prevención contra inundaciones, mediante el control de avenidas de los ríos, canalizándolo al aprovechamiento de energía y riego. Además desarrollo de las obras de agua potable. Intensificación de obras grandes y pequeñas para intensificar el riego.

Todo lo anterior nos pone en situación de poder señalar que la

política hidráulica en términos generales se ha venido canalizando hacia la iniciación y terminación de obras, estudios para la captación de aguas y construcción de futuras obras de acuerdo con los escurrimientos medios anuales e importancia de los beneficios sociales. Iniciación e intensificación de pequeñas obras para incrementar la pequeña irrigación. Intensificación de obras para agua potable y alcantarillado.

e) CLASIFICACION DE LA PROPIEDAD EN MATERIA DE AGUAS.

AGUAS DE PROPIEDAD NACIONAL.- a) Se citan a las de "los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes.

b). "Los de los ríos y sus afluentes directos e indirectos -- desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o terrenciales, hasta su desembocadura en el mar; lagos o lagunas o esteros de propiedad nacional.

c). "Las de corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquellas, en toda su extensión o en parte ella, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas o cruce la línea divisoria de la República.

d). "La de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades federativas o entre la República con un país vecino.

e). "Las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional.

f). "Las que se extraigan de las mismas.

AGUAS DE PROPIEDAD PRIVADA.- lo.- "Cuando se trata de aguas del subsuelo que han sido alumbradas por particulares mediante obras artificiales en sus terrenos propios si el interés público exige que regule su uso o si se afectan otros aprovechamientos.

2o.- "Si las aguas de cualquiera clase que sea su procedencia, se localizan en dos o más predios.

AGUAS DE PROPIEDAD COMUN.- "A) las que corresponden a los núcleos de población que 'de hecho o por derecho guarden el estado comunal' pues según la fracción VII del artículo 27 Constitucional, tienen capacidad 'para disfrutar en común las tierras, bosques y aguas que les pertenezcan o que se les haya restituído o restituyeren.

"B).- Las que se restituyan a los pueblos, rancherías, congregaciones o comunidades o a los núcleos de población en general, como consecuencia de las nulidades señaladas en la fracción VII del artículo 27 Constitucional, puesto que en todo caso se trata de aguas poseídas en forma comunal.

"C).- Pueden considerarse también como aguas de propiedad comunal, aquellas con las cuales se dota a los núcleos de población ejidal... (38)

## F) CLASIFICACION DE LAS AGUAS

Según el lugar en que se ubican, tenemos:

Aguas Marinas: Aguas del Mar libre o Alta Mar

Aguas del Mar Litoral, entre ellas la Plataforma Continental, Zócalos Submarinos y Zona Marítima Terrestre.

Aguas del Mar Territorial.

Aguas de los Mares Cerrados.

Aguas Marinas Interiores, entre ellas las La  
gunas, Esteros, Bahías, Ensenadas, Redas.  
Aguas de los Estrechos y Canales.  
Aguas dulces de pozos Marinos.

**Aguas Terrestres: Tenemos a las**

**Lacustres Naturales:** Aguas de los Lagos  
Aguas de las Lagunas  
Aguas de los Esteros  
Aguas Estancadas.

**Lacustres Artificiales:**  
Aguas de las Presas  
Aguas de las Represas  
Aguas de los Estanques  
Aguas de los Depósitos

**Fluviales Naturales:**  
Aguas de los ríos entre  
ellos a los mayores prin  
cipales y menores o --  
Afluentes.  
Aguas de los arroyos  
Aguas de los Torrentes

**Fluviales Artificiales:**  
Aguas de los Canales en-  
tre ellos para Aguas de  
Riego, para agua potable  
para las Poblaciones y -  
Navegación.  
Aguas de las Exclusas  
Aguas de los Acueductos  
Aguas sobrantes, entre -  
ellas  
Aguas de las atarjeas  
Aguas Negras  
Aguas de las cañerías  
Aguas de desagüe

**Pluviales:**

Después de caer:  
Depósitos Naturales  
Depósitos Artificiales:  
tenemos a las  
Aguas de los Estanques  
Aguas de los Aljibes  
Aguas de los Aguajes  
Aguas de las Cisternas

**Pluviales Naturales:**

Aguas de los Manantiales  
Aguas de los Cenotes.

**Pluviales Subterrá-  
neas:**

Aguas de los Pozos  
Aguas de las Minas  
Aguas Minero-Medicinales

SEGUN SU APROVECHAMIENTO:

Tenemos las siguientes:

Aguas Envasadas  
Fabricación de Hielo  
Pesca  
Energía Eléctrica  
Agua Potable  
Navegación  
Medicinales  
Riego  
Industrial

SEGUN EL PARRAFO QUINTO DEL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL:

- 1.- Mar Territorial
- 2.- Lagunas y Esteros Comunicados con el mar - en forma Permanente o Intermitente.
- 3.- Lagos Interiores de Formación Natural comunicados con corrientes Constantes.
- 4.- Ríos Principales y Afluentes: desde donde brotan hasta su comunicación con el Mar y Lagos.
- 5.- Corrientes Constantes o Intermitentes, cuando sirvan de límite o crucen: el Territorio Nacional, Entidades Federativas.
- 6.- Lagos, Lagunas y Esteros, cuando sus Vasos, Zonas y Riberas, sirvan de límite o crucen: el Territorio Nacional o Entidades Federativas.
- 7.- Aguas de Minas.
- 8.- Corrientes que afluyen en las anteriores.
- 9.- Manantiales que brotan en las Playas, Zonas Marítimas, Cauces, Vasos y Riberas. (39)

## **CAPITULO QUINTO**

### **PRESAS Y RIOS**

## CAPITULO QUINTO

### PRESAS Y RIOS

Hemos tomado la clasificación en siete regiones que hace el se-  
ñor Fernández Bravo, en su libro "México y su Desarrollo Económico",  
ubicando en cada región las presas que se han construido y los ríos  
de los cuales toman el líquido que almacenan, tomando también en --  
consideración la capacidad de almacenamiento de cada presa, así co-  
mo también su finalidad o sea, la finalidad a la que se destinan, -  
se hace notar que cada presa tiene capacidad de cinco millones de -  
metros cúbicos en adelante. (1) (2)

