



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO DE ECONOMÍA
FACULTAD DE ECONOMÍA**

HISTORIA ECONÓMICA

**La gestión del agua. Impulsor del crecimiento económico en
Sinaloa, 1946-1995**

TESIS

QUE PARA OPTAR EL GRADO DE:

DOCTOR EN ECONOMÍA

PRESENTA:

VÍCTOR HUGO SOSA ORTIZ

TUTOR PRINCIPAL:

Dra. MARÍA EUGENIA ROMERO IBARRA
Posgrado en Economía. UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTORIAL

Dr. MARIO CONTRERAS VALDÉS
Posgrado en Economía. UNAM

Dr. ALFONSO VADILLO BELLO
Posgrado en Economía. UNAM

Dr. CÉSAR RAMÓN AGUILAR SOTO
FElyPP. UAS

Dr. ARTURO CARRILLO ROJAS
Facultad de Historia. UAS

México, D.F., Octubre de 2015.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADECIMIENTOS

Es muy complicado nombrar a todas y cada una de las instituciones y personas que permitieron la consecución de este trabajo, porque es producto de varios años de aproximaciones, en los que se fueron generando ideas complementarias a medida que se hacían intercambios de conocimientos para la investigación.

Es menester mencionar, en primer término, al Posgrado en Economía, así como a la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de estar en sus aulas, sin tan loable oportunidad no sería posible culminar este trabajo.

Al CONACYT reitero mi agradecimiento, ya que me otorgó la beca económica con la cual me dediqué de lleno a la investigación y culminación de este trabajo

Pero debo mencionar y agradecer a los tutores y sinodales que estuvieron supervisando el trabajo, ya que gracias a ellos esta tesis tiene no solamente una información sólida, sino conclusiones consistentes que, debo reconocer, no hubieran estado plasmadas sin el apoyo y guía de mis maestros: la Dra. María Eugenia Romero Ibarra, directora de tesis; el Dr. Mario Contreras Valdés, el Dr. César Ramón Aguilar Soto, el Dr. Arturo Carrillo Rojas y el Dr. Alfonso Vadillo Bello, lectores críticos y solidarios académicos que con sus observaciones pertinentes enriquecieron y consolidaron este proyecto.

También agradezco a mis compañeros de los seminarios del Doctorado en Economía, quienes con sus certeras críticas y comentarios permitieron afianzar la consistencia de la tesis; asimismo, deseo expresar mi agradecimiento infinito a Manuel y María, pilares firmes que me cobijaron en la Ciudad de México en las prolongadas jornadas de trabajo en la UNAM, y a una gran cantidad de amigos y compañeros de diversas profesiones que, con un enfoque diferente, aportaron excelentes comentarios al trabajo.

Finalmente, y no menos importante, a mi esposa Reynalda Martínez Carreño y a mi hijo Juan Esteban, cuyas fuerzas siempre me acompañaron para seguir adelante y no decaer.

GLOSARIO

a.n.e.: Antes de nuestra era
°C: Grado centígrado
CAADES: Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa
CNA: Comisión Nacional del Agua
CNI: Comisión Nacional de Irrigación
CTM: Confederación de Trabajadores de México
d.n.e.: Después de nuestra era
DSP: Departamento de Salubridad Pública
DOF: Diario Oficial de la Federación
DR: Distritos de Riego
ha: hectárea
has: hectáreas
HP: Caballos de fuerza
INEGI: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
km: Kilómetros
km²: Kilómetros cuadrados
mm: milímetros
mm³: milímetros cúbicos
mts: metros
m²: metros cuadrados
m³: metros cúbicos
l/s: Litros sobre segundo
LAN: Ley de Aguas Nacionales
ONU: Organización de las Naciones Unidas
PEMEX: Petróleos Mexicanos
PLHINO: Plan Hidráulico del Noroeste
PNR: Partido Nacional Revolucionario
POES: Periódico Oficial del Estado de Sinaloa
PRM: Partido de la Revolución Mexicana
SAF: Secretaría de Agricultura y Fomento
SAG: Secretaría de agricultura y Ganadería
SARH: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SGM: Segunda Guerra Mundial
SME: Sindicato Mexicano de Electricistas
SRA: Secretaría de la Reforma Agraria
SER: Secretaría de Relaciones Exteriores
SRH: Secretaría de Recursos Hidráulicos
ton: tonelada
tons: toneladas
URSS: Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

LISTA DE FOTOGRAFÍAS, GRÁFICOS, TABLAS Y MAPAS

FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.- Trabajos de la presa Sanalona, (1943).....	102
Fotografía 2.- Inauguración de la presa Sanalona, (1948).....	103
Fotografía 3.- Vista aérea de la presa Sanalona, (1940-1948).....	104
Fotografía 4.- Vista del vertedor de la presa Sanalona.....	105
Fotografía 5.- Vista aérea de la presa Sanalona.....	106
Fotografía 6.- Presupuesto de construcción de la presa Miguel Hidalgo y Costilla (Mahone), (1953).....	109
Fotografía 7.- Trabajos exploratorios del terreno de la presa Miguel Hidalgo y Costilla, (1953).....	110
Fotografía 8.- Cimentación del terreno presa Miguel Hidalgo y Costilla, (1953).....	111
Fotografía.- Vertedor de la presa Miguel Hidalgo y Costilla, (1952-1956).....	112
Fotografía 10.- Vertedor de la presa Miguel Hidalgo y Costilla (Mahone), (1952-1956).....	113
Fotografía 11.- Localización presa Adolfo López Mateos (Varejonal o Humaya), (1976).....	114
Fotografía 12.- Toma lateral de la presa Presidente Adolfo López Mateos.....	115
Fotografía 13.- Estructura de la presa Adolfo López Mateos.....	116
Fotografía 14.- Presa Adolfo López Mateos (Humaya o Varejonal), (1957-1964).....	117
Fotografía 15.- Vista general del proyecto presa Josefa Ortiz de Domínguez.....	119
Fotografía 16.- Presa Josefa Ortiz de Domínguez (Sabino), (1965-1968).....	120
Fotografía 17.- Cortina de la presa Agustina Ramírez (El peñón), (1969-1971).....	121
Fotografía 18.- Panorámica de la presa Eustaquio Buelna (Guamúchil), (1969-1972).....	122
Fotografía 19.- Presa Las Higueras, (1973-1981).....	126
Fotografía 20.- Presa Presidente Gustavo Díaz Ordaz (Bacurato), (1975-1981).....	128
Fotografía 21.- Presa José López ortillo (El Comedero), (1977-1983).....	130
Fotografía 22.- Diagrama de la cortina de la presa Presidente José López Portillo (El Comedero).....	131
Fotografía 23.- Sistema hidráulico de la región central del estado de Sinaloa.....	133
Fotografía 24.- Vista aérea de la cortina de la presa Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaino (El Salto), (1981-1986).....	134
Fotografía 25.- Plano de la presa Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaino (El Salto).....	135

Fotografía 26.- Panorámica de la presa Ingeniero Guillermo Blake Aguilar (El Sabinal), (1981-1985).....	137
Fotografía 27.- Construcción en proceso presa Luis Donaldo Colosio (Huites), (1992-1995).....	139
Fotografía 28.- Vista de la construcción de la presa Huites.....	140
Fotografía 29.- Vista panorámica de la cortina de la presa Luis Donaldo Colosio.....	141
Fotografía 30.- Construcción de la cortina de la presa Luis Donaldo Colosio (Huites).....	142
Fotografía 31.- Presa Luis Donaldo Colosio en operación.....	142
Fotografía 32.- Presa derivadora Culiacán en construcción, (1950).....	165
Fotografía 33.- Trabajos preparatorios de la presa derivadora Culiacán, (1949).....	166
Fotografía 34.- Presa derivadora Culiacán, (1952).....	167
Fotografía 35.- Trabajos en la presa derivadora SICAE, (1951).....	169
Fotografía 36.- Estructura del desarenador de la presa derivadora SICAE, (1951).....	170
Fotografía 37.- Presa derivadora SICAE, en construcción, (1951).....	171
Fotografía 38.- Desarenador presa derivadora Cahuinahua, (1951).....	172
Fotografía 39.- Trabajos en presa derivadora Cahuinahua, (1951).....	172
Fotografía 40.- Localización presa derivadora Andrew Weiss.....	173
Fotografía 41.- Presa derivadora Andrew Weiss.....	174
Fotografía 42.- Compuertas del DR 010 Culiacán-Humaya, (1964).....	180
Fotografía 43.- Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya. Detalles de la obra, (1964).....	183
Fotografía 44.- Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya. Avances de la construcción, (1964).....	185
Fotografía 45.- Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya.....	187
Fotografía 46.- Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya. Sus divisiones.....	188
Fotografía 47.- Distrito de riego 063 Guasave. Infraestructura hidráulica.....	196

GRÁFICAS

Gráfica 1.- Presas pequeñas (volumen en Mm ³).....	153
Gráfica 2.- Presas medianas (volumen en Mm ³).....	155
Gráfica 3.- Presas grandes (volumen en Mm ³).....	156
Gráfica 4.- Volumen de las presas en Sinaloa (Mm ³).....	157
Gráfica 5.- Construcción de las grandes presas en Sinaloa, (1946-1995).....	158
Gráfica 6.- Construcción de las grandes presas por zonas, (1946-1995).....	159
Gráfica 7.- Volumen de agua por periodo en Sinaloa, (1946-1995) (Mm ³).....	160
Gráfica 8.- Volúmenes de agua por zonas (Mm ³).....	161

Gráfica 9.-Conformación de los distritos de riego en Sinaloa. 1946-1995 (Por zonas).....	205
Gráfica 10.- Inversión de riego en México, (1947-1952), (Millones de pesos).....	223
Gráfica 11.- Hectáreas de riego nuevas y mejoradas en México, (1947-1952), (Miles de hectáreas).....	224
Gráfica 12.- Inversión de riego en México, (1953-1958), (Millones de pesos).....	225
Gráfica 13.- Hectáreas de riego nuevas y mejoradas en México, (1953-1958), (Miles de hectáreas).....	226
Gráfica 14.- Inversión de riego en México, (1959-1964), (Millones de pesos).....	227
Gráfica 15.- Hectáreas de riego nuevas y mejoradas en México, (1959-1964), (Miles de hectáreas).....	228
Gráfica 16.- Superficie irrigada en el valle de Culiacán, (1946-1956).....	244
Gráfica 17.- Índice de crecimiento de las tierras irrigadas en Culiacán, (1946-1956).....	246
Gráfica 18.- Tierras irrigadas en el valle de El Fuerte, (1950-1958).....	247
Gráfica 19.- Producción de tomate en México (1946-1995), (ton).....	268
Gráfica 20.- Producción de tomate en la región Pacífico Norte, (1945-1955), (ton).....	269
Gráfica 21.- Producción de caña de azúcar en Sinaloa, (1946-1995), (ton).....	271
Gráfica 22.- Producción de tomate en Sinaloa, (1946-1995), (ton).....	272
Gráfica 23.- Producción de algodón en Sinaloa, (1946-1995), (ton).....	274
Gráfica 24.- Producción agrícola en Sinaloa, (1946-1995), (ton).....	276
Gráfica 25.- Dotación de tierras en Sinaloa por sexenios (has).....	278
Gráfica 26.- Población en Sinaloa, (1940-1995).....	282
Gráfica 27.-Inversión en caminos y carreteras en Sinaloa, (1948-1995), (dólares).....	284
Gráfica 28.-Inversión en caminos y carreteras en Sinaloa, (1948-1995), (dólares).....	289
Gráfica 29.- Inversiones en agua potable de Sinaloa, (1954-1995), (dólares).....	291
Gráfica 30.-Inversiones en electrificación en Sinaloa, (1948-1995), (dólares).....	295
Gráfica 31.- Constitución de empresas en el centro y norte de Sinaloa, (1935-1940).....	299
Gráfica 32.- Empresas del Sur de Sinaloa, (1935-1940).....	300
Gráfica 33.- Fortalecimiento y desarrollo de la empresa en el norte de Sinaloa, (1940-1970).....	302
Gráfica 34.- Creación de empresas en Sinaloa, (1935-1970).....	304

TABLAS

Tabla 1.- Presas en Sinaloa 1948-1995.....	144
Tabla 2.- Clases de tierras en el valle de Culiacán, (1940).....	181
Tabla 3.-Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya.Superficie irrigada, (1946-1956).....	186
Tabla 4.- Módulos de riego del DR 063 Guasave.....	195
Tabla 5.- Sistemas de riego valle del Carrizo.....	201
Tabla 6.- Inversiones en agricultura por hombre activo, (1950).....	220
Tabla 7.-Presupuesto de la Junta Local de Irrigación en Sinaloa, (1945-1949).....	235
Tabla 8.- Instalación de plantas de bombeo en Sinaloa, (1948-1949).....	238
Tabla 9.-Hectáreas irrigadas e índice de crecimiento en Culiacán, (1946-1956).....	245
Tabla 10.- Proyecto de apertura de brechas en Sinaloa, en 1961.....	249
Tabla 11.- Inversiones en riego en México, (1946-1995).....	262
Tabla 12.- Participación de la superficie cosechada de tomate en el total de las hortalizas en Sinaloa, (1985-1994).....	273
Tabla 13.- Producción agrícola de los principales cultivos en Sinaloa, (1946-1995), (ton).....	275
Tabla 14.- Población en Sinaloa, (1940-1995), (habitantes).....	281
Tabla 15.- Inversión pública en caminos de Sinaloa, (1957-1974).....	287
Tabla 16.- Red de carreteras en Sinaloa, (1950-1998), (km).....	288