#### PRIMERA REGION

<u>ESTADOS</u>	<u>PRESAS</u>	<u>RIOS</u>	<u>MILLONES DE</u> <u>MTS.3</u>	<u>FINALIDAD</u>
TAMAULIPAS	La Escondida	Arroyo El - Guardado.	10.0	R
	El Chamal	Arroyo Co-- rralejo.	7.5	R
	Falcón	Bravo	5,038.0	R-G-CA
	Anda la Piedra	Conchos	160.0	R
	Marte R. Gómez	San Juan	1,241.1	R
	La Loba	Arroyo Fle- chadores.	21.0	R
NUEVO LEON	Agualeguas	Vázquez	9.8	R
	Salinillas	Salado	19.0	R
	La Boca	San Juan	40.0	AP
	Sombrerete	Arroyo Idolos	6.0	R
COAHUILA	V. Carranza	Salado	1,385.0	R-CA
	San Miguel	San Diego	10.5	R
	Centenario	San Diego	15.0	R

(1) (2) Apuntes tomados en la cátedra del Lic. Delfino Solano Yáñez

ESTADOS	FRESAS	RIOS	MILLONES DE MTS.3	FINALIDAD
	La Lagunilla	Arroyo Las - Cabras.	5.8	R
	La Amistad	Bravo	7,070.0	CA-G-R

SEGUNDA REGION

CAMPECHE	- . -	- . -	- . -	- . -
YUCATAN	- . -	- . -	- . -	- . -
QUINTANA ROO-	. -	- . -	- . -	- . -

TERCERA REGION

BAJA CALIFORNIA	Rodríguez	Tijuana	137.0	CA-AP
SONORA	Alvaro Obregón	Yaqui	3,237.0	R-G-CA
	Cuauhtémoc	Altar	45.0	R
	Ruiz Cortínez	Mayo	1,114.7	R-G-CA
	La Angostura	Bavispe	983.0	R-G
	A. Rdguez.	Sonora	250.0	R
	Punta de Agua	Matape	17.0	R
SINALOA	Presidente A-- dolfo López M.	Humaya	3,200.0	R-G-CA
	Miguel Hidalgo	Fuerte	3,355.0	R-G-CA
	Sanalona	Tamazula	845.0	R-G
	J.O. de Dguez.	Alamos	607.0	R-CA
	El Peñón	Arroyo Escuinapa	7.0	R
NAYARIT	El Bañadero	Arroyo Jocuitlle	8.0	R

CUARTA REGION

DURANGO	L. Cárdenas	Nazas	3,162.0	R-CA
	Frnsnté.G. Vic- toria.	El Tunal	81.0	R-AP
	Francisco Zareo	Nazas	438.0	R-CA
	San B artolo	La Saucedá	46.5	R
	Francisco Villa	Poamas	101.0	R
	Peña del Aguila	La Saucedá	30.0	R-CA
	Santa Elena	Graceros	15.0	R

ESTADOS	PRESAS	RIOS	MILLONES DE MTS.3	FINALIDAD
ZACATECAS	El Cazadero	Grande	30.0	R
	El Chique	Juchipila	64.0	R-G
	Leobardo Reynoso	Los Lasos	75.0	R-CA
	Miguel Alemán	Tlaltenago	60.8	R-G-CA
	Rosales	Rosales	5.0	R
	Santa Rosa	Chico	14.4	R
	Achoquén	Arroyo Achoquén	20.0	R
	Palomas	Arroyo Palomas	8.0	R
SAN LUIS POTOSI	Gonzalo N. Santos	El Peaje	9.3	AP
	Ojo Caliente	Arroyo Santa Ma.	10.0	R
CHIHUAHUA	Fco. I. Madero	San Pedro	425.0	R
	El Tintero	Santa María	130.0	R-CA
	Las Lajas	Del Carmen	90.0	R
	Luis L. León	Conchos	850.0	R-G-CA
	Abraham González	Papigochie	70.0	R
	Casa de Janos	San Pedro	11.8	R
	Independencia	Arroyo Nueva Ma- dera.	5.5	R
	Torreoncillos	Valsequillo	12.3	R
	Las Chepas	Tultengo	8.1	R
	El Rejón	Arroyo El Rejón	7.8	CA
	El Parral	Del Parral	10.2	CA-AP
	Chihuahua	Chuviscar	37.2	CA-AP
Laguna Colorada	Casas Grandes	12.0	R	
COAHUILA	VER PRIMERA REGION.			
AGUASCALIEN TES	Calles	Santiago	340.0	R
	El Niágara	San Pedro	16.5	R
	La Codóruiz	La Labor	5.4	R
	<u>QUINTA REGION</u>			
OAXACA	Yosocuta	Huajuapán	46.8	R
	Pte. B. Juárez	Tehuantepec	942.0	R
	Pte. M. Alemán	Tonto	8,000.0	CA-G-R-N

ESTADOS	PRESAS	RIOS	MILLONES DE MTS. <sup>3</sup>	FINALIDAD
GUERRERO	La Calera	El Oro	38.6	R
	V. Guerrero	Polintla	250.0	R
	Valerio Trujano	Tepecoacuilco	44.0	R
COLIMA	- . -	- . -	- . -	- . -
MICHOACAN	Cointzio	Morelia	84.8	R-CA
	Chincua	Chincua	5.0	R
	Malpais	Queréndaro	33.8	CA
	Barraje de Ibarra.	Lerma	24.0	R
	De Gonzalo	Manantiales	10.0	R
	Jaripo	Jaripo	10.3	R
	San Antonio Huachaca	Las Liebres	40.0	
	Agostitlán	Agostitlán	16.5	R
	Pucuate	Pucuate	11.3	R
	Sabaneta	Aporo	5.5	R
	Urepétiro	Tlazazalca	13.0	CA-R
	Ing. Rodríguez Langone.	Zinapécuaro	7.5	R
	Santa Teresa	Tepetongo	9.0	R
	José Ma. Morelos	Balsas	700.0	G-R
	El Pejo	Arroyo El Pejo	7.4	R
	Los Olivos	Los Otates	21.7	R
	San Juanico	Cotija	60.5	R-CA
	Las Alazanas	Arroyo Las Alazanas	5.7	R
	Zicuirán	Zicuirán	50.0	R
	La Cofradía	Jonamuto	8.8	R
JALISCO	Vicente C. Villaseñor	V. de Juárez	14.4	R
	Cuarenta	Lagos	30.6	R-CA
	La Vega	Ameca	45.0	R-CA
	El Tule	Tule	30.0	R
	Tacotán	Ayuquila	149.0	R-CA-G
	El Estribón	Yahualica	6.4	R

ESTADOS	PRESAS	RIOS	MILLONES DE MTS. <sup>3</sup>	FINALIDAD
	Achimesc	Arroyo El <u>Mo</u> rillo.	9.0	R
	Hurtado	Cocula	22.0	
	La Red	Calderón	14.3	R
	La Colonia	La Colonia	6.8	R
	San Antonio	Teocaltiche	5.0	R
	Tenasco	Arroyo Tenasco	10.5	R
	Lagunillas	Tepatitlán	12.0	R
	Tepatitlán	El Jihuite	5.0	AP
	La Yerbabuena	Arroyo Citala	6.0	R
	Volantín	Volantín	13.7	AP-R
	El Ahogado	Arroyo Sta. Cruz de Valle	5.0	R
	Huaxtla	Arroyo Las <u>Tortu</u> gas.	5.0	R
	Las Tuzas	Arroyo Las Tuzas	5.5	R
	Cuquío	Achichileo	7.5	R
	Huejotitlán	Teocuitatlán	7.1	R

SEXTA REGION

VERACRUZ	- . -	- . -	- . -	- . -
TABASCO	- . -	- . -	- . -	- . -
CHIAPAS	Netzahualcoyotl	Grijalba	12,960.0	CA-G-R-N
OAXACA	VER QUINTA REGION.			

SEPTIMA REGION

DISTRITO FEDERAL	- . -	- . -	- . -	- . -
MORELOS	El Rodeo	Tembembe	28.0	R
PUEBLA	Manuel Avila Ca macho	Atoyac	424.0	R
TLAXCALA	San José Atlan- ga.	Zahuapán	56.0	R

ESTADOS	PRESAS	RIOS	MILLONES DE MTS. <sup>3</sup>	FINALIDAD
ESTADO DE MEXICO	Ignacio Ramírez	La Gavia	28.0	R
	J. Antonio Alzate.	Lerma	52.0	R
	Danzho	Coscomate	22.7	R-CA
	La Concepción	Tepetzotlán	12.5	R-CA
	El Molino	Tepetzotlán	7.7	R
	Juanacatlán	Tultenago	5.5	R
	Huapango	Timilpan	129.8	R
	Santa Elena	Coscomate	5.0	R
	Guadalupe	Cuautitlán	66.2	R-CA
	Tepetitlán	Tepetitlán	70.0	R
Trinidad Fabela	Las Lajas	10.0	R	
HIDALGO	Taxhimay	Tepeji	50.0	R
	Debodhe	Actopan	6.4	R
	Requeza	Tepeji	70.7	R-CA
	Endó	Tula	201.0	R
	El Tezoyo	Arroyo Tepezán	11.2	R
	Madero	Arroyo Hondo	25.0	R
	Vicente Aguirre	Alfayucan	21.0	R
JALISCO	VER QUINTA REGION			
MICHOACAN	VER QUINTA REGION			
GUANAJUATO	Solís	Lerma	850.0	R-G
	Alvaro Obregón	Los Dolores	10.9	R
	La Golondrina	Pénjamo	6.0	AP
	Ignacio Allende	La Laja	251.0	AP-CA
	Pañuelitas	De la Erre	24.0	R
	San Antonio de Aceves	Arroyo los Ocotes	21.0	R-CA
	El Palote	De los Gómez	9.5	AP-CA
QUERETARO	San Ildefonso	Prieto	52.3	R-CA
	Sta. Catarina	La Arena	5.0	R
	Const. de 1917	El Caracol	65.0	R
	La Soledad	Sta. Ma. Zamorano	7.5	R
	San Pedro Huimilpan	Arroyo San Pedrito	5.0	R

**NOTA:** Las presas: La Boquilla, Chihuahua; Hurtado, Michoacán; Tepuxtepec, Michoacán; Plutarco Elías Calles, Sonora; y el Infiernillo, Michoacán, no aparecen pues no fueron -- construídas por la Secretaría de Recursos Hidráulicos, -- pero las aprovecha como reguladoras.

Hasta la fecha se tienen construídas setenta presas de -- derivación, para el riego no menor de 2,000 hectáreas.

Se cuenta también con 100 Distritos de Riego, que con--- trola la Secretaría de Recursos Hidráulicos y que se extienden en 2,566,667 hectáreas, además de 558,682 hectáreas en pequeña irrigación.

Contamos en total con 212 presas tanto de almacenamiento como derivadoras en todo el país.

**NOTA:** ABREVIATURAS: R: Riego  
G: Generación de Energía Eléctrica.  
CA: Control de Avenidas.  
AP: Agua Potable  
N: Navegación

**FUENTE:** Dirección de Estadística y Estudios Económicos S.R.H.

## **CAPITULO SEXTO**

### **POSIBILIDADES FISICAS DE RIEGO**

- a) Recursos Disponibles
- b) Posibilidades de Riego

## CAPITULO SEXTO

### POSIBILIDADES FISICAS DE RIEGO

#### a) RECURSOS DISPONIBLES

Las posibilidades físicas de desarrollo de México en la agricultura, fueron por mucho tiempo pobres y aún en nuestro tiempo sintiendo las necesidades para la subsistencia, siguen siéndolo aunque con ligera mejoría.

México cuenta con una superficie de 1,972,545 kilómetros cuadrados y por su forma alargada y angosta se le dio en llamarlo, por mucho tiempo, "el cuerno de la abundancia", tan absurdo porque no consiste en alargar la mano y tener una fuente inagotable de riqueza, - México es un país potencialmente rico por sus recursos; es el caso - de el oro y la plata que en la conquista se obtuvo por España y que la llevó a practicar el bullonismo, siendo el país más atrasado en Europa. Indudablemente sufrió por ello la Nueva España, al mantener la creencia de que el acaparamiento de metales, poseerlos era tener la riqueza, el mercantilismo de España fue la cosa más falsa. Ese bullonismo atrasó a la Colonia, esa es la realidad.

La República Mexicana se le ha dividido en cuatro zonas, significando en ellas cuatro suelos y ellos son:

ZONA HUMEDA.- Comprende porciones del Estado de Veracruz, Tabasco y Campeche, en menor escala Chiapas y Quintana Roo, el monto de -

las lluvias es el necesario para las necesidades del cultivo por lo que la irrigación es punto no indispensable. Estas regiones ocupan el 7 por ciento de la superficie total del país. (1)

ZONA SEMI-HUMEDA.- Se localiza en parte de Veracruz y Tabasco, Campeche y Nayarit, estas regiones se caracterizan por tener lluvias casi uniformes empero es necesaria la irrigación cuando éstas escaseen. Estas zonas ocupan el 10 por ciento de la superficie total -- del país. (2)

ZONA SEMI-ARIDA.- Son la Mesa Central, la costa de Tamaulipas, Sur de Sinaloa, parte de Nayarit, gran parte de Jalisco, Colima y la Meseta Chiapaneca. Ocupan estas zonas el 31 por ciento de la superficie total del país. En estas zonas las lluvias son insuficientes y el riego es indispensable, esto contribuye a que las cosechas sean aleatorias por lo que la irrigación es indispensable. (3)

ZONA ARIDA.- Ocupan el norte, excepto Tamaulipas, costas de -- Guerrero y Oaxaca y parte pequeña de Yucatán, estas zonas tienen el promedio mayor de superficie, siendo el 52 por ciento del total del país, aquí es más que indispensable la irrigación, ya que las lluvias son escasas.