MAPAS

Mapa 1.- Sinaloa, (División por zonas).....	147
---	-----

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.- ADMINISTRACIÓN DE NUEVO MARCO LEGAL DEL AGUA EN MÉXICO, 1917-1995	23
1.1 Introducción	23
1.2 Los nuevos argumentos institucionales de las leyes de aguas en el país, 1917-1946.....	29
1.3 Los nuevos lineamientos nacionales del agua, 1946-1995.....	39
1.4 Conclusiones del capítulo	50
CAPÍTULO II.- ANTECEDENTES. Gestión y uso de la infraestructura hidráulica y la irrigación en México y Sinaloa, de mediados del siglo XIX a 1946	52
2.1 Introducción	52
2.2 La irrigación en México y Sinaloa	Í J
2.3 La infraestructura hidroagrícola en Sinaloa hasta 1946.....	67
2.3.1 Los canales de riego en Sinaloa hasta 1946	67
2.4 La gestión del agua en México y Sinaloa, 1917-1946.....	90
2.5 Conclusiones del capítulo	93
CAPÍTULO III.- LAS GRANDES PRESAS DE SINALOA. La edificación, el uso y la distribución del agua, 1946-1995.	95
3.1 Introducción	95
3.2 Las grandes presas	98
3.2.1 Presa Sanalona, 1940-1948	100
3.2.2 Presa Miguel Hidalgo y Costilla (Mahone), 1952-1956	106
3.2.3 Presa Presidente Adolfo López Mateos (Humaya o Varejonal), 1957-1964	113
3.2.4 Presa Josefa Ortiz de Domínguez (Sabino), 1965-1968	118
3.2.5 Presa Agustina Ramírez (El Peñón), 1969-1971	120
3.2.6 Presa Licenciado Eustaquio Buelna (Guamúchil), 1969-1972	122
3.2.7 Presa Los Horcones, 1976-1980	124
3.2.8 Presa Las Higueras, 1973-1981	125
3.2.9 Presa Presidente Gustavo Díaz Ordaz (Bacurato), 1975-1981	127
3.2.10 Presa Presidente José López Portillo (El comedero), 1977-1983	129
3.2.11 Presa Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaíno (El salto), 1981-1986.....	133
3.2.12 Presa Ingeniero Guillermo Blake Aguilar (El Sabinal), 1981-1985	136

3.2.13 Presa La Campana, 1977-1989	137
3.2.14 Presa Ingeniero Juan Guerrero Alcocer (Vinoramas), 1991-1994.....	38
3.2.15 Presa Luis Donald Colosio (Huites), 1992-1995.....	38
3.3 Visión sumaria de las grandes presas, 1946-1995	143
3.3.1 Catalogación temporal y espacial.....	145
3.3.2 El origen, 1946-1952	147
3.3.3 El esplendor, 1953-1976	148
3.3.4 La consolidación, 1976-1995.....	149
3.4 Clasificación según su volumen, 1946-1995.....	151
3.4.1 Pequeñas	152
3.4.2 Medianas.....	153
3.4.3 Grandes	155
3.5 Conclusiones del capítulo	158
CAPÍTULO IV.- PRESAS DERIVADORAS Y DISTRITOS DE RIEGO. Evolución de la infraestructura en el manejo del agua para fortalecer el crecimiento económico, 1946-1995	162
4.1 Introducción	162
4.2 Presas derivadoras.....	163
4.2.1 Presa derivadora Culiacán.....	164
4.2.2 Presa derivadora SICAE.....	168
4.2.3 Presa derivadora Cahuinahua.....	171
4.2.4 Presa derivadora Andrew Weiss.....	173
4.3 Distritos de riego.....	176
4.3.1 Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya	178
4.3.2 Distrito de riego 063 Guasave	89
4.3.3 Distrito de riego 074 Río Mocerito.....	197
4.3.4 Distrito de riego 075 Río Fuerte	199
4.3.5 Distrito de riego 076 Valle del Carrizo	200
4.3.6 Distrito de riego 108 Elota-Piactla	202
4.3.7 Distrito de riego 109 Río San Lorenzo.....	203
4.3.8 Distrito de riego 111 Baluarte-Presidio	203
4.4 Gestión del agua en los distritos de riego.....	206
4.4.1 Derechos de agua	208
4.4.2 Modelo general de distribución del agua.....	209

4.4.3 Método de distribución del agua de riego.....	210
4.4.4 Disposición en el cobro del servicio	211
4.5 Conclusiones del capítulo	211
CAPÍTULO V.- LA INVERSIÓN EN RIEGO. Mecanismo para ampliar la frontera agrícola, mediante la distribución del agua en todo el país, 1946-1995.....	213
5.1 Introducción	213
5.2 El riego en México, 1946-1995	219
5.3 La irrigación en Sinaloa. Inversión, obra material y canales de riego, 1946-1995	232
5.4 Conclusiones del capítulo	260
CAPÍTULO VI.- CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN SINALOA, 1946-1995.....	264
6.1 Antecedentes	264
6.2 Efectos de la expansión de la frontera agrícola, 1946-1995	270
6.3 Dotación de tierras, 1946-1995.....	277
6.4 Demografía, 1940-1995	280
6.5 Ampliación carretera, 1946-1995.....	283
6.6 Inversiones en agua potable, 1954-1995.....	290
6.7 Inversiones en energía eléctrica, 1946-1995	294
6.8 Primeras empresas, 1935-1970.....	298
6.9 Conclusiones del capítulo	306
CONCLUSIONES GENERALES	309
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES	317

INTRODUCCIÓN

A principios del siglo XX, en México la falta de una autoridad central que regulara la gestión del vital líquido hacía que el control sobre los usos y manejos del agua recayera en los pueblos y comunidades, esta situación generó el surgimiento de grandes cacicazgos que utilizaron a discreción las aguas del país. Por lo que no es posible ignorar o dejar de lado el marco general por los que han transitado los aprovechamientos del agua a lo largo de este periodo de estudio y las formas en que se han desarrollado. De igual modo, es difícil no tomar en cuenta el impacto que ha tenido la gestión del agua en el crecimiento económico del país, mereciendo por lo tanto un estudio más detallado de los factores internos y externos que determinaron las normas institucionales que gestionaron los usos del agua.

En esta materia en específico, y hasta la primera mitad del siglo XX, México ha sido una sociedad eminentemente rural dedicada a la agricultura de autoconsumo, producto de su escasa densidad poblacional,¹ así que la gestión del agua no fue necesaria en ese primer momento. Sin embargo, y conforme avanzaba el siglo, las necesidades de agua crecieron, y cada vez más y más las fuentes de agua fueron atesoradas por los pequeños y grandes agricultores, así como por algunas compañías e industrias que necesitaban del líquido para procesarla y ponerla a la venta como hielo, agua potable, bebidas azucaradas y fermentadas, además para darle un valor agregado a la tierra para su venta y colonización así como para la generación de energía eléctrica entre otros rubros.

En Sinaloa durante las primeras décadas del siglo XX, la problemática tuvo que ver con la necesidad de disponer de una gestión adecuada del agua, aunque en un contexto diferente. Por ejemplo, en los municipios serranos que se dedicaban a las actividades agrícolas de autoconsumo no representaba tanto problema ponerse de acuerdo en el suministro de agua, porque los volúmenes requeridos por la

¹ En 1910 Sinaloa contaba con 265 383 habitantes, de acuerdo con el III Censo General de Población. INEGI, *Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009*. México: CD Colección Memoria, 2010. (En adelante INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*)

población eran exiguos y se cubrían con facilidad, pero en los municipios que contaban con una gran cantidad de población o una intensa actividad minera, agrícola, comercial e industrial, se requirieron de mayores esfuerzos para lograr un reparto más equitativo y justo del agua.

Esta condicionante en los abastecimientos de agua en los diferentes estratos de la sociedad fue el detonante para planear o diseñar una mejor gestión del líquido, ya que no solo era importante para solventar las necesidades primarias de la sociedad, la agricultura o el ganado, sino también fueron cada vez más apremiantes los suministros en las diferentes actividades agroindustriales y comerciales de la región, prueba de ello fueron las peticiones cada vez más acuciosas de empresas solicitantes del agua, tales como las dedicadas a la venta de agua potable y hielo; acciones que de ningún modo podían ignorarse porque también constituían un importante rubro en la economía estatal, amén del beneficio social que representaban a la población.

Antes de continuar es necesario determinar qué se entiende en este trabajo por gestión del agua. En los textos que hemos encontrado para el caso que nos ocupa, los términos empleados a través del tiempo para escribir sobre los usos y manejos del agua han sido de muy diversa índole, entre ellos encontramos conceptos como «gobernanza del agua», «administración del agua» y actualmente se le denomina «gestión del agua». Pero en general dichos términos siguen significando lo mismo. Bajo ese tenor, el concepto de gestión del agua en este trabajo es y será entendido como «la administración, control, manejo, uso y distribución del agua con fines del crecimiento económico». Es decir, la administración del agua, como punto de partida para la planeación de estrategias de suministro del líquido, el control y el manejo del agua, en cuanto a la responsabilidad de contar con mecanismo gubernamentales eficaces en el control y manejo del líquido para un reparto equitativo entre los demandantes del agua, y la distribución del agua, entendida como la implementación de la logística hidráulica necesaria para la construcción de la infraestructura hidroagrícola como presas, presas derivadoras, canales, pozos artesianos y toda la maquinaria necesaria para el riego, corte,

cosecha, transporte, industrialización y empaque de los productos agrícola necesarios para la comercialización del producto.

Continuando entonces con la problemática expuesta, se deduce que, debido a los cambios antes mencionados, hubo una evolución sistemática en los usos y manejos del agua, lo que por una parte ha contribuido a ver dicho elemento como un factor del crecimiento económico y por otro como un factor de poder y control. Cabe destacar que dentro de este proceso, se impulsaron y consolidaron una serie de normas tanto formales como informales que dieron como resultado un marco institucional favorable de incentivos y protección a la propiedad privada, permitiendo por un lado conciliar intereses, constituir nuevos pactos entre las élites políticas y económicas, así como reactivar y afianzar las actividades económicas con una perspectiva más empresarial.

En este sentido, la gestión del agua puede ser estudiada desde distintos enfoques teóricos dando a conocer facetas más amplias de la construcción histórica y cultural de una sociedad en sí. Es por ello que el crecimiento económico que presenta una región o localidad se encuentra determinado por factores exógenos y endógenos; y en el caso de los estudios históricos, ambos tipos de variables deben ser tomadas en cuenta porque no se presentan localidades o regiones que se hayan desenvuelto mediante un solo tipo de factor.

Visto de esta forma, la presente investigación, además de analizar los factores internos del desarrollo, estudiará en qué medida el gobierno mexicano, a través de políticas públicas adecuadas propició parte de este proceso, y en su caso analizará si la participación de esta institución fue un obstáculo para dicho desarrollo. Porque según Antonio Vázquez Barquero el desarrollo se refiere a «procesos de crecimiento y cambio estructural que persiguen satisfacer las necesidades y demandas de la población (...) se proponen el aumento del empleo y disminución de la pobreza».²

Según la propia teoría de desarrollo endógeno, dos de los principales factores de desarrollo económico son las políticas públicas y el desarrollo de un marco

² Antonio Vázquez Barquero. *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. España: Antoni Bosch editor, 2006, p. 25.

institucional favorable que responda de manera adecuada a las necesidades de la dinámica económica. En este sentido, desde la New School Economic History, Douglas Cecil North (1920-) plantea el desarrollo regional a través del papel que juegan las instituciones,³ así como el entorno que le rodea, y será en ese punto donde centraremos nuestro análisis.

Por lo tanto, la interpretación de este trabajo no se circunscribe solamente a la relatoría de los hechos, sino que además se tiene que dar cuenta del sentido y la explicación de tales hechos sobre la base de una teoría que nos ayude a comprender el fenómeno en cuestión. Es por ello que en esta investigación haremos uso de teorías y conceptos que nos ayuden a entender la evolución que tuvo la gestión del agua en Sinaloa en el siglo XX, en especial los usos que tuvieron que ver con el desarrollo agrícola. Y para explicar dicho proceso general de México, y en particular de Sinaloa, me apoyaré en la teoría de las instituciones, ya que, a decir de José Ayala Espino (1946-2002),

Las instituciones sociales influyen en la vida social de distintas maneras. Sin ellas seríamos incapaces de disfrutar la mayoría de los beneficios que se obtienen al actuar en concierto con otros.

Ellas [las instituciones], estructuran la vida social, del mismo modo que producen beneficios sociales, como resultado de las ganancias que se derivan de la cooperación, la coordinación y el comercio. Ellas permiten realizar interacciones complejas, proveyendo de información para resolver problemas de incertidumbre y estabilizar las expectativas estratégicas de los agentes. Pero las instituciones sociales también influyen en la distribución de los beneficios que ellas ayudan a producir y por ello también son un conflicto.⁴

³ Douglas C. North. *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: FCE, 1993.

⁴ José Ayala Espino. *Instituciones y economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México: FCE, 1999, p. 34.

Aunque no existe una definición unánimemente aceptada, Douglas Cecil North proporciona una de las más reconocidas y complejas para comprender el significado de las instituciones:

Las reglas del juego en una sociedad más formalmente son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico.⁵

Ahondando más sobre el particular, las instituciones han sido el foco de atención de muchos economistas de distintas escuelas y pensamientos económicos, así como con distinta perspectiva teórica; sin embargo, no hay una teoría única entre los economistas que nos permita unificar criterios a este respecto. North argumenta que las instituciones están moldeadas por factores históricos que limitan las acciones de los agentes, por ello el cambio histórico produce resultados diferentes a los predichos por la teoría neoclásica, según la cual los agentes tienen un número ilimitado de instituciones para elegir.⁶

En ese sentido, North argumenta también que es importante la presencia del Estado para que especifique los derechos de propiedad y haga cumplir los contratos entre las partes involucradas con organización y gobernabilidad.⁷ Porque consideramos que las negociaciones políticas, las acciones colectivas, coercitivas, y las regulaciones económicas que se dan en el seno de toda negociación requieren necesariamente la intervención del Estado a través de la puesta en marcha de una amplia gama de políticas públicas.⁸

La gestión del agua, como impulsor del desarrollo económico en Sinaloa de 1946 a 1995, no ha sido un argumento empleado por los historiadores sinaloenses o foráneos para explicar el crecimiento económico que tuvo la región, muy a pesar de la importancia que representó este suceso. Actualmente, más investigadores se

⁵ Douglas Cecil North, *Instituciones, cambio institucional... Op. cit.*, p. 13.

⁶ *Ibid.*, p. 61.

⁷ *Ibid.*, p. 21.

⁸ José Ayala Espino, *Instituciones y economía... Op. cit.*, p. 37.

incorporan a la tarea de reconstruir la impronta económica local y nacional tomando como referencia la gestión del agua, aunque esta no ha sido del todo aceptada, ya que la mayoría de los estudios histórico-económicos referentes a la gestión del agua solamente la trabajan como apoyo para explicar otros procesos económicos que tienen que ver con las actividades humanas en general.

Sin embargo, la velocidad con la que se han dado los cambios tecnológicos y/o económicos en el mundo y su parcelación de la realidad han influido en el rezago que presentan los estudios en la comprensión de la relación sociedad-naturaleza o, mejor dicho, en la relación sociedad-agua, no solo en México sino en el mundo. En este contexto se explica por qué los estudios contemporáneos del agua se han caracterizado por su dispersión temática y temporal, además de su escasa reflexión teórica,⁹ en primer lugar reconstruyendo la dimensión inmediata de los usos del agua, para después vincular y relacionar esa dimensión con los procesos más generales y representativos de esta, como son la formación de oligarquías, la agricultura, la industria, el desarrollo de la tecnología, la infraestructura, la economía y por último la concentración del poder.¹⁰

Ya hay trabajos al respecto, sin embargo representan apenas la punta del *iceberg* de este complejo problema, porque encarnan acercamientos iniciales y de manera muy general. Entre los ejemplos más representativos a nivel mundial está la obra *El derecho humano al agua. Situación actual y retos del futuro*,¹¹ en ella, el autor señala esta problemática y afirma que son más de 1.1 millón de personas quienes no tienen acceso al agua potable en el mundo, asimismo, comenta que 1.8 millones de niños mueren anualmente por la mala calidad del agua.¹²

En el libro de Mancisidor se vislumbra una arista del complejo problema que representa la gestión del agua, no deja de llamar la atención que cada tema por

⁹ Ramón Teja Casuso. *El agua en la literatura grecolatina*. [Ponencia]. España: Universidad de Cantabria, 2005, p. 31.

¹⁰ Blanca Estela Suárez Cortez y Diana Birrichaga Gardia. *dos estudios sobre los usos del agua en México. Siglos XIX y XX*. México: CIESAS, 1997, p.15.

¹¹ Mikel Mancisidor, *El derecho humano al agua. Situación actual y retos de futuro*. España: Icaria. UNESCO-ETXEA, 2009.

¹² *Ibíd.*

separado desarrolla toda una serie de interrogantes en la problemática de gestionar agua, misma que requieren soluciones a corto, mediano y largo plazo, pero también representan problemas que denotan un conflicto de intereses entre el derecho humano y el desarrollo económico de los pueblos.

El objeto de estudio de dicho material se refiere a la distribución y uso del agua potable en el mundo, por ello no aborda otros puntos que también tienen que ver con los usos del agua, como el almacenamiento, la irrigación o el tratamiento de aguas residuales industriales; además, el problema fundamental es que una mala o buena gestión de los recursos hídricos trasciende en lo económico, lo político y lo social, es por eso que estudiar la gestión del agua es de vital importancia en el crecimiento económico de la región.

En México, los estudios encontrados en torno al manejo del agua presentan periodos y temáticas muy diversas, no es raro encontrar temas con distintos fines y tratamientos metodológicos, un ejemplo de ello es el libro *Las aguas de la ira: economía y cultura del agua en México*,¹³ donde se describen las crisis casi permanentes por las que atraviesa la mala gestión del agua a nivel nacional. En el IV Foro Mundial del Agua (lugar donde nace este libro) se puso sobre la mesa la gran variedad de problemas que se presentaron para gestionar y administrar el agua a nivel nacional, y cómo esto ha inferido en el desarrollo de la ecología, la política y el medio ambiente.

El autor esboza una nueva visión llamada Nueva Cultura del Agua, donde avizora que el seguir subsidiando y apoyando el crecimiento económico a costa de los recursos naturales no contribuye a la justicia social ni mucho menos a la sustentabilidad del agua. Es un tema muy interesante el que se debate y, como afirmamos, son muchas las voces que se levantan en protesta por la unilateral política desarrollista de gran parte de los países en la manera de gestionar el agua, pues ven cómo se van degradando las fuentes de abasto y que poco o nada dejan para las necesidades básicas de la población.

¹³ Américo Zaldívar V. *Las aguas de la ira: economía y cultura del agua en México. ¿Sustentabilidad o gratuidad?* México: Facultad de Economía-UNAM, 2007.

Estas y otras problemáticas son parte de las discusiones actuales que se vienen debatiendo en el entorno nacional alrededor de este vital recurso; sin embargo, son temas muy generales, por lo que es notoria la ausencia de esfuerzos intelectuales que afronten la gestión hidráulica como palanca del crecimiento económico.

Abordar la problemática del agua en el norte y noroeste mexicano fue un esfuerzo de Cecilia Sheridan Prieto,¹⁴ quien conformó y dio vida al proyecto denominado Red de Investigadores del Agua en Cuencas del Norte de México (RECUNOR), con duración de tres años (2006-2009), donde el objetivo general fue impulsar el conocimiento de frontera sobre la problemática del agua en el contexto de las cuencas del norte de México, para integrar propuestas científicas en la gestión integral del recurso hídrico en esa región de estudio.

Un segundo de propósito de RECUNOR fue contribuir a la formación de científicos especializados en la problemática del agua, a través de compartir experiencias académicas generadas en las instituciones, donde el estado de Sinaloa participa activamente.

Una de las investigaciones más sobresalientes a nivel nacional en relación a la evolución histórica de la obra hidráulica nacional se titula *Breve bosquejo histórico de las obras hidráulicas en México*.¹⁵ El autor realiza un recuento de la obra hidráulica existente en México desde la época prehispánica hasta finales del siglo XX. En el mejor de los casos es un ensayo recopilatorio de las diversas obras hidráulicas que se han construido en el país y el impacto que estas edificaciones han causado en la ingeniería hidráulica, la economía y los servicios de la nación.

Siguiendo con los temas del agua en el espacio nacional, encontramos una de las investigaciones más destacadas titulada *El agua de la nación. Una historia política de México 1888-1946*,¹⁶ obra referente donde se realiza una exposición

¹⁴ http://www.ciesas.edu.mx/Investigacion/red_sheridan.pdf. Consultado el 3 de octubre del 2011.

¹⁵ Fernando Martínez Sainos. *Breve bosquejo histórico de las obras hidráulicas en México*. México: Universidad Autónoma de Chapingo, 1999.

¹⁶ Luis Aboites Aguilar. *El agua de la nación. Una historia política de México 1888-1946*. México: CIESAS, 1997.

detallada de la evolución que tuvieron las leyes en el país en torno a los usos sociales del agua y cómo se utilizaron para comercializar el vital líquido. El trabajo intenta reconstruir el camino recorrido por el gobierno federal hasta erigirse en la principal autoridad gubernamental en el manejo del agua en México.

Otro trabajo de Aboites Aguilar se titula *La decadencia del agua de la nación. Estudio sobre la desigualdad social y cambio político en México. Segunda mitad del siglo XX*;¹⁷ en esta obra, el autor sostiene que la desigualdad social es la verdadera amenaza que atenta contra la integridad nacional, porque el manejo discrecional de los recursos primarios hechos por las élites locales conllevan al descontento social, y advierte que son dichos grupos locales los que deberían ser estudiados porque se sabe muy poco de ellos y son los que realmente determinan el rumbo de las economías regionales.

Entre los estudios que abordan las cuestiones de los usos y abusos del agua en Sinaloa se encuentra la obra *Los límites locales del crecimiento. Sinaloa en la dimensión global*,¹⁸ en dicho estudio se trata la problemática del alto consumo del agua en Sinaloa debido a las diferentes actividades económicas que se han desarrollado en el estado, pero principalmente las que tienen que ver con el sector agrario, durante el último siglo y medio.

Uno de los trabajos más emblemáticos es el titulado *Los empresarios agrícolas y el estado de Sinaloa, 1893-1984*;¹⁹ en este esfuerzo intelectual de largo aliento, el investigador analiza el papel que desempeñó el hombre de negocios rural, es decir, la importancia que tuvo el empresario agrícola y su papel en el ámbito regional como generador de riqueza y empleo;²⁰ también realiza un primer recuento

¹⁷ Luis Aboites Aguilar. *La decadencia del agua de la nación. Estudio sobre desigualdad social y cambio político en México. Segunda mitad del siglo XX*. México: COLMEX, 2009.

¹⁸ Reynol Díaz Coutiño. *Los límites locales del crecimiento. Sinaloa en la dimensión global*. México: DIFOCUR, 2004.

¹⁹ Hubert Cartón de Grammont. *Los empresarios agrícolas y el estado de Sinaloa, 1893-1984*. México: UNAM-IIS, 1990.

²⁰ Podemos afirmar que este trabajo es pionero en su género, porque examina el rol de uno de los actores económicos más importantes y que hasta ese momento se encontraba olvidado, esta figura es el empresario agrícola, quien se convierte en sujeto de estudio de este investigador y alrededor de él desarrolla una serie de líneas de investigación que nos ayudan a entender el papel del empresario agrícola en Sinaloa, y su relación con la gestión del agua.

de los sistemas de irrigación que se construyeron en Sinaloa desde finales del porfirismo hasta la construcción de las grandes presas en Sinaloa, ponderando el papel del empresario agrícola en la construcción de los primeros canales de riego.²¹ El trabajo se divide en dos grandes apartados: el primero lo dedica al recuento de las obras de irrigación de principios del siglo XX, hasta 1934, financiadas por particulares;²² el segundo reseña las obras hidráulicas realizadas por el gobierno federal entre 1934 y 1984.

Dentro de los trabajos regionales, los valles sinaloenses han sido objeto de múltiples estudios, principalmente aquellos que se encuentran en la región centro y norte del estado por las bondades propias del lugar, es decir, dichos valles son irrigados por numerosos ríos y arroyos que los cruzan.²³

Entre las investigaciones locales se encuentra el estudio de Modesto Aguilar Alvarado titulado *Los grandes agricultores del valle de Culiacán*,²⁴ quien centra su atención en los grandes agricultores, dedica uno de los capítulos al tema del agua para el riego sosteniendo que el uso del agua de irrigación en el valle de Culiacán se empleó como política de los gobiernos revolucionarios, generando con ello conflictos económicos y sociales. Otro de los temas importantes que analiza es el de las políticas públicas que en materia agraria llevaron a cabo los presidentes Álvaro Obregón (1920-1924) y Lázaro Cárdenas (1934-1940), entre las que destacan la

²¹ Es decir, examina la gestión del recurso hídrico por parte del empresario agrícola. Sin embargo, como su objeto principal de estudio es el papel del empresario agrícola como factor de cambio, aborda muy poco el impacto o repercusión económica que tales obras hidráulicas representaron en el desarrollo de la agricultura sinaloense.

²² En esta parte estudia el desarrollo de las obras de irrigación más importantes de su tiempo como el canal denominado Tastes, ubicado en la región noroeste de Los Mochis, municipio de Ahome; y el canal El Burrión, con sus canales de derivación La Esmeralda, América y Máquina, en el municipio de Guasave. De igual manera, analiza el papel desempeñado por el empresario local, porque en esos primeros años solamente quienes tenían el dinero suficiente se encargaron de realizar obras de irrigación de mediana envergadura, ya que no contaban con el apoyo gubernamental, ya sea por falta de fondos federales o locales; cabe mencionar que algunos rancheros sin dinero, pero con mucho ímpetu, se asociaban con las gentes pudientes del lugar y realizaban un esfuerzo conjunto para canalizar e irrigar la tierra y así arrancar de las mismas entrañas el alimento tan deseado, muchas de las veces el aporte de estos rancheros fue con trabajo físico, enseres, animales y herramientas.

²³ Los ríos sinaloenses escurren sus aguas que bajan de la Sierra Madre Occidental en una proporción muy importante, lo que genera un gran desarrollo agrícola y agroindustrial, es por ello que muchos investigadores han centrado su objeto de estudio en los valles de la entidad.

²⁴ Modesto Aguilar Alvarado. *Los grandes agricultores del valle de Culiacán*. México: DIFOCUR, 2003.

lucha por la tierra que sostuvieron quienes pretendían convertirse en dueños de una parcela. Aguilar Alvarado aborda también la política de restitución y dotación de tierras entre 1920 y 1940.