Ahora bien, las zonas húmedas y semi-húmedas son por lo general insalubres, y se requiere por lo tanto sanear el medio y obtener - -

---

(1) Orive Alba, Adolfo, Problemas Vitales de México, Biblioteca Enciclopédica Popular, No. 129 SEP. Mex. 1946.p-8.

(2) Orive Alba, Adolfo, Ob. Cit. pp-8.9.

(3) Orive Alba, Adolfo. Ob. Cit. p-9.

una productividad creciente. (4). Es pues desalentador que el 7 por ciento de la superficie del país no requiera en grado sumo el riego y sí en el 93 por ciento.

En cuanto a nuestros recursos acuíferos desponibles, podemos decir, que en el territorio nacional se dispone de 357,000 millones de metros cúbicos.

Los factores de la irrigación que se tomen en cuenta deberán arrojar cual es "el monto anual y la distribución mensual de las lluvias, pero también son relevantes las temperaturas, la humedad atmosférica y en menor grado, otros datos climatológicos" (5)

La región mexicana que más se favorece en virtud de los ciclones tropicales es la del sureste, donde sus recursos hidráulicos son altamente considerables.

Se tiene el principio que sólo a base de irrigación se tiene agricultura y tomando como punto de partida que en nuestra república mexicana predominan dos zonas: la árida y semi-árida, se pone de manifiesto que la irrigación para el desarrollo de los cultivos, es más que indispensable.

En un estudio realizado en el año de 1968, la Secretaría de Recursos Hidráulicos "se observó que en muy pocos lugares del país no es básicamente necesario o conveniente, el auxilio del riego, Estos

---

(4) Orive Alba, Adolfo, Ob. Cit. p-9.

(5) Orive Alba, Adolfo, Ob. Cit. pp-15,16.

lugares son, entre otros, zonas de la Huasteca Potosina, de Tabasco y Chiapas, y las cercanías de Teziutlán, Puebla. Por otro lado, se encontró que la demanda de riego es máxima en toda la Península de la Baja California, las regiones cercanas a la costa de Sonora..."

(6).

La reclasificación en seis zonas de la república mexicana realizada en 1969 arrojan el dato de que las zonas áridas (muy áridas y semi-áridas), suman el 77 por ciento mientras que las zonas húmedas (semi-húmedas, húmeda y muy húmeda), sólo arrojan el 23 por ciento del territorio nacional.

Se requiere de acuerdo con dicho estudio el planteamiento de sistemas de irrigación en las zonas áridas; en las zonas húmedas aun que no es indispensable la irrigación se requiere el riego económico y construcción de obras de desagüe y drenaje en las regiones muy húmedas y así el cultivo usual en las dos regiones se incrementa, dando paso al desarrollo agrícola que tanto necesitan los llamados países del Tercer Mundo (comunmente subdesarrollados como Asia, Africa y Latinoamérica).

Las Características especiales de la orografía del país con sus cadenas montañosas paralelas a las costas determinan en sumo grado las corrientes de los ríos, que por lo general no desaguan al mar -- " Solamente hay unas cuentas excepciones: los ríos Pánuco, Papaloa-

---

(6) Ob. Cit. P-20. Orive Alba, Adolfo.

pan, Coatzacoalcos, Grijalva y Usumacinta, que desaguan al Golfo y el Lerma-Santiago y el Balsas al Pacifico" (7).

Para poder determinar los recursos acuíferos con que se cuentan, la Secretaría de Recursos Hidráulicos distribuyó en veinticinco regiones las aguas superficiales del país y es altamente significativo y desolador a la vez que sólo "tres regiones, la Golfo -- Centro, Golfo Sur y la Pacífico Sur, Zona Sur, que forman el 12 por ciento del país aportan el 62 por ciento del escurrimiento total y que la zona del Golfo Sur en que se encuentran enclavados los ríos Papaloapan, Coatzacoalcos, Tonalá, Grijalva y Usumacinta aportan el 49 por ciento de la totalidad de los ríos Mexicanos" (8)

A primera vista vemos la desigualdad de la distribución del agua en México, que es contrastante, mientras que en el 88 por ciento de la superficie el agua es escasa, en el 12 por ciento abunda, pero con problemas de salubridad.

Así vemos claramente que los recursos acuíferos que poseemos deberán aprovecharse al máximo en las zonas arriba mencionadas.

Otra fuente importante en cuanto a acuíferos lo tenemos subterráneamente empero se pierde por evapotranspiración o sea la evaporación superficial y transpiración de las plantas; una parte del agua se infiltra en el subsuelo en forma de manantiales, no aflora a las corrientes superficiales. Las aguas del subsuelo es de suma

---

(7) y (8) Orive Alba, Adolfo, Ob. Cit. p-26.

importancia y conviene su aprovechamiento convenientemente "...el aprovechamiento racional de aguas del subsuelo mediante pozos es -- muy conveniente, porque se aprovechan los acuíferos como vasos subterráneos de almacenamiento, porque en general se toma un agua sin contaminación y porque las captaciones son más fáciles, más rápidas y frecuentemente más económicas de construir, que las hechas mediante aprovechamientos superficiales de los ríos o de manantiales" (9)

No obstante dichos estudios, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, actualmente está llevando a cabo el Inventario de Recursos Hidráulicos Superficiales y Subterráneos, con el objeto de cuantificar los escurrimientos de las corrientes en el país, conocer sus estaciones varacionales y periódicas. Con tal objeto se instalaron 102 estaciones hidrométricas. Actualmente se disponen de 1,200 estaciones en corrientes naturales, canales y vasos de almacenamiento.

Se cuentan con 1,998 estaciones para obtener el régimen pluvial de la república, que administra la Secretaría de Recursos Hidráulicos, independientemente de las estaciones que controla dicha Secretaría, 667 controla el Servicio Meteorológico Nacional y 399 por -- otras dependencias.