Dentro de los estudios regionales que enriquecen el acervo histórico del agua se encuentra la obra *El oro rojo de Sinaloa*,²⁵ de Frías Sarmiento, quien, desde un enfoque institucionalista, reconstruye la historia de cómo se llevó a cabo el desarrollo económico en los valles del centro y norte de Sinaloa tomando como eje temático el cultivo del tomate y todo el entramado productivo que se desencadenó por la venta y distribución de dicho producto, tanto en México como en el extranjero. El estudio del tomate en Sinaloa es abordado desde sus orígenes, ponderando el papel de la iniciativa privada en la construcción de canales de riego para la producción tomatera y el apoyo otorgado por el gobierno en la creación de la infraestructura necesaria para estimular la producción y venta del tomate a niveles nunca antes vistos.

Otro de los trabajos que representa un importante referente en materia hidráulica y comercial en Sinaloa es el titulado *Empresarios agrícolas y desarrollo agrocomercial en Sinaloa*,²⁶ donde se explica el proceso que transitó el estado para convertirse en una de las entidades más exitosas en cuestiones agrarias, dando especial énfasis al papel desempeñado por el empresario agrícola y al Estado en la construcción de un marco institucional para incentivar la generación y aplicación de políticas públicas favorable al desarrollo agrícola. Muestra cómo Sinaloa consolidó su nivel de especialización económica gracias a la capacidad de sus productores agrícolas, destacando factores como el mercado de tierras y su desconcentración, mayor y mejor uso del agua mediante su reglamentación e innovación tecnológica, que traducidos representan los grandes sistemas de irrigación y embalses de Sinaloa.

²⁵ Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa. El desarrollo de la agricultura del tomate para la exportación, 1920-1950*. México/USA: UdeG-UCLA-Programon, México-PROFMEX-WORD-Casa Juan Pablos, 2008.

²⁶ César Aguilar Soto. *Empresarios y desarrollo agrocomercial en Sinaloa*. México: Plaza y Valdés-UAS, 2010.

La investigación titulada *Empresa y agricultura comercial en el Noroeste de México. Historia económica y tendencias actuales*²⁷ analiza el tema de los estudios de la empresa y los empresarios en la agricultura comercial y de exportación en el noroeste mexicano. Para los fines que pretende este trabajo, resultará importante analizar el papel del empresario en la creación de la infraestructura hidráulica, y esta obra en cuestión tiene los elementos de análisis necesarios.

Un trabajo que no debemos dejar de mencionar, por la importancia que representa, es *Historia de Sinaloa*,²⁸ especialmente el tomo II donde se menciona la importancia que tuvieron los sistemas de irrigación en el desarrollo de la agricultura, principalmente en lo que se refiere a los cultivos del tomate, garbanzo y caña de azúcar, mencionando casos muy particulares como el canal Rosales. Esta obra compilatoria también señala que en la época de los cuarenta el desarrollo económico registrado en Sinaloa se sustentó en la agricultura comercial sobre la base de los sistemas de irrigación existentes, o que fueron creados para tal propósito.

Existen otras fuentes de estudio que dan cuenta de la infraestructura hidráulica como la revista *Presagio*, pues en sus páginas quedaron plasmados algunos trabajos interesantes como «Vaivenes de nuestra agricultura»,²⁹ donde hace mención del sistema de bombeo Sufragio, mismo que fue construido en la década de los cuarenta y que se encuentra localizado en el canal de Tastes, en la parte norte del estado, afectando positivamente el cultivo del tomate.

Esa misma revista publicó el artículo «El canal El Burrión»,³⁰ donde reseña la construcción del canal El Burrión y el efecto que tuvo este en el desarrollo de la agricultura de la región, ya que otros empresarios imitaron dicho proyecto, dando pie a la construcción de nuevos canales de irrigación por cuenta y riesgo de los actores interesados en el desarrollo de la agricultura a mayor escala.

²⁷ María Eugenia Romero Ibarra y Arturo Carrillo Rojas (coords.). *Empresa y agricultura comercial en el Noroeste de México. Historia económica y tendencias actuales*. México: Facultad de Economía-UNAM, 2009.

²⁸ Jorge Verdugo Quintero (coord.). *Historia de Sinaloa*. Tomo II. México: Gobierno del Estado de Sinaloa-SEPyC-COBAES-DIFOCUR, 1997.

²⁹ Bernardino Rosas. «Vaivenes de nuestra agricultura». *Presagio*, núm. 14, época 1. México, 1978, pp. 34-35.

³⁰ José de Jesús Sánchez. «El canal El Burrión». *Presagio*, núm. 40, año 4. México, 1980, pp. 46-47.

Sin duda, uno de los aportes más importantes para conocer el estado que guarda el uso de agua en Sinaloa es el artículo «Historia de la irrigación en Sinaloa. Una visión panorámica»,³¹ donde el autor aborda el tema relacionado con el agua en el desarrollo agrícola del estado de Sinaloa y cómo ha sido la evolución de la infraestructura hidráulica durante más de un siglo de tradición. Este trabajo analiza una serie de escritos y documentos que se han encontrado en torno a la infraestructura hidráulica en Sinaloa desde principios del siglo XIX hasta la fecha. El artículo en cuestión y su catálogo de documentos históricos, que se encuentran previamente digitalizados, contiene en total 381 documentos de gran trascendencia, porque nos brindan una visión global del fenómeno descrito, recopilando datos e información de tal manera que enriquecen el quehacer historiográfico de Sinaloa.

Parte importante de este esfuerzo es la tesis *El agua en Sinaloa: un motor para el crecimiento económico (1877-1910)*,³² en dicho trabajo se dan los primeros pasos para investigar el papel del agua en la conformación de la economía sinaloense durante «el porfiriato», observamos a lo largo de la investigación en ese periodo que se comenzaron a expedir las primeras leyes y reglamentos que marcaron la pauta en la manera de gestionar el agua, también se hace un recuento de todas aquellas prebendas que, en forma de premio, exenciones de impuestos y de uso exclusivo del recurso, sirvieron para que el gobierno en turno incentivara el comercio, la explotación agrícola, los minerales, la incipiente industria y la colonización de tierras en el espacio geográfico sinaloense. Del mismo autor tenemos la tesis de maestría que lleva por título *El agua en Sinaloa. 1940-1960. Creación de la infraestructura agrícola para el crecimiento económico*,³³ en esta investigación se realizó un recuento exhaustivo de todos aquellos aprovechamientos de agua que han servido para promocionar el desarrollo agrícola comercial y toda

³¹ Arturo Carrillo Rojas. «Historia de la irrigación en Sinaloa. Una visión panorámica». En Arturo Carrillo, Israel Sandré y José Mandujano (coords.). *Historia del agua en Sinaloa siglo XX*. Versión CD. 2009. México: AHA-Facultad de Historia. UAS-CONAGUA, 2009.

³² Víctor Hugo Sosa Ortiz. *El agua en Sinaloa: un motor para el crecimiento económico (1877-1910)*. [Tesis de Licenciatura, inédita]. México: Facultad de Historia/UAS, 2007.

³³ Víctor Hugo Sosa Ortiz. *El agua en Sinaloa. 1940-1960. Creación de la infraestructura agrícola para el crecimiento económico*. [Tesis de Maestría, inédita]. México: Facultad de Historia/UAS, 2010.

aquella infraestructura hidráulica realizada por el hombre para fines netamente económicos, el estudio abarca la evolución de los primeros canales de riego, la construcción de pequeños tapos, presas y diques que se construyeron en todo el estado de Sinaloa. Asimismo, se realiza un análisis de la evolución de las leyes y reglamentos que impactaron la agricultura sinaloense y las formas de aplicación, y los primeros intentos por explorar las políticas públicas, en materia hidráulica, para la población serrana que estuvo fuera de los grandes proyectos de irrigación en Sinaloa.

Como se observa, en los múltiples enfoques del crecimiento económico en Sinaloa, salta a la vista que faltan trabajos del papel desempeñado por la gestión del agua en la mayoría de los sectores de la economía local, y en ese espacio se inserta el presente estudio. Por lo que el propósito de esta investigación es realizar el estudio histórico del agua en Sinaloa entre 1946 y 1995, para revelar la importancia que tuvo la gestión del agua en la conformación de la economía sinaloense y cómo ha sido la evolución en los usos y manejos del llamado «oro azul», porque en ese lapso se registraron profundos cambios políticos y sociales que repercutieron en la economía, la cultura, la higiene, la educación y los servicios, hechos que tuvieron que ver con las nuevas formas de gestionar el agua.

A finales de la segunda década del siglo XX, se fueron desarrollando las políticas públicas orientadas a la edificación de la infraestructura necesaria para tal propósito. Entre los factores más representativos a nivel nacional se encuentra el nacimiento de instituciones como la Comisión Nacional de Irrigación, CNI. (1926), y otras más que dieron vida a la construcción de caminos, transportes, energía eléctrica, comunicaciones, embalses, sistemas de riego y la introducción del agua potable, así como estímulos fiscales que auspiciaron un crecimiento de la inversión privada que consolidó la economía nacional, y por ende la sinaloense.

El periodo de estudio de 1946 a 1995 nos permite comprender los saberes históricos del agua como un proceso continuo de larga duración, porque se observan un conjunto perenne de intereses creados alrededor del vital recurso que coadyuvó al crecimiento económico. Por lo tanto, se debe considerar que la

construcción de los grandes embalses hidráulicos en Sinaloa sirvió para gestionar de mejor manera el agua entre un reducido núcleo de empresarios y propietarios de la tierra, siendo la clave que potenció el crecimiento económico de la región.

Cabe mencionar que dentro de este periodo, la mayoría de los autores que escriben sobre el tema coinciden que la verdadera entrada a la modernidad³⁴ se originó con la puesta en marcha de la gran presa Sanalona, en 1948.³⁵ Esta fecha simboliza en el calendario agrícola sinaloense el despegue de la agricultura comercial de exportación, aun cuando el estado ya contaba con una amplia tradición agrícola heredada años atrás por los primeros agricultores asentados en la región. Entre los productos de exportación más importantes que se cultivaban en ese tiempo se encontraban las hortalizas, azúcar, tomate y garbanzo.

Durante las primeras décadas del siglo XX, muchos fueron los esfuerzos de los agricultores para cercar, desmontar y canalizar las tierras del valle de Culiacán en pro de un mejor crecimiento económico, siendo los vetustos canales y las rudimentarias presas hechas a pico, pala, bueyes y carretas los que en su momento desempeñaron un papel importante en el desarrollo de la agricultura local.

Sin embargo, conforme fueron pasando los años y las innovaciones tecnológicas se fueron empleando, esas antiguas obras de irrigación fueron sustituidas o ampliadas por una extensa red de canales de distribución que, aunados a la construcción de la presa Sanalona, hicieron posible irrigar más de 80 mil has, en su primera fase, llegando a 95 mil has, cuando acabó el proceso de canalización a mediados de 1950.

³⁴ La modernidad se constituye como un conjunto de rasgos y combinaciones únicas que no se remiten únicamente a un periodo histórico determinado, sino que han influido y modificado radicalmente la vida de los hombres y mujeres hasta nuestros días. http://suite101.net/article/modernidad-definiciones-y-caracteristicas-a8166#.U_PBHPI5Oxw. Consultado el 20 de agosto de 2014.

Y en el caso que nos ocupa, en Sinaloa las transformaciones ocurridas por la puesta en marcha de las obras hidráulicas crearon nuevos fenómenos como el crecimiento económico, las innovaciones tecnológicas y el desarrollo de la agroindustria; todos estos elementos en su conjunto impactaron de forma importante a la sociedad sinaloense.

³⁵ Autores como Francisco Eduardo Urrea Salazar y Herberto Sinagawa Montoya, y académicos como Arturo Carrillo Rojas, César Ramón Aguilar Soto, Gustavo Aguilar Aguilar y Eduardo Frías Sarmiento, entre otros, corroboran con sus investigaciones esta afirmación.

Como ya se ha mencionado, la presa Sanalona, estuvo diseñada especialmente para la irrigación de las tierras, pero también ayudó a detonar otras actividades económicas de la región como el mercado de tierras, la industria eléctrica, la refrigeración, la agroindustria, la banca y el comercio de una amplia variedad de productos relacionados con el campo, tales como fertilizantes, plaguicidas, tractores y despepitadoras, además de impulsar la infraestructura carretera, los transportes y las comunicaciones en el estado.

En la modernización y el crecimiento económico del estado, es importante destacar que fue la puesta en marcha de las grandes obras hidráulicas, aunado al desarrollo de la ciencia y tecnología, lo que logró avances impresionantes en materia económica. Sin embargo, también se deben considerar los reajustes en las políticas públicas que contribuyeron a legitimar los derechos de propiedad del agua y la tierra entre los interesados, y con ese propósito se promulgaron leyes y reglamentos que coadyuvaron a este fin.

Otros factores, no menos importantes, fueron los planes y programas puestos en marcha, como el programa agrícola internacional denominado Revolución Verde y el Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO), aunque no se hizo realidad en su totalidad, su propósito era poner bajo riego extensas áreas de tierras incultas, mediante cuencas interconectadas con aquellas que pudiesen presentar superávit, como alternativa para garantizar la suficiencia del recurso hídrico en el desarrollo rural y urbano. Además, serviría para controlar avenidas, generar energía eléctrica y abastecer los usos urbanos e industriales.

En lo referente a la denominada <<Revolución Verde>>, los avances científicos y tecnológicos de mediados del siglo XX contribuyeron con el desarrollo de nuevos métodos de riego y cultivo que aumentaron de manera sustancial la productividad del campo mexicano. Así, el incremento de la producción sinaloense fue posible, aumentando el rendimiento por superficie sembrada, a este sistema se le conoció como <<Revolución Verde>>.³⁶ Entre los logros más espectaculares se

³⁶ http://cidta.usal.es/Contamin_agua/www1/www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/06Recurso/120RevVerde.htm. consultado 12 de enero de 2010.

encuentra el desarrollo de algunas variedades de trigo, arroz y maíz, con las que se multiplicó la cantidad de grano que se podía obtener por hectárea sembrada.

Cabe mencionar que muchos países que hasta entonces habían sido deficitarios en la producción de alimentos pasaron a ser exportadores principalmente de granos. Por ejemplo, en regiones remotas como la India, que sufría el constante azote de hambrunas extremas, pasó a producirse suficiente cereal para toda su población; también se encuentra Indonesia, que anteriormente tenía que importar grandes cantidades de arroz, convirtiéndose en un país exportador; y en México la región del Noroeste, en particular el estado de Sinaloa, fue por muchos años considerado como «el granero de México» por su alta producción y variedad de granos y hortalizas.³⁷

El ciclo de estudio propuesto culmina en 1995, cuando entró en operación la última gran presa denominada Luis Donaldo Colosio, construida sobre el cauce del río Fuerte, en la parte Norte del estado. La presa Huites, como también se le conoce, tiene una capacidad de almacenamiento de 4 mil 568 millones de m³ de agua, la cual es utilizada para el riego de 70 mil hectáreas de tierra, 35 mil en Sinaloa y el resto del agua la comparte con el vecino estado de Sonora, aunque algunas veces ha generado problemas con los campesinos del norte de Sinaloa.³⁸ Por las funciones de control y retención, esta presa evita grandes pérdidas y daños a las actividades agrícolas y agroindustriales; asimismo, estuvo diseñada para generar energía eléctrica para las actividades de la industria agrícola, para ello cuenta con una hidroeléctrica de dos turbinas de 911 gigawatts/hora por año. La planeación y construcción de esta magna obra se llevó a cabo entre 1972 y 1995.³⁹

El objetivo de esta investigación es demostrar que la gestión del agua en Sinaloa fue producto de los pactos y acuerdos entre los actores agrícolas del estado y las autoridades federales. Los primeros, organizándose para plantear sus

³⁷ *Ibíd.*

³⁸ Teodoso Navidad Salazar. *Compendio toponímico histórico y geográfico de Sinaloa*. México: Archivo Histórico del Estado de Sinaloa/Universidad de Occidente/Dirección de Fomento a la Cultura Regional, 2006.

³⁹ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones agrícolas en México, particularmente en Sinaloa. Aspectos históricos y jurídicos*. México: Once Ríos-CAADES, 2004, p. 42.

necesidades a las autoridades y coadyuvar a resolverlas y las segundas promoviendo políticas públicas favorables para poner bajo riego extensas áreas de tierras hasta ese momento incultas para incentivar la inversión agrícola. De igual modo, ponderamos el papel relevante de la ciencia y la tecnología en todo el proceso de producción agrícola que detono el crecimiento económico.

La hipótesis que guía este trabajo es que el aumento de la frontera agrícola diversificó las actividades agro-económicas del estado, en la segunda mitad del siglo XX, generando una gran demanda de agua, y por ende una mayor regulación del vital líquido. En ese tenor, los actores locales y el gobierno federal se propusieron unificar criterios en la gestión del agua y en la toma de decisiones pertinentes para precisar un marco institucional favorable para la distribución, uso y manejo del agua en la agricultura de la región. Entre los logros más importantes alcanzados se encuentran las políticas públicas que impulsaron planes y programas de apoyo al campo y a la agroindustria, así como los pactos y acuerdos logrados para una mejor gestión hidráulica, consolidados con los avances científicos y tecnológicos.

La multiplicidad de factores expuestos permite confrontar visiones, rescatar e intercambiar información y fuentes sobre el tema que nos compete; asimismo, se busca ampliar la dimensión histórica del agua desde ópticas nuevas contribuyendo con novedosos elementos a la construcción de una nueva historia, más objetiva y plural. Bajo ese tenor y ante la importancia implícita que tiene el tema, se derivan un conjunto de interrogantes tales como: ¿cómo se gestó el nuevo marco regulatorio del agua en México?, ¿cuáles fueron los antecedentes de la irrigación, la infraestructura y la gestión del agua en México y Sinaloa desde mediados del siglo XIX hasta 1946?, ¿cómo fue el proceso de construcción de la infraestructura hidráulica, y en especial de las grandes presas a partir de 1946 hasta 1995? De igual modo, es preguntarse cómo evolucionaron y se consolidaron las presas derivadoras, los canales y los distritos de riego en todo este proceso? Otro aspecto fundamental es saber ¿cómo se desarrolló la irrigación en México y Sinaloa a partir de 1946 hasta 1995, periodo que abarca este trabajo? Una pregunta más es ¿cómo se llevó a cabo la gestión del agua en Sinaloa y cuáles fueron las repercusiones más importantes en términos de

la producción, la economía y el beneficio social? Estas son las preguntas que forman parte del hilo conductor del presente estudio, con ellas intentaremos comprender y dar una respuesta concreta a los fenómenos económicos acaecidos con la gestión del agua en Sinaloa entre 1946 y 1995.

Para los propósitos que persigue este trabajo, la estructuración de la obra es dividida en seis capítulos. El capítulo uno, denominado «Administración del nuevo marco legal del agua en México, 1917-1995», nos lleva a investigar los primeros indicios que aportan elementos jurídicos de cómo se llevó a cabo la gestión del agua hasta la primera mitad del siglo XX; posteriormente, reconstruimos el camino de los nuevos lineamientos legales para dar certeza institucional a la gestión del agua. De tal manera que observamos una centralización del recurso ocurrido por medio de leyes y acuerdos, la gestión del agua en México y Sinaloa fue generando un ambiente propicio a la inversión agrícola, tanto a nivel nacional como estatal.

En el capítulo dos, titulado «Antecedentes. Gestión y uso de la infraestructura hidráulica y la irrigación en México y Sinaloa de mediados del siglo XIX a 1946», se bosquejaron los antecedentes de la irrigación, el desarrollo de la infraestructura y todo lo relacionado con la gestión del agua a nivel nacional, desde mediados del siglo XIX hasta 1946, y lo mismo se investigó para el estado de Sinaloa en ese mismo espacio temporal, aunque hay mayor énfasis en la importancia que tuvo el desarrollo de la infraestructura hidroagrícola en los canales de riego por ser estos las arterias principales de la irrigación sinaloense. Se puso especial interés en cómo se llevó a cabo la gestión del agua en México y Sinaloa a partir de concluida la Revolución Mexicana hasta el nacimiento de la Comisión Nacional de Irrigación en 1946, cerrando con una reflexión sobre todo este proceso y de qué manera impacto en el desarrollo de los nuevos mecanismos de gestión del agua.

El capítulo tres, titulado «Las grandes presas de Sinaloa. La edificación, el uso y la distribución del agua, 1946-1995», es parte fundamental para entender las dinámicas en las cuales se insertaron los acuerdos institucionales entre los actores del desarrollo agrícola en Sinaloa, ya que la gran obra hidráulica responde al empuje gubernamental dado, es decir, fue, de acuerdo con la información obtenida en los

archivos, la palanca del crecimiento económico en la que se apoyaron las élites empresariales para gestionar el agua. El estudio de este capítulo también nos dio pautas para entender cómo fue el origen, esplendor y consolidación de las grandes presas en Sinaloa, y su clasificación de acuerdo a su embalse. Asimismo, se reflejó el impacto de las grandes obras hidráulicas de manera focalizada, es decir, con el estudio de la construcción de las grandes presas se observó una desigual distribución del líquido en los municipios sinaloenses. Otro factor importante es que con el desarrollo físico de la obra hidráulica se pudo observar una evolución sistemática en los procesos de gestión y centralización del vital líquido, y también cómo se fue ampliando el área de riego, y por lo tanto la producción. Ese efecto dominó fue el que generó el crecimiento económico y social traducido en escuelas, trabajo, salud, infraestructura carretera, de comunicaciones y, en general, en una mayor calidad de vida.

En el capítulo cuatro, denominado «Presas derivadoras y distritos de riego. Evolución de la infraestructura en el manejo del agua para fortalecer el crecimiento económico, 1946-1995», se analiza la continuidad en la evolución de la infraestructura de riego en Sinaloa, mediante la puesta en marcha de las presas derivadoras y la creación de los distritos de riego. Para lograrlo se modificaron las leyes en los usos y manejos del agua, a su vez se consolidaron las instituciones encargadas de gestionar el agua y la tierra. Resulta de gran valía el análisis de este apartado porque, a partir de los estudios generados por las instancias gubernamentales en materia de agua y tierra en Sinaloa, se pudieron conocer los tipos de suelo existentes, tipos de corrientes de agua y sus promedios anuales disponibles, y con base a esa información se estructuró un complejo sistema de riegos que llegó a ser modelo de gestión del agua. Lo anterior permitió que una mayor parte de la población solicitante de agua tuviera acceso y pudiera disfrutar de sus beneficios, fue necesario un conocimiento sustancial de parte de las autoridades gubernamentales para aprovechar las bondades que ofreció el suelo sinaloense para gestionar el agua, modelar su distribución y disponer el cobro.

El capítulo cinco, titulado «La inversión en riego. Mecanismo para ampliar la frontera agrícola mediante la distribución del agua en todo el país, 1946-1995», nos introduce de lleno a los mecanismos de gestión del agua de riego en México y Sinaloa, a partir de la creación de la Comisión Nacional de Irrigación (1946). En este capítulo se investigó todo lo relacionado con la ampliación de la frontera de riego y las inversiones que se realizaron en México en cada sexenio, y las gestiones del gobierno local de Sinaloa para complementar el plan hidráulico para el estado. También encontramos toda una serie de tópicos relacionados con la construcción o remodelación de la infraestructura de riego en Sinaloa, entre 1946 y 1995. Se bosqueja también el impacto en los municipios beneficiados con la obra de riego, así como los montos utilizados para la puesta en marcha de la obra hidráulica local.

Para concluir, el capítulo seis, intitulado «Consecuencias económicas y sociales e la gestión del agua en Sinaloa, 1946-1995», relata los alcances económicos y sociales que se obtuvieron con la puesta en marcha de una nueva legislación que permitió crear instituciones para el fomento de la construcción, ampliación y remodelación de toda la infraestructura hidráulica de Sinaloa. Esos factores redundaron en una mayor productividad, como lo reflejan las tablas y datos obtenidos en los archivos, de igual modo se observa el impacto de la obra hidráulica en el incremento de los medios de comunicación como las carreteras tan necesarias para la movilización de la producción agrícola. El beneficio social fue de la mano del crecimiento económico, ya que a una mayor población con mejores remuneraciones, las necesidades de igual forma fueron mayores y los servicios de agua potable y electricidad fueron imprescindibles. El crecimiento económico, producto de la expansión agrícola mediante una mejor gestión hidráulica, coadyuvó a la creación de las primeras empresas agrocomerciales en el estado, las cuales diversificaron la economía, creando una alternativa de empleo y remuneración para la población local.

Concluimos con una reflexión general sobre la importancia de la gestión hidráulica en los procesos de consolidación económica de Sinaloa, producto de una conjunción de factores que tuvieron que ver primeramente con los acuerdos

generados, las leyes impuestas, la experiencia agrícola sinaloense que aunada al espíritu de empresa, lograron diversificar las exportaciones. Antes, claro, se pusieron en marcha los mecanismos legales y jurídicas para la creación de las instituciones necesarias que permitieron conciliar intereses y llegar a acuerdos en temas que importaban a la economía nacional como la agricultura.

Producto de estos acuerdos, leyes e instituciones creadas se construyeron en todo el territorio nacional, y especialmente en Sinaloa, una serie de grandes obras hidráulicas que detonaron el crecimiento económico mediante el desarrollo agrícola. Con dichas obras se amplió el área de riego, se generaron oportunidades de hacer negocios como la venta de agua, el mercado de tierras y el incremento de la producción, aspectos que detonaron un crecimiento económico, que permitió la inversión en otras áreas de oportunidad como la creación de empresas.

CAPÍTULO I

ADMINISTRACIÓN DE NUEVO MARCO LEGAL DEL AGUA EN MÉXICO, 1917-1995

1.1 Introducción

Un factor importante que determina el rumbo económico de cualquier nación es, sin duda, la gestión o control de sus recursos primarios, y en ese sentido la política de tierras y aguas no ha sido la excepción en el país. En México la legislación que regula las aguas se remonta al periodo colonial, cuando los reyes españoles ejercieron el dominio directo sobre los recursos hidráulicos. Estos eran considerados patrimonio de la corona y los particulares solo podían obtenerla mediante Mercedes Reales,⁴⁰ aunque la corona española delegó esta función a oficiales menores, como las intendencias y los ayuntamientos.⁴¹

Durante el México independiente (1821-1871) la titularidad jurídica de la colonia pasó a ser de la nación mexicana, pero los mecanismos empleados para la obtención de las mercedes de agua siguieron siendo los mismos, es decir, las intendencias y los ayuntamientos continuaron ejerciendo la gestión y facultad para otorgar las concesiones de tierra y agua.⁴²

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, se formularon algunas leyes que permitieron a la federación tener cierto control sobre la regulación hidráulica. La Constitución de 1857, en el artículo 72, fracción XXII, facultó al Congreso de la Unión para dictar leyes «sobre vías generales de comunicación y sobre postas y correos».

⁴⁰ Las Mercedes Reales fueron las donaciones de bienes (de su patrimonio personal y de la corona) y títulos a cambio del apoyo dado a la alta nobleza o del clero en pago de algún servicio, tienen su origen en Castilla y fueron aplicados a las colonias. Durante las primeras décadas a partir del descubrimiento de América, los reyes hacían mercedes gratuitas de tierras y aguas, con el fin de estimular la ocupación efectiva del territorio y asignar a los conquistadores, fundadores o colonos un medio de vida que les permitiera sostenerse en él, y actuar como soldados para la defensa contra acometidas de los indígenas o potencias enemigas. <http://www.artehistoria.jcyl.es/historia/contextos/1546.htm>.