El inventario de los recursos hidráulicos del subsuelo fue iniciado en 1967 y se orientó hacia aquellas regiones en donde el apro

---

(9) Orive Alba, Adolfo. La Irrigación en México. P-31.

vechamiento de este recurso tiene condiciones críticas.

Las aguas subterráneas se han aprovechado en forma por demás empírica, indiscriminadamente, con resultados por demás deshalagadores al ser abatidos los niveles del agua, hundimientos de terrenos e intromisión de aguas saladas en las costas. Para evitar esta sobreexplotación se ha determinado la cuantía, distribución y calidad de las aguas y su explotación racional.

Se realizaron trabajos en Baja California Norte, en el territorio de Baja California; Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, Guanajuato, Querétaro, Jalisco, Estado de México, Hidalgo, encontrándose aguas dulces y acuíferos que fluctúan de 800 a 2,000 metros de profundidad. Además se vienen levantando estudios y datos en los Valles y zonas de los Estados de Durango, San Luis Potosí, Oaxaca, Puebla y Michoacán.

Entre los estudios más importantes encontramos la identificación de aguas dulces a 800 metros en estudios iniciales en los valles Las Palmas, Maneadero y San Quintín en Baja California, en Tres Valles y en el Desierto de El Vizcaíno, El Carrizal, Los Planes y Valle de la Paz.

#### b) POSIBILIDADES DE RIEGO

La posibilidad de riego tiene como condición los recursos que se poseen, siguiendo la tónica de este trabajo lo tomamos por zonas

como lo señala el ingeniero Orive Alba, en los Problemas Vitales -- de México.

Aridas.- Existen 14 grandes ríos: Colorado, Yaqui, Mayo, Fuerte, Balsas, Papagayo, Ixtala, Omotepec, Verde, Tehuantepec, Conchos, Salado, Bravo y Nazas.

Semi-Aridas.- Existen 20 ríos: Sinaloa, Culiacán, San Lorenzo, Piaxtla, Presidio, Baluarte, Elota, Acaponeta, San Pedro, Santiago, Ameca, Cihuatlán, Armería y Tuxpan, San Juan, Parte del Bravo, Conchos, Soto, La Marina, Purificación.

Se dice que el porvenir de México no está en la agricultura si no en su industrialización, que se tienen 29,3 millones de hectáreas de tierras incluyendo las de temporal y de riego para la agricultura.

"En la distribución del uso del agua en México, se destina --- aproximadamente el 25 por ciento a irrigación, el 5 por ciento a -- servicios domésticos, públicos e industriales, el 65% lo constituye el almacenamiento en lagunas y el 5 restante se aplica a fines pe-- cuarios, recreativos, forestales y minería" (10)

Lo anterior nos demuestra el desperdicio del agua que se tiene y su mal aprovechamiento, si los 357,000 millones de metros cúbicos que se disponen en un total de 212 presas y se pueden regar 4 millo-- nes de hectáreas, no dejan de ser datos meramente empíricos en cuan

---

(10) Ing. Romero Álvarez, Humberto. XXIV Reunión de la sociedad Mexicana de Salud Pública. Morelia, Michoacán. El Nacional. 25 - Nov. 1970.

to que no dejan de ser ciertos pero que de ninguna maera reflejan con exactitud los recursos hidráulicos superficiales que poseemos.

No obstante que hemos venido señalando lo positivo en cuanto al beneficio que ha traído la irrigación, no nos embarga un optimismo ilusorio pero tampoco un pesimismo desalentador, la realidad se pone de manifiesto en cuanto que ha ido en incremento este importantísimo renglón del complejo económico de México.

Estas son pues las posibilidades que nos ofrecen nuestros re cursos. En capítulos precedentes hemos visto que con mejores estudios y que la necesidad planteada por la escasa precipitación - pluvial, los gobiernos revolucionarios han iniciado, con gran fe, la dantesca tarea de la lucha constante por ganar al desierto, el terreno fértil, apto para la agricultura.

## **CAPITULO SEPTIMO**

### **RESULTADOS DE LAS OBRAS DE IRRIGACION**

a) Agrícolas

b) Económicos

c) Colonización

**CONCLUSIONES**

## CAPITULO SEPTIMO

### RESULTADOS DE LAS OBRAS DE IRRIGACION:

#### a) AGRICOLAS

Las cosechas levantadas en los diferentes ciclos agrícolas se han llevado a cabo cultivos de riego, de medio riego, de humedad y de temporal.

Se considera cultivo de riego el que recibe riego completo, - es decir, varios riegos durante el ciclo agrícola.

Cultivo de medio riego es aquel que recibe únicamente un riego, ya sea de preparación antes de la siembra o de auxilio, después de ella.

Cultivo de humedad es el que recibe la humedad indispensable - para su desarrollo de las capas profundas del suelo, y no requiere riego superficial.

Cultivo de temporal es el que se desarrolla solamente con el - agua de lluvia.

La importancia del área cosechada y el valor de las cosechas, - se pone de manifiesto en cuanto que justifican el gran esfuerzo destinario a la comunidad social.

Tomamos en consideración las superficies cosechadas y el valor de las cosechas del año de 1965 a 1970, en los Distritos de Riego - que controla la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA	VALOR DE LAS COSECHAS
1965	2,579,207 Has.	\$ 8,223.1 Millones.
1966	2,600,969 "	8,321.7 "
1967	2,626,417 "	8,909.4 "
1968	2,824,805 "	10,259.9 "
1969	3,023,061 "	10,545.4 "
1970	2,983,810 "	11,186.1 "

Si de 4,087,547 hectáreas que actualmente se tienen bajo riego y se cosecharon 2,983,810 hectáreas, obteniéndose \$ 11,186.1 millones de pesos, nos demuestra lo satisfactorio de este último ciclo agrícola.

Es tan importante la irrigación, que nos permite apreciar que - la producción agrícola en superficies de riego es mayor que la obtenida en tierras de temporal, empero son sólo cinco artículos lo que en mayor grado se obtienen y estos son el algodón, maíz, trigo, - -- aroz y jitomate, situación que nos permite no importar, como en el - caso del trigo, lo que significa un ahorro de divisas.

La riqueza agrícola que generan los Distritos de Riego, fomen-- tan el desarrollo del país amén que permiten la suficiencia en la -- producción agrícola que en algunos casos los remanentes se exportan.

Es altamente satisfactorio que para la producción agrícola se haya tenido el acerto de poner en funcionamiento los campos de experimentación para el tratamiento de semillas, que a la fecha se han estado usando no sólo en los Distritos de Riego en México, sino que también se están usando con buen éxito en la India y Pakistán, esto en cuanto al trigo.