⁴¹ Ernesto Galarza. *La industria eléctrica en México*. México: FCE, 1941, p. 149.

⁴² Andrés Molina Enríquez. *Los grandes problemas nacionales*. México: ERA, 1978, p. 53.

Esta reforma a la ley fue muy importante, ya que a partir de entonces el Congreso contó con atribuciones para determinar qué cuerpos de agua fueron jurisdicciones federales y cuáles no, y en ese tenor expedir las leyes necesarias para el uso y aprovechamiento del líquido.⁴³

Durante el periodo presidencial de Benito Juárez (1857-1872), la necesidad de unificar criterios en torno a la legislación de aguas se concibió como una prioridad, ya que se encontraba dispersa, por lo que se formuló el primer Código Civil que entró en vigor en 1871, regulándose con ello las aguas de propiedad nacional como lo establecía el Código Civil napoleónico,⁴⁴ declarando de propiedad nacional las riberas de los ríos navegables y las costas. A su vez, el Código Penal de 1871 tipificó como delitos la ocupación o usurpación de las aguas, así como las inundaciones provocadas intencionalmente, de tal modo que se establecieron normas correccionales respecto a los mismos.

En México, como señala Aboites, el término «federalización» ha sido entendido como sinónimo del proceso de concentración de facultades políticas y legales en el gobierno federal, es decir, la centralización.⁴⁵ Por lo mismo, la administración de los recursos hidráulicos ha sido uno de los ramos sujetos a la dinámica centralizadora. El caso de la centralización de las aguas nacionales inició formalmente el 5 de junio de 1888 con la ley sobre Vías Generales de Comunicación y Postas, que declaraba, entre otros rubros, como vías generales de comunicación los mares territoriales, esteros y lagunas, así como los canales construidos por la

⁴³ Thalía Denton Navarrete. *El agua en México. Análisis de su régimen jurídico*. México: UNAM, 2006, p. 38.

⁴⁴ Bajo la influencia francesa y mostrando un gran desconocimiento sobre las características de las corrientes fluviales del país, por tener condiciones de humedad diferentes, ya que por una parte Francia es húmeda y México es semiárido, esa ley regulaba las vías generales de comunicación en general, y en el caso del agua eran las de los mares territoriales, esteros, lagunas, lagos y ríos navegables que sirvieran de límites entre países y entidades federativas, además los canales construidos con fondos gubernamentales. Estas aguas fueron consideradas federales y, por lo mismo, ese gobierno contaba desde entonces con facultades para regular sus aprovechamientos. En Luis Aboites Aguilar, *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1940)*. México: CIESAS, 1997, p. 83.

⁴⁵ Luis Aboites Aguilar. *El agua de la nación. Una historia política de México. (1888-1946)*. México: CIESAS, 1998, p. 11.

federación, los lagos y los ríos navegables, también aquellos que sirvieron de límites a la República o a dos o más estados de la unión.⁴⁶

Con la aplicación de estas medidas, se impulsó la regulación de las aguas nacionales y las bases para que los recursos hidráulicos pasaran de una vez por todas a ser propiedad de la federación bajo el cuidado de una sola autoridad administrativa; y fue así que partir de ese momento se reglamentaron todas las concesiones de agua ante la Secretaría de Fomento (SF).

La concepción y puesta en marcha de este cuerpo de leyes y normas para que el gobierno usufructuara las aguas del país fueron un factor de desaliento para algunos de los consumidores debido a lo problemático del trámite, y de incertidumbre por el hecho de que aún no se generaba un ambiente institucional favorable y se temía que el gobierno en cualquier momento les retirará la concesión.

En 1894 se modificó la ley ofreciendo una serie de franquicias y beneficios para quienes desearan realizar obras hidráulicas en sus propiedades. Estas prebendas y beneficios fueron el resultado de una presión creciente de la población, originada por la búsqueda de responder a ella con mayor productividad.⁴⁷ Se estableció la Ley Sobre el Régimen y Clasificación de Bienes Federales en 1902, supliendo la Ley Sobre Vías Generales de Comunicación de 1888, pero continuó siendo objetiva respecto a las normas de las concesiones para los usos del agua, declarando por vez primera que las aguas fueran consideradas como propiedad exclusiva y definitiva de la nación, de esta manera se cierra un ciclo en la centralización y/o federalización de las aguas nacionales.

Bajo el gobierno del general Porfirio Díaz (1877-1911) se impulsó la construcción de obras de irrigación mediante la creación de la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura en 1908. La Caja fue la primera

⁴⁶ Manuel Dublan y José María Lozano. *Legislación mexicana*. Tomo XIX 1976-1904. México. p.153. También ver: <http://books.google.com.mx/books?id=kWzNB6LLILMC&pg=PA313&lpg=PA313&dq=ley+general+de+vias+de+comunicacion+de+1888&source=bl&ots=qXZXjZzoeM&sig=Bxo-H7Fv2526RKA YEsefEuM22al&hl=es-419&sa=X&ei=zW73U-PdFaja8AGB6lGQAw&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=ley%20general%20de%20vias%20de%20comunicacion%20de%201888&f=false>

⁴⁷ *Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH): una historia de las obras hidráulicas en México*. México: SARH, 1988, p. 87.

institución financiera creada *ex profeso* para el fomento de las actividades agrícolas, disponiendo del capital necesario para realizar obras de irrigación. Lo que significó llevar a cabo numerosas operaciones individuales,⁴⁸ pero fueron escasas las ventajas obtenidas, ya que únicamente una proporción reducida de las sumas administradas recibieron la aplicación específica correspondiente.

En 1910 se creó la Ley Sobre Aprovechamientos de Aguas de Jurisdicción Federal modificando la vieja categorización de las aguas en navegables y no navegables, adoptando una clasificación más acorde a la realidad nacional y regulando los usos y concesiones del agua, exceptuando las concesiones hechas para la navegación. La aplicación de este decreto constituyó un paso más en el cambio hacia la centralización/federalización del agua.

Entre los años de 1870 y 1911 se tomaron varias decisiones políticas y económicas que incidían sobre la irrigación de las tierras cultivadas y la gestión del agua, tratando de dar solución a los problemas más recurrentes del campo mexicano y priorizando la venta de terrenos a las grandes compañías deslindadoras que hubo en el país.

La visión había cambiado en cierto sentido, ya que había nuevos intereses a quién servir, así lo dejan ver algunos autores que consignan que: «[...] el gobierno central regulaba algunos de los ríos principales en el interés de los terratenientes privados».⁴⁹ Bajo esa perspectiva, es patente la orientación de recursos hacia el sector privado empresarial, que representaba, según la visión del estado mexicano, el ala progresiva del país. Como hemos consignado, las políticas implementadas para la irrigación y gestión de los recursos del agua estaban encaminadas a impulsar a los medianos y grandes propietarios agrícolas.

Hasta este momento es perceptible que la intención del gobierno mexicano, al centralizar y gestionar los recursos hidráulicos mediante leyes y reglamentos, fue alentar las inversiones de las grandes y medianas empresas privadas, sobretudo en

⁴⁸ José Herrera y Lasso. «La política federal de irrigación», en *Irrigación en México*, Vol. 2, México: FCE, 1930, p. 14.

⁴⁹ Clifton Kroeber. *El hombre, la tierra y el agua. Las políticas en torno a la irrigación en la agricultura de México, 1885-1911*. México: IMTA-CIESAS, 1994, p. 249.

actividades relacionadas con la agricultura y venta de terrenos. Es decir, el estado mexicano generaba las condiciones institucionales adecuadas para incentivar inversiones nacionales y extranjeras mediante el usufructo del agua, y conforme se fueron necesitando mayores volúmenes de agua se tomaron decisiones importantes al respecto,⁵⁰ basta con observar el informe presidencial de Victoriano Huerta (1913-1914) en 1913, que decía:

[...] El Instituto Geológico se ha consagrado últimamente al importante estudio de la hidrología subterránea, del que obtendrá ventajas la agricultura nacional y el que influirá para hacer productivos terrenos de la nación que ahora, por falta de agua, no tienen valor [...].⁵¹

Lo anterior refleja la importancia política y económica que representaba la gestión del agua en los quehaceres agrícolas nacionales. Otro argumento, igualmente válido con respecto a la gestión del agua en el país, se recoge de los informes finales de los gobiernos revolucionarios, ahí cuestionaron la política porfirista de concesionar los recursos naturales a particulares sin que el Estado recibiese compensación alguna.

Por esta y otras razones de mayor peso, algunos políticos levantaron la voz al respecto, como ocurrió en marzo de 1914 cuando el secretario de Industria y Comercio, Querido Moheno (1873-1933), planteó la necesidad de reformar la legislación sobre las concesiones de agua para cobrar impuestos por ese motivo. Puso como ejemplo a la Compañía de Luz y Fuerza de la Ciudad de México, que obtenía anualmente millones de pesos por la explotación de la caída de agua de Necaxa, y, sin embargo, el erario público no recibía un solo centavo.⁵² Por lo que una

⁵⁰ *Ibíd.*, p. 263.

⁵¹ SRH. *La obra hidráulica de México a través de los informes presidenciales*, Tomo I. México: SRH, 1976, p. 38.

⁵² *El Economista*, 21 de marzo de 1914.

comisión consideró justo recuperar la riqueza del subsuelo y las aguas que estaban en manos de empresarios.⁵³

Las voces gubernamentales propugnaban cambios en la centralización y gestión del agua, así como en las políticas de gobierno; y en ese escenario, el 15 de agosto de 1916, el primer jefe del ejército constitucionalista, Venustiano Carranza (1860-1920), expidió una ley que obligó a extranjeros a solicitar concesiones sobre terrenos nacionales, aguas federales, fundos mineros, permisos para la explotación de las riquezas naturales (como productos forestales, pesqueros o petroleros) y a renunciar a la protección de sus respectivos gobiernos en caso de ocurrir algún conflicto.⁵⁴

En 1916 el informe rendido por el secretario de Fomento, Pastor Rouaix (1874-1950), mencionó que la nueva legislación impediría que los capitalistas nacionales o extranjeros monopolizaran los recursos naturales valiéndose de sus influencias para conservar sus concesiones.⁵⁵ También señaló como necesario gravar el uso de los recursos hidráulicos como un acto de justicia, pues: «Desde el momento que la Nación [era] propietaria de las aguas, debe percibir una compensación, muy módica por cierto, en cambio de aumento de producción y valor que tienen los usuarios en sus fincas».⁵⁶

La señal dada desde el gobierno mexicano en esa fecha fue clara para todos aquellos que monopolizaban los recursos primarios, y más aun siendo extranjeros, ya que iba en detrimento de la política económica de la nación, al utilizar las aguas nacionales sin ningún control o pago de impuesto alguno.

Estos ajustes sociales, políticos y económicos tuvieron como consecuencia un cambio fundamental en la estructura y las leyes del país, permitiendo impulsar el crecimiento económico mediante la promulgación de leyes para centralizar el agua y

⁵³ <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP28SemblanzaHist%C3%B3ricaM%C3%A9xico.pdf>. p.52. Consultado el 22 de octubre de 2013.

⁵⁴ *Ibíd.*

⁵⁵ *Ibíd.*

⁵⁶ Boletín Oficial de la Secretaría de Fomento, diciembre de 1916.

concesionarla para el riego agrícola, y mediante la plusvalía del agua impulsar la venta de terrenos.

Estos cambios en las políticas públicas nacionales generaron una gran inquietud en la población, primeramente al experimentar una sujeción a las leyes impuestas, las reglas del juego habían cambiado y debieron aceptar los cambios; asimismo, se experimentó un cambio en la visión gubernamental al impulsar el crecimiento económico nacional, mediante la gestión del agua al encauzar y centralizar el empleo del vital líquido, hacia rubros económicos tan importantes como la industria y el uso doméstico, dejando la construcción de obras hidráulicas en manos de la iniciativa privada.⁵⁷

1.2 Los nuevos argumentos institucionales de las leyes de aguas en el país, 1917-1946

Los argumentos legales de la primera mitad del siglo XX posrevolucionario, que conformaron el marco jurídico en torno a los usos y gestión del agua, se generaron a partir de 1916 por los legisladores mexicanos para imponer un gravamen a la explotación del agua, y fue a partir del 6 de julio de 1917 cuando finalmente se expidió un decreto, estableciendo una renta federal por el uso y aprovechamiento de las aguas públicas de la nación.

Este ordenamiento no fue bien recibido por los usuarios de aguas federales, (particularmente por los propietarios del Centro y Suroeste del país), quienes se negaron a pagar el nuevo impuesto, argumentando la falta de seguridad para el buen desarrollo de sus empresas debido a los ataques de grupos zapatistas, que

⁵⁷ En apoyo a esta idea, la Secretaría de Recursos Hidráulicos dice lo siguiente: «Aunque el Estado hizo algunas obras como la del saneamiento de la Ciudad de México y empezó a preocuparse por la explotación de las aguas subterráneas, las obras más importantes para usos domésticos, de riego, de generación de energía y usos industriales estuvieron en manos particulares que los hicieron por medio de concesiones otorgadas por el gobierno». Véase, *SRH. El agua y su aprovechamiento a través de la historia de México*, Vol. 1. México: SRH, 1976, p. 289.

asaltaban y destruían instalaciones de las haciendas e industrias de esas regiones. Es decir, las condiciones institucionales estaban endebladas, lo que propiciaba un marco institucional débil al desarrollo de las actividades económicas nacionales.

Los más inconformes fueron aquellas empresas que utilizaban la energía eléctrica como insumo principal en sus negocios, así como algunos empresarios locales dedicados a la venta de agua, que en conjunto comenzaron a presionar al Estado para que diera marcha atrás al mencionado impuesto y respetara los acuerdos pactados durante el gobierno de Díaz.

Ante los reclamos cada vez más constantes de los concesionarios, el gobierno federal tuvo que acceder a las chillas y el 22 de diciembre de 1918, por acuerdo presidencial, se eximió la contribución del impuesto de aguas federales a todos los usuarios hasta el restablecimiento del orden público en los estados de Puebla, México y Morelos.

Es importante mencionar que con la implementación de dichas leyes fueron varios los intereses afectados en materia de disposición de las aguas del país, por lo tanto, la presión ejercida por el grupo de querellantes fue tan intensa que en un tiempo, relativamente breve, lograron la modificación de la nueva legislación en materia de agua.

Esta modificación ocurrió bajo el gobierno del general Álvaro Obregón (1920-1924), cuando gracias a un nuevo decreto con fecha del 20 de junio de 1921 finalmente se disminuyeron los impuestos para las empresas hidroeléctricas, esto con un doble propósito: primeramente, dar impulso a la economía nacional mediante concesiones de agua a las empresas y usuarios solicitantes y, segundo, el desarrollo e instalación de plantas de energía eléctrica para el consumo de la industria.

La ideología que los gobernantes posrevolucionarios impusieron para el progreso económico de México incluyó varias propuestas, una de ellas fue el fomento a la construcción de obras hidráulicas e hidroeléctricas, buscando promover las actividades agrícolas e industriales; la segunda, fue buscar una solución a los problemas de rezago de la agricultura por falta de riego.

Sobre estos ejes que tanto laceraban al país, los gobernantes mexicanos comenzaron a plantear soluciones que permitieran alcanzar los objetivos propuestos, una de ellas fue la construcción de sistemas de irrigación, y otra resolver el problema de abasto de agua, porque una cosa era solucionar la irrigación y otra muy diferente el abasto de agua en el campo y la ciudad, para usos domésticos e industriales. Sobre estos ejes, se elaboró la nueva constitución que giró en torno a la irrigación, el abasto de agua y la generación eléctrica.

En los dos primeros casos, la SAF tomó el control de la situación, pero en la cuestión de la energía eléctrica lo más relevante fue la proliferación de compañías generadoras de electricidad en manos privadas, tanto nacionales como extranjeras, y cada una de ellas era fuente generadora de conflictos por la mala calidad de los servicios prestados, lo que motivó de nuevo al gobierno a establecer un cuerpo de leyes para regular las anomalías y crear en 1937 una dependencia, *ex profeso*, denominada Comisión Federal de Electricidad (CFE),⁵⁸ encargada de aglutinar este importante rubro, regulando así la oferta y la demanda de la energía eléctrica nacional.

Siendo presidente de la república Plutarco Elías Calles (1924-1928), se decretó en 1926 la «Ley Sobre Irrigación con aguas federales, declarando de utilidad pública. [...] La irrigación de la propiedad agrícola privada, cualquiera que sea su extensión y cultivo siempre que fueran irrigadas con aguas de jurisdicción federal».⁵⁹

La importancia de este decreto es que constituyó los cimientos del riego agrícola de la nación, en esencia, contenía la visión de progreso que tuvieron los gobernantes mexicanos, y la posterior apuesta al inversionista privado. El sustento jurídico plasmado en el artículo 3 signaba: «para promover y construir las obras de irrigación necesarias en la República mexicana, quedaba instituido un órgano administrativo denominado “Comisión Nacional de Irrigación” (CNI), dependiente de la SAF».⁶⁰

⁵⁸ www.cfe.gob.mx/conoceCFE.

⁵⁹ José Trinidad Lanz Cárdenas. *Legislación de aguas en México. Estudio Histórico-Legislativo de 1521 a 1981*. Tomo II. México: Consejo Editorial del Gobierno del Estado de Tabasco, 1982, p.81.

⁶⁰ *Ibíd.*

Esta nueva institución gubernamental, aunada a la CFE, comenzó a dar certeza jurídica a la población, pero sobre todo a los inversionistas nacionales y extranjeros que miraban en las obras gubernamentales los indicios institucionales adecuados para la generación de empleos y la multiplicación de la riqueza nacional mediante normas claras de acción. De tal forma que la centralización y control de recursos hidráulicos, tal como se observa, fue el mecanismo que propició el crecimiento económico.

Aun cuando las bases institucionales daban pasos firmes en la consolidación del marco institucional en torno al agua, quedaban pendientes las leyes o normas que regularan la distribución de la tierra; por lo que el 27 de abril de 1927 se decretó la Ley de Dotaciones y Restituciones de Tierras y Aguas, modificando el Artículo 27 de la *Constitución*, señalando:

Todo poblado que carezca de tierras o de aguas, o que no tenga ambos elementos en cantidad suficiente para las necesidades agrícolas de su población, tiene derecho a que se le dote de ellos, en la cantidad y con los requisitos que establezca dicha ley.⁶¹

Con ello se intentó dar una respuesta concreta al reclamo, tierras y aguas por parte de las comunidades agrarias más necesitadas del país. También dejaba en claro quiénes tenían ese derecho y el modo de obtenerlo, de acuerdo con el artículo 104.⁶² De tal forma que todos los elementos relacionados con las dotaciones de tierras y aguas estaban plenamente integrados para evitar abusos o malas interpretaciones.

Posteriormente, la ley fue modificada el 18 de agosto de 1927 para integrar algunas consideraciones importantes en cuanto a la restitución de tierras y aguas, y cómo debían llevarse a cabo. Para el 3 de febrero de 1929, fueron anexadas algunas reformas publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) en el periodo del

⁶¹ *Ibíd.*, p.89.

⁶² *Ibíd.*, p.92.

presidente Emilio Portes Gil (1928-1930), en cuanto a la normativa de pedir o solicitar las dotaciones y restituciones de tierras y aguas por parte de los usuarios.

En lo que respecta a la regulación de los usos domésticos del agua, fue en 1928 cuando la SAF se encargó de reglamentar las concesiones para abasto de agua potable a las comunidades; mientras tanto, el Departamento de Salubridad Pública marcó las directrices sanitarias. Sin embargo, para ese año todavía los estados no lograban brindar un óptimo servicio de agua potable, siendo el Gobierno Federal la única instancia capaz de resolver el abasto de agua potable en algunas de las principales localidades de la nación.

Esta continua centralización del agua se fue dando porque no había recursos en los estados y municipios para hacer frente a todas las demandas ciudadanas en el abasto del agua. Fue entonces que el 7 de agosto de 1929, el gobierno federal expidió el decreto de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional, en ella se dictaminó que las «Aguas, cauces, vasos y zonas marítimas y ribereñas de propiedad nacional, son aguas de propiedad nacional propiamente dicha».⁶³

Con esta ley se otorgó un sustento legal y jurídico a todo cuerpo de agua, islas, islotes y toda aquella tierra ganada al mar que se encontró en la República mexicana. El artículo 6 establece que:

La Nación ha tenido y tiene, de conformidad con el artículo 27 constitucional, la propiedad plena de las aguas a que se refiere esta ley.⁶⁴ [...] En consecuencia, la Nación, representada por los Poderes Federales, tiene soberanía y derecho de regularizar el aprovechamiento de estos bienes en los términos de esta ley y sus reglamentos, con exclusión de cualesquiera otra entidad política o privada.⁶⁵

Cabe mencionar que dicha ley fue más allá en cuanto a la normatividad del agua, porque también contempla: «Reglamentar y regularizar los aprovechamientos de los bienes objetos de este decreto para usos domésticos, de servicios públicos,

⁶³ *Ibíd.*, p. 116.

⁶⁴ *Ibíd.*

⁶⁵ *Ibíd.*

industriales, de riegos, de producción de fuerza, de lavado y entarquinamiento de terrenos». ⁶⁶ Además, reguló los medios por los cuales los particulares pueden aprovechar los beneficios de esta ley. Por ejemplo, en el artículo 10 se menciona que: «Es libre el uso y aprovechamiento por medios manuales, de las aguas de propiedad nacional». ⁶⁷ Y hubo una confirmación de derechos de usuarios en el artículo 13. ⁶⁸

Como observamos, las bases jurídicas en torno a los aprovechamientos del agua se fueron creando conforme los reclamos y necesidades de agua se hacían cada vez más imperantes. De tal forma que el marco institucional aun endeble fue fortaleciéndose en la medida que se solucionaban los reclamos.

En cuanto a las prioridades de los usos del agua, el artículo 18 señala que se otorgaba preferencia a los usos domésticos de los poblados y para abrevadero de ganado, después para servicios públicos, y en orden de importancia continúan los usos industriales, y por último el riego de terrenos. ⁶⁹

La reforma a la ley en materia hidráulica trajo consigo profundos cambios en los usos y costumbres de la población en torno al aprovechamiento del agua, y, por lo mismo, también hubo desacuerdos. Sin embargo, en términos generales, resultó benéfica la reforma de ley para la gran mayoría de la población mexicana, a pesar del descontento generado. Esto debido a que el estado daba certidumbre y respeto a los usuarios del agua mediante los acuerdos y contratos, apoyado por las instituciones creadas para tal fin.

Después de la Gran Depresión, ⁷⁰ México inició una etapa de crecimiento económico, dentro del modelo de sustitución de importaciones como agroexportador porque tenían mercados más o menos seguros y estables, y además generaban

⁶⁶ *Ibíd.*

⁶⁷ *Ibíd.*, p.117.

⁶⁸ *Ibíd.*, p.118.

⁶⁹ *Ibíd.*, p.119.

⁷⁰ La Gran Depresión fue una profunda recesión económica mundial que comenzó a principios de 1929 y terminó en diferentes momentos de los años 30, según el país. Fue la mayor y más importante depresión económica de la historia moderna ocurrida en los Estados Unidos de América el 29 de octubre de 1929, y fue conocido como el martes negro del «crash bursátil». <http://www.grandepresion.com/>. Consultado el 1 de septiembre de 2014.

ciertas ganancias. En esta lógica, el gobierno realizó fuertes inversiones en comunicaciones y transportes, además del impulso en las obras de irrigación y el reparto agrario.

Pues bien, la progresiva centralización de la gestión del agua comenzó a desarticular los mercados locales de agua que proliferaban por doquier. En pueblos y comunidades los particulares vendían el agua o la intercambiaban. Todavía en 1930, la SAF recibía informes de que se continuaba con la vieja práctica de vender el agua, pese a la prohibición del Estado.⁷¹

Es importante destacar que otros frentes fueron intervenidos, como el suministro del agua potable por medio de la creación del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, fundado en febrero de 1933 con el propósito de impulsar la construcción de obras de equipamiento urbano como agua, alcantarillado, mercados y rastros.⁷²

El 11 de enero de 1934 hubo modificaciones a la Ley de Aguas de Propiedad Nacional, esta vez a los artículos 32 y 47; el primero para otorgar a los usuarios los permisos de construcción y concesión de aguas, y eximir de impuestos a los derechos de importación del material requerido para las obras hidráulicas en construcción;⁷³ en el segundo ordenamiento se exigía a los usuarios el pago por usos del agua quedando signados de la siguiente manera: «[...] los concesionarios que usen o aprovechen las aguas de propiedad nacional están obligados a compensar al Gobierno Federal por el uso o aprovechamiento que hagan de la citada riqueza nacional».⁷⁴

El DOF publicó el 2 de agosto de 1934 el decreto que reformó la Ley de Aguas, referente a los aprovechamientos en servicios públicos y domésticos que directamente administren los ayuntamientos, lo que posibilitó la facultad de dictar disposiciones generales y de expedir preceptos particulares entre tanto se

⁷¹ <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP>. *Op. cit.*, p. 53.

⁷² *Ibíd.*, p.41.

⁷³ José Trinidad Lanz Cárdenas. *Legislación de aguas en México.....Op. cit.*, p. 133.

⁷⁴ *Ibíd.*, p.134.

dictaminaba la ley definitiva. Entre lo más sobresaliente de esta reforma está el artículo 1, que a la letra dice:

Se consideran como aprovechamientos hechos por la Nación, los de las aguas de propiedad nacional que se requieran para los servicios públicos y domésticos de las poblaciones; si los Ayuntamientos de las mismas administran los servicios directamente y sin intermediarios.⁷⁵

Entendiendo por «usos domésticos», todos aquellos aprovechamientos a los que hace referencia el artículo 4 de la ley.⁷⁶ En ese año, bajo el mandato de Abelardo L. Rodríguez (1932-1934), se promovió la Ley de Aguas de Propiedad Nacional, señalando que la nación, tenía la soberanía y dominio sobre las aguas: «La Nación tiene el derecho para regularizar su aprovechamiento y su reglamento, con exclusión de cualquiera otra entidad política o privada».⁷⁷ Dos puntos quedaron señalados en la confirmación del uso de las aguas: el primero fue que la dependencia dejaría de otorgar consideraciones especiales a personas indigentes, y el segundo que no podía dispensar los requisitos establecidos en la ley de Aguas.⁷⁸

En los primeros días de abril de 1938 fue girada una circular por la SAF, donde se ratificó que se debía entregar la documentación de las solicitudes de forma correcta. Asimismo, los notarios públicos y los jueces debían seguir puntualmente lo establecido en el artículo 50 de la Ley Sobre las Causales de Nulidad de las Concesiones, pues de esa manera se evitarían los frecuentes perjuicios que sufrían

⁷⁵ *Ibíd.*, p.136.