"Dentro de los cultivos más típicos para el mercado doméstico, quizá el único ejemplo comparable a los anteriores es el trigo... el crecimiento de otras cosechas importantes se explica... por la incorporación de más tierras de cultivo y por el efecto de la costosa y necesaria conversión de tierras de temporal al riego" (1)

La política de exportación que todo gobierno trata de incrementar es con objeto de adquirir del extranjero los bienes de capital.

Las obras de riego elevaron considerablemente la exportación con el abastecimiento de productos, así como efecto se redujo la importación, dando mayor capacidad a la industria nacional, también al suministro de fertilizantes y maquinaria agrícola. Lo que viene a poner a nivel la estabilidad monetaria que facilita el desarrollo económico.

El uso de fertilizantes para el mejoramiento de las tierras indica un índice de incremento en la producción agrícola y observamos que se producen en México sulfato de amonio, amoníaco anhidro, su-

---

(1) Palerm, Angel. Productividad Agrícola. Ediciones Productividad México, 1968-, p-20

perfosfato simple, nitrato de amonio y la urea, que van incrementando la demanda para la fertilización de las tierras. La seguridad del agua además del uso de fertilizantes, en los Distritos de Riego, justifican la inversión de maquinaria agrícola.

"Un desequilibrio por la insuficiencia de oferta de productos agrícolas en relación a la demanda existente, repercute desfavorablemente en todo el resto de la economía generando presiones inflacionarias" (2) Por lo que la irrigación permite dicha estabilidad.

La superficie irrigada permite la participación de los productos básicos en la dieta popular.

La tierra de riego permite una producción por hectáreas, dos y media veces que la de temporal.

b) ECONOMICOS:

Los resultados de la irrigación van traduciéndose en bienestar de la comunidad nacional, los amplios programas de irrigación son uno de los fundamentos básicos para el desarrollo del país y queremos significar con la palabra "básico", desde un punto de vista como nació la idea de crear comisiones para aprovechar al máximo los recursos que ofrecen las cuencas de los ríos, donde como ya hemos señalado se llevó los beneficios en todos los órdenes para integrar al país al desarrollo y todo con el fin de asegurar al hombre su fu

---

(2) Orive Alba, Adolfo. La Irrigación en México. Edit. Grijalbo, - S.A. México, 1970. P-224.

ro, estas son pues las premisas para el paso importante de la Nación Mexicana: su desarrollo íntegro.

Con respecto a las inversiones que el Estado ha venido realizando en la irrigación se le llama infraestructura económica y social, esto que se traduce en obras cuya recuperación a dichas inversiones es muy lenta, a largo plazo, el Estado lleva la política de que lo que invierte en irrigación no sea pagado por los ejidatarios en virtud de que esta clase es muy pobre, empero sus efectos son ilimitadamente favorables en cuanto que las poblaciones beneficiadas elevan su nivel de vida.

A continuación se consignan las inversiones que el Gobierno Federal ha venido realizando a través de la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

De 1926, año en que se inició la política de irrigación, a 1946 se invirtieron \$ 701,267,700.00 millones en grande irrigación y \$ 60,000,000.00 millones en pequeña irrigación.

Del año de 1947 fecha en que se creo la Secretaría de Recursos Hidráulicos, a 1964, que fue el último período de gobierno anterior al de el Licenciado Gustavo Díaz Ordaz, se invirtieron - - - - - \$ 4,379,789,673.25 millones de pesos en la partida de grande irrigación y \$ 598,177,103.63 millones de pesos en pequeña irrigación.

De 1965 a 1970 el incremento de la inversión fue mayor al asignarse \$ 2,841,907,515.23 millones a grande irrigación y - - - - - \$1,208,487,719.65 a pequeña irrigación.

Además deben tomarse en consideración \$1,419,909,324.24 millones correspondientes a la Operación de los Distritos de Riego y --- \$1,636,446,954.98 millones destinados a la rehabilitación de los -- mismos Distritos de Riego. \$189.8 millones a la Comisión del Papaloapan; \$ 850.6 millones a la Comisión del Grijalba; \$635.7 millones a la Comisión del Río Fuerte; \$1,025.3 a la Comisión del Balsas; y otras inversiones importantes para las Comisiones de Estudios y - Subsidios, que ascienden a la cantidad de \$ 13,803,503,018.02 millones, que erogó el gobierno federal de 1965 a 1970. (3)

Es de notar también que la inversión en irrigación desde el -- año de 1926 a 1970, ascendió a la cantidad de \$ 29,020,185,737.83 - millones de pesos.

Es conveniente dejar asentado con el objeto de evaluar lo que el Estado recupera en cuanto a sus inversiones, esto es; los impuestos fijos y ad valorem de exportación, como los productos: Algodón, jitomate, Trigo, Garbanzo, Azúcar, producidos en los Distritos de -- Riego.

Otros rubros nos indican la cap-tación de impuestos sobre ingre

---

(3) Fuente: Secretaría de Recursos Hidráulicos.

tos mercantiles (de la venta de productos), impuestos de productos (producción), y además se obtienen sumas importantes por concepto de contribuciones prediales, impuestos sobre la renta, etc., que suman fuertes ingresos al Estado, en forma directa o indirecta.

La Secretaría de Recursos Hidráulicos estima que los particulares han puesto bajo riego 1,200,000 hectáreas, que sumadas a las 2,887,547 puestas en servicio por el gobierno, nos dan un total de 4,087,547 hectáreas puestas bajo riego actualmente.

A grandes rasgos podemos afirmar que la irrigación ha sido un éxito, pero aún nos falta mucho por hacer y un recurso importante nos lo impide: el económico.

e) COLONIZACION

La superficie irrigada, con el sistema de Distritos de Riego y Comisiones de Cuencas, han permitido la desconcentración de las ciudades de grandes grupos de población para canalizarlos en el campo irrigado, frenando así este fenómeno. Haciendo a sus pobladores productivos por la fuerza de su trabajo en la actividad económica.

La formación de importantes núcleos de población cercanos a -- los Distritos de Riego, se debe precisamente a las posibilidades -- que ofrecen estas zonas, y así lo demuestran las tasas de crecimiento en los Estados beneficiados con la irrigación, como son Baja California, Sonora, Sinaloa, Coahuila, Tamaulipas, Chihuahua, que - -

presentan mayor incidencia de población, por el contrario los Estados menos beneficiados con la irrigación como son Querétaro, Chiapas, Guerrero y Nayarit. Lo anterior nos permite inferir que la gran concentración de grupos de personas a las grandes ciudades -- del país, se debe a la falta de fuentes de trabajo que no encuentran en sus entidades federativas, y es la irrigación la que ha venido ayudando a aliviar este problema.

Debido a mejores niveles de productividad y de ingreso, hace posible reducir el analfabetismo, al tener posibilidades las personas de concurrir a las escuelas.

Se observa además que la forma de vida es más decorosa en cuanto al campesino de zona de temporal.

Es indudable que los Distritos de Riego han ayudado bastante en la solución de poblar mediante el proceso de desconcentración -- del exceso de población campesina que constituye una carga para el Estado. Para evitar ese problema humano el Estado crea en los Distritos de riego condiciones atractivas a los colonos como son la -- construcción de casas baratas e higiénicas, escuelas, alumbrado, -- drenaje, hospitales, en una palabra todas las condiciones necesarias de una urbanización.

Si la tendencia actual del campesino es desplazarse a la industria, a las grandes ciudades, la contraparte está -- para evitarlo --

creando más Distritos de Riego y además como se piensa para el próximo gobierno: la desconcentración de la industria, que será un gran alivio, pues tendrá necesariamente la desconcentración de las grandes ciudades y población de diversas regiones del país.

En la vida moderna la creciente población demanda para su sustento, el máximo rendimiento agrícola, ya que las superficies cultivables no siempre es posible aumentarlas con el mismo ritmo del crecimiento demográfico.

Estamos en una etapa en que la agricultura es base de la sustentación económica y principio de industrialización futura lo que nos obliga a buscar los medios naturales o artificiales que aumenten la productividad de la tierra.

## CONCLUSIONES

PRIMERA.- El hombre, desde los inicios de la humanidad, ha dependido del generador de la vida humana y del progreso: el agua. Vemos que el elemental líquido asentó a las primeras civilizaciones en las planicies de los grandes ríos como el Tigris, Eufrates, Nilo, Indus, Ganges, Hoang-Ho y el Yang-Tse-Kiang. Tomando a la agricultura como su primaria ocupación. Al acrecentar su desarrollo, el hombre primitivo, buscó nuevos derroteros en su vida y siempre con dependencia del agua.

SEGUNDA.- En México, el drama de la tierra es el drama del agua, - ambas llenan todo un renglón de nuestra economía. Como hemos señalado desde la fundación de Tenochtitlán, los indígenas tuvieron su desarrollo en las zonas fértiles que fueron base de su grandeza, - laboriosidad y limpieza. El pueblo Azteca tuvo el talento necesario para desarrollar obras de riego como las famosas chinampas de Xochimilco. Así como también notables obras de ingeniería. El beneficio social representado por el agua hizo que en la época colonial los frailes realizaran obras en diferentes partes de la república. Durante los trescientos años de dominación española se multiplicaron las obras de riego, siendo éstas las más accesibles excepción hecha de algunas muy laboriosas.

TERCERA.- Es lamentable que durante esa época no se hubiera aprovechado las obras existentes, circunstancia que frenó el desarrollo de la agricultura, Tal vez por las convulsiones intestinas e internacionales y la ideología de la época, que tuvieron como común denominador fines lucrativos personales sin ninguna proyección social, sumiendo al campesinado mexicano a la miseria. La vida independiente de nuestra Nación no significó un avance de nuestro progreso económico, sino por el contrario un retroceso lacerador.

CUARTA.- Los periodos de gobierno, ya consolidados, hizo sobrevenir una etapa constructiva y con ella el año de 1926, que señala para México, la página más fecunda de la política de riego y la -

satisfacción de las necesidades de la población. Siendo la irrigación una empresa de obra pública de interés nacional no se le consideraba lucrativa, ya que su utilidad es a largo plazo y es así como surgió la Comisión Nacional de Irrigación.

En la segunda mitad de la década 1930-1940, se limitó el tamaño de la propiedad agrícola a cien hectáreas de riego, confiscándose se el excedente y repartiéndose entre los peones y agricultores -- que tomaron el nombre de ejidatarios.

QUINTA.- Los diferentes regímenes presidenciales llevaron a cabo la política de irrigación mediante planes tendientes a aprovechar al máximo el agua, para lo cual se construyeron presas de almacenamiento, canales, drenes y sistemas de riego tanto de humedad, -- gravedad, aspersión, goteo y anegación. Se aprovechan las cuencas de los ríos con el objeto doble de llevar el riego al campo y generar la energía eléctrica.

SEXTA.- Se puede señalar que la política hidráulica en términos generales se ha venido canalizando hacia la iniciación y terminación de obras, estudios para la captación de aguas y construcción de futuras obras de acuerdo con los escurrimientos medios anuales e importancia de los beneficios sociales. Iniciación e intensificación de pequeñas obras para incrementar la pequeña irrigación. Intensificación de obras para agua potable y alcantarillado.

SEPTIMA.- El Plan Nacional de Pequeña Irrigación es enfocado principalmente hacia aquellas entidades que por sus condiciones naturales no cuentan con áreas regadas de las distintas comunidades rurales que existen en el país. En la construcción de las obras de pequeña irrigación se ha tenido el propósito doble de crear una -- fuente inmediata de trabajo y contar con las obras de riego de pronta utilización. Las presas destinadas a la pequeña irrigación representan un factor importante en cuanto que benefician directamente a las comunidades rurales, donde las aguas son limitantes. Afortunadamente se cuentan ya con 558,682 hectáreas.

OCTAVA.- Para obtener el mejor aprovechamiento de nuestros recur--

sos hidráulicos y evitar la diversidad de leyes y disposiciones relativas al elemental líquido, es necesaria la codificación, en la cual se establezcan las modalidades de su uso, la tenencia de la tierra y la tendencia de que las obras sean de sentido preferentemente de progreso social y el uso racional de nuestros recursos hidráulicos. Siendo como lo son las diferentes leyes vigentes en materia de aguas y construcciones hidráulicas, de orden federal, no existe ninguna disposición de orden jurídico doctrinario que impida la unificación en un sólo código de aguas.

NOVENA.- Si en las premisas del principio que sólo a base de irrigación se tiene agricultura y tomando como punto de partida que en nuestra república predominan dos zonas: árida y semi-árida, se pone de manifiesto que la irrigación para el desarrollo de los cultivos, es más que indispensable. Las zonas húmedas suman el 23 por ciento de la superficie territorial mexicana, no requieren básicamente el riego, pero sí obras de desagüe y drenaje ya que por lo general son zonas insalubres por lo que urge sanear dichas zonas para incrementar la producción agrícola y evitar las múltiples enfermedades gastrointestinales.

DECIMA.- No obstante el contraste que existe entre las zonas áridas y las húmedas, que por un lado abundan y por el otro escasean, en México tenemos un gran desperdicio del agua en la conducción de la presa a los Distritos de Riego, por la infiltración y evaporación así como también por inadecuadas prácticas de riego; por lo que sería conveniente utilizar los sistemas adecuados que resulten más económicos, podemos ejemplificar la idea con el sistema de riego por goteo, que tan óptimos resultados ha redituado donde se le ha puesto en práctica, dando como resultado un perfecto desarrollo del cultivo y un ahorro altaxente considerable de agua.

DECIMA PRIMERA.- Al devenir de los años el incremento de la producción agrícola ha ido en aumento, esto es sin lugar a dudas por la costosa pero necesaria conversión de tierras de temporal a tierras de riego. Si en los inicios de la política de irrigación contábamos con 2,000 hectáreas, a la fecha poseemos más de 4 millones de hectá

reas puestas bajo riego. La riqueza agrícola que generan los Distritos de Riego, fomentan el desarrollo del país amén que permiten la suficiencia en la producción agrícola que en algunos casos se exportan los remanentes.

Las obras de riego elevaron considerablemente la exportación - con el abastecimiento de productos, su primer efecto fue reducir la importación, dando mayor capacidad a la industria nacional, lo que viene a poner a nivel la estabilidad monetaria que facilita el desarrollo económico. La superficie puesta bajo riego y los cultivos cosechados permiten la participación de los productos básicos en la dieta popular.

DECIMA SEGUNDA.- Evaluando lo que el Estado recupera en cuanto a -- sus inversiones, no es para éste económico sino por el contrario -- gravoso al destinarse fuertes inversiones, pero la idea no ha sido recuperarla a pronto plazo sino a largo plazo, es decir, a través de impuestos fijos y ad valorem de exportación; otros ingresos los capta el Estado a través de impuestos sobre ingresos mercantiles, - contribuciones prediales, impuestos sobre los productos del trabajo.

Las superficies irrigadas mediante el sistema de Distritos de Riego y Comisiones de Cuencas han permitido la desconcentración de las ciudades de los grandes grupos de población, para canalizarlos en el campo, haciendo a sus pobladores productivos por la fuerza de su trabajo en la actividad económica.

La tendencia actual del campesino es desplazarse a la industria, a las grandes ciudades, la contraparte está en crear más Distritos de Riego y desconcentrar la industria, pues tendrá necesariamente - la desconcentración de las grandes ciudades de su excesiva concentración de población.

B I B L I O G R A F I A

Belloc Calvillo, Enrique.- Curso Internacional sobre Pequeñas obras de Riego. S.R.H. México, 1957.

Doublán y Lozano.- Legislación Mexicana.- Edición Oficial.- México, 1896.

Galindo y Villa, Jesús.- El Distrito Federal y el Valle de México.- Sociedad de Edición y Librería Franco-Americana, S.A., México, 1964.

Informe de Labores.- S.R.H. México, 1970.

Gómez del Castillo, Roberto.- III Seminario Latino-Americano de Irrigación.- Memoria S.R.H. México, 1964.

Jiménez Moreno, Wigberto; Miranda José; Fernández, María Teresa.- Historia de México.- Editorial E.C.L.A.L., S.A. México, 1969.

Mendieta y Núñez, Lucio.- El Problema Agrario de México.- Editorial Porrúa.- México, 1968.

Núñez Mata, Efrén.- México en la Historia.- Edición Oficial.- México, 1951.

Orive Alba, Adolfo.- Problemas Vitales de México.- Biblioteca Enciclopédica Popular.- No. 129. S.E.P.-México, 1946.

Orive Alba, Adolfo.- La Irrigación en México.- Editorial Grjalbo.- México 1970.

Pastor Rouaix.- Génesis de los Artículos 27 y 123 de la Constitución de 1917.- Edición Oficial.- México, 1959.

Pérez Fernández Del Castillo, Othón.- Régimen Jurídico de las Aguas en México.- Tesis Profesional. U.N.A.M.- México, 1963.

Palerm, Angel.- Productividad Agrícola.- Ediciones Productividad.- México 1968.

Periódico El Nacional.- Fechas: 28 de Mayo y 25 de Noviembre de 1970.

Revista Pequeña Irrigación.- S.R.H. México, 1970.

Solano Yáñez, Delfino.- Apuntes tomados de su Cátedra Problemas Económicos de México. 1970.

VII Congreso de la Comisión Internacional de Riego y Drenaje.- S.A.G.- Abril, 1969. Sede en la Ciudad de México, D.F.

Fuentes: Secretaria de Recursos Hidráulicos.- Dirección General de Información.- Dirección de Estadística y Estudios Económicos.- Dirección General de Distritos de Riego.

LEGISLACION CONSULTADA

Constitución de Cádiz de septiembre de 1812.  
Constitución de Apatzingán de 22 de agosto de 1814  
Constitución de 4 de octubre de 1824.  
Constitución de 1836.  
Constitución de 1842.  
Constitución de 1857.  
Constitución Política de 1917.  
Código de Minería de 22 de noviembre de 1884.  
Decreto de Colonización de 4 de enero de 1824.  
Estatuto Orgánico Provisional de la República Mexicana de 1854.  
Ley de Colonización de 1824.  
Ley de 5 de junio de 1888.  
Ley Sobre Vías Generales de Comunicación de 5 de junio de 1888.  
Ley de Aguas de 6 de junio de 1894.  
Ley de Aguas de 18 de diciembre de 1896.  
Ley del 18 de diciembre de 1902.  
Ley de Aguas de 13 de diciembre de 1910.  
Ley de Aguas de 18 de diciembre de 1910.  
Ley Sobre Irrigación de 4 de enero de 1926.  
Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 6 de agosto de 1929.  
Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 20 de agosto de 1934 Vi-  
gente.  
Ley de Riegos de 31 de diciembre de 1946. Vigente..  
Ley de Ingeniería Sanitaria de 3 de enero de 1948.  
Ley de Secretarías y Departamentos de Estado de 1958. Vigente.  
Ley de Aguas del Subsuelo, Reglamentaria del Párrafo Quinto del  
Artículo 27 Constitucional. Vigente.  
Plan de Iguala de marzo de 1821.  
Reforma Constitucional del Artículo 72 de 1857, de 20 de junio  
de 1908.  
Reglamento de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 24 de mar-  
zo de 1936. Vigente.