⁷⁶ *Ibíd.*, p.138.

⁷⁷ *Ibíd.*, p.149-152. «Artículo 1. Son aguas de propiedad nacional; las de los mares territoriales en la extensión y en los términos que fije el derecho internacional, las de las lagunas y esteros de las playas que se comunique al mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos principales y sus afluentes directos e indirectos; las de las corrientes constantes o intermitentes que sirvan de límite al Territorio Nacional o a dos o más Entidades Federativas; las de toda corriente que directa o indirectamente que se extraiga de las minas [...]».

⁷⁸ AHA. Aguas Nacionales. Caja número 1. expediente 7, foja 39.

los usuarios de aguas nacionales por falta de observancia de la reglamentación respectiva.⁷⁹

Por otro lado, el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial, (SGM), [1939-1945] trastocó todos los órdenes sociales, políticos y económicos del mundo, y de la nación mexicana en particular, por lo que hubo un retraimiento a nivel nacional en cuanto a las reformas ejercidas en materia hidráulica, ya que otros asuntos, en su momento más prioritarios, requirieron la atención de los legisladores mexicanos en cuanto a estrategia política y económica.

Sin embargo, desde 1941, debido a los acontecimientos del orden mundial, el Estado mexicano decidió dar un giro a su política económica promoviendo el desarrollo e industrialización del país. Ciertamente, ya se contaban con algunos antecedentes durante el periodo de Lázaro Cárdenas (1934-1940), pero fue el presidente Manuel Ávila Camacho (1940-1946) quien imprimió un vigoroso impulso a la industrialización nacional con los remanentes económicos de la exportación de productos agrícolas y materias primas extractivas como el petróleo. Situación que se incrementó al verse la economía norteamericana sometida a los ritmos y requerimientos derivados de su participación en la SGM.

En ese sentido, el sector primario había respondido con bastante eficiencia ante la demanda y todo indicaba que lo seguirían haciendo; incluso más tarde, la colaboración de este sector fue requerida mediante el envío de miles de campesinos de todo el país para trabajar de manera legal a los campos norteamericanos, a través del programa Bracero (1942-1964).

El caudal de remesas generadas y las exportaciones mexicanas fueron los puntales que financiaron las importaciones de bienes de consumo, significando un recurso importante para impulsar el modelo de Sustitución de Importaciones, elevando a su vez la producción interna nacional.

Durante ese sexenio se puso gran empeño en transformar la economía mexicana, al pasar de eminentemente agrícola a industrial; y en ese intento se contó con la colaboración de las organizaciones obreras como la Confederación de

⁷⁹ <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP>. *Op. cit.*, p. 53.

Trabajadores de México (CTM), el Sindicato Mexicano de Electricistas (SME), el Sindicato de Ferrocarrileros, el Sindicato Minero-metalúrgicos, y otros, quienes aceptaron formar parte del Consejo Nacional Obrero, antecedente del Congreso del Trabajo.

Firmándose así el Pacto Obrero Industrial entre el citado Consejo y las organizaciones sindicales, por un lado, y el gremio patronal con el gobierno federal, por el otro, que a decir verdad era el más interesado en la industrialización del país. Este modelo económico fue denominado Sustitución de Importaciones.⁸⁰

En este recorrido de la legislación sobre el agua en México, desde la creación de la Dirección de Agua, Tierras y Colonización, en 1917, hasta la puesta en marcha de la SRH, en 1946, vemos cómo conforme las necesidades de agua de la sociedad mexicana avanzan, tanto en el campo como en la ciudad, la gestión de la misma adquirió mayor importancia; por tal motivo, el Gobierno Federal, a través de la SRH, pudo modificar paulatinamente la reglamentación del agua con el objeto de realizar un reparto más justo y equitativo.

Además de ejercer un mejor control sobre los usos y manejos del vital recurso, por medio de las nuevas instituciones como la CFE y la SRH, el Estado reglamentó la tierra y modificó la Ley de Concesiones de Agua en el país para un reparto equitativo, lo que generó certeza jurídica y un marco institucional favorable a la inversión y al crecimiento económico nacional.

Con todo lo anterior, podemos apuntar que el proceso de centralización/federalización de los recursos hidráulicos vivido en el país tuvo que ver con el marco jurídico gestado desde antes del periodo revolucionario, y que detonó cuando los nuevos actores políticos tomaron el control del país, posterior a 1917, aunado a los cambios generados en la posesión de las tierras, resultado del reparto

⁸⁰ Al comenzar la SGM (1939-1945), pero sobre todo al fin de esta, el gobierno mexicano reorientó la política del desarrollo nacional dando lugar a una estrategia de industrialización que se le conoce como «el modelo de sustitución de importaciones». Este modelo se proponía sustituir los artículos manufacturados de procedencia extranjera, que hasta ese momento habían satisfecho el consumo local, por artículos de la misma naturaleza fabricados por la industria nacional.

agrario y de otras políticas de apoyo al campo que tuvieron su culminación con la creación de la SRH, en 1946.

1.3 Los nuevos lineamientos nacionales del agua, 1946-1995

El presidente Miguel Alemán Valdés (1946-1952) aprovechó el empuje económico generado por las consecuencias de la SGM (1939-1945) para continuar con intensidad la industrialización del país. Prueba de ello, fueron las inversiones en la industria petrolera, que pasó de 20 millones de pesos en 1941 a 358 millones de pesos en 1950.⁸¹ Otro ejemplo lo observamos en el incremento de vías férreas para el trasiego de mercancías por ferrocarril, al pasar de 22 mil 979 kilómetros en 1940 a 23 mil 332 kilómetros en 1950.⁸² También notamos que la generación de energía eléctrica pasó de 720 Mw en 1945 a 39 mil 939 Mw en 1995,⁸³ es decir, durante el periodo de estudio la energía eléctrica aumentó 5,547%, siendo notable el avance y las repercusiones económicas en el país.

Como observamos, las inversiones realizadas en los diferentes rubros de la economía demuestran que el desarrollo económico se fundaba en dotar de infraestructura eficiente a la nación para la salida y entrada de productos y mercancías del extranjero. Y en estas acciones, la gestión del agua sirvió como palanca del crecimiento económico, ya que gracias a ella se rehabilitaron y se incorporaron nuevas tierras al cultivo, y se construyeron grandes obras hidráulicas para el desarrollo agrícola, generación de energía y el impulso de la industria.

Como hemos visto, el marco institucional generado por el Estado se erige como un actor importante al dotar de leyes a la nación, y, además, dando certidumbre a las inversiones mediante la promulgación y aplicación de las mismas,

⁸¹ INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁸² *Ibíd.*

⁸³ *Ibíd.*

permitiendo entre los actores la libre competencia en el mercado nacional, dictando, además, las normas en las que operan dichos mercados.

Un ejemplo de lo anterior es el discurso pronunciado por el presidente Miguel Alemán (1946-1952) ante la CAADES el 2 de diciembre de 1946, cuando reconoce la importancia que tienen los ríos del estado de Sinaloa: «[...] y por lo tanto ofrece una peculiar circunstancia; ya que en ella la mayoría de la población, [80%], vive del campo [...]. Por lo que la irrigación es imperativa para el desarrollo del estado de Sinaloa».⁸⁴

Ahora bien, al término de la SGM, y ante el reacomodo de la economía internacional y nacional a consecuencia de dicho conflicto, los asuntos del país requirieron una atención pronta y expedita, por lo que el 13 de diciembre de 1946 se decretó la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado, documento publicado en el DOF donde se estableció la creación de las diversas dependencias federales para el despacho de los negocios del Poder Administrativo de la Federación, así como el estudio y planeación de la política de conjunto, que en ciertos ramos debe conseguirse.⁸⁵

Como ya lo mencionamos, dentro de ese cuerpo de leyes nació la SRH, dependencia a la que se confirió el despacho de los asuntos relacionados con la dirección, organización, control y aprovechamiento de los recursos hidráulicos nacionales; así como la construcción de obras de riego, drenaje, abastecimiento de aguas potables y defensa contra inundaciones, ya sea directamente o en cooperación con las autoridades locales o particulares.⁸⁶ Hasta aquí el proceso de centralización-federalización de los recursos hidráulicos parece haber culminado.

Sin embargo, la parte más problemática de resolver tuvo que ver con el proceso de aplicación y gestión del agua nacional por parte de la autoridad federal. Situación que se encontraba muy alejada de la realidad, tal como lo comentó, en su momento, Luis Aboites Aguilar.⁸⁷ Es decir, Aboites advirtió la debilidad del Estado en

⁸⁴ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* Op. cit., p. 36.

⁸⁵ José Trinidad Lanz Cárdenas. *Legislación de aguas en México...* Op. cit., p. 261.

⁸⁶ *Ibíd.*, p. 263.

⁸⁷ Luis Aboites Aguilar. *La decadencia del agua de la nación...* Op. cit.

el manejo de los recursos hidráulicos, demostrando la incapacidad para imponerse en el largo plazo y sucumbir ante las élites locales en la gestión del agua.⁸⁸

Ante ello, el estado mexicano continuó centralizando la gestión del agua mediante leyes y decretos, y el 31 de diciembre de 1946 emitió la Ley de Riegos para fomentar la construcción y operación de los distritos de riegos, próximos a formarse con las tierras de ejidos, privadas o de propiedad nacional,⁸⁹ procurando con ello un aprovechamiento más eficiente del agua mediante una gestión adecuada.⁹⁰

Esta medida fue el comienzo de todo lo que se creyó necesario para el crecimiento económico nacional. En ellas iban incluidas las compensaciones por afectaciones en la puesta en operación de las obras hidráulicas en la medida que avanzaba la construcción de los distritos de riego.⁹¹

Con todos los hilos en la mano, el gobierno mexicano comenzó a tejer el estudio, la planeación y la construcción de las grandes presas nacionales para la captación de las corrientes de agua y aprovecharlas en la agricultura, industria, generación eléctrica y la pesca, entre otros. Las primeras creaciones gubernamentales bajo este modelo aglutinador de operación fueron las comisiones de Tepalcatepec, Papaloapan y Grijalva.

Uno de los efectos palpables de estas modificaciones a la ley en materia de agua fue un mayor incremento de energía eléctrica, lo que permitió desarrollar la infraestructura de las comunicaciones y transportes, también el uso del ferrocarril para la salida de los productos del campo mexicano hacia la frontera norte del país. Este medio de transporte y la carretera internacional constituyeron la columna vertebral de las comunicaciones mexicanas para la distribución y venta de los

⁸⁸ *Ibíd.*

⁸⁹ <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP>. *Op. cit.*, p.53.

⁹⁰ José Trinidad Lanz Cárdenas. *Legislación de aguas en México...* *Op. cit.*, p. 269.

⁹¹ Un Distrito de Riego es establecido por decreto presidencial y está conformado por una o varias superficies delimitadas, dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego; esta cuenta con obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, también con vasos de almacenamiento, zona federal, de protección y demás bienes, pudiendo establecerse también con una o varias unidades de riego. <http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=89>. Consultado el 19 de abril del 2012.

productos nacionales, sin olvidar el papel jugado por las telecomunicaciones en este renglón.

Los avances en la infraestructura del país fueron significativos, entre ellos estuvieron las inversiones realizadas por el Estado en el sector ferroviario, durante la primera década del estudio arrojó los siguientes datos en 1941 el incremento presupuestal para mejorar y/o ampliar el sistema ferroviario mexicano fue de 7 millones de pesos,⁹² (1 un millón 443 mil 299 dólares).⁹³ Aunque los aumentos fueron significativos, el despegue de este sector se vino a reflejar en 1950 con una inversión máxima de 266 millones de pesos⁹⁴ (30 millones 751 mil 445 dólares).⁹⁵ Esto significa que en una década el presupuesto del sector fue de 380% más de lo otorgado al principio de los años cuarenta.

Ahora bien, si vemos las unidades de transporte y carga de pasajeros en ferrocarril durante todo el periodo de estudio podemos saber que en 1945 en México se contaba con 21 mil 040 unidades de transporte y carga, teniendo su máximo histórico en el año de 1980 con 52 mil 851 unidades, y a partir de ese momento fue decreciendo la compra de unidades hasta que en 1995 decayó a 24,096.⁹⁶

Pero eso no fue todo, también hubo fuertes inversiones para la construcción del ferrocarril del Sureste, de alrededor de 295 millones de pesos⁹⁷ (34 millones 194 mil dólares);⁹⁸ además de las inversiones realizadas en el estado de Sonora para la construcción del llamado ferrocarril Sonora-Baja California, por la cantidad de 97 millones de pesos y que no fueron contemplados en las cifras anteriores. Con ello, el total invertido en la renovación de los ferrocarriles alcanzó la suma total de 1 un mil 178 millones de pesos⁹⁹ (136 millones 184 mil 971 dólares).¹⁰⁰

⁹² AHGES: *El Diario de Culiacán*. Octubre de 1952.

⁹³ La paridad con respecto al dólar en 1941 fue de 4.85 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁹⁴ AHGES: *El Diario de Culiacán*. Octubre de 1952.

⁹⁵ La paridad con respecto al dólar en 1950 fue de 8.65 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁹⁶ INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁹⁷ AHGES: *El Diario de Culiacán*. Octubre de 1952.

⁹⁸ INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁹⁹ AHGES: *El Diario de Culiacán*. Octubre de 1952.

Las fuertes inversiones que hubo en los sectores ferrocarrilero y eléctrico fueron, en parte, producto de la bonanza petrolera que vivía el país a raíz de la nacionalización del petróleo y que, ya entrada la década de los cuarenta, representó un rubro importante de los ingresos de la nación que se destinaron a obras de infraestructura.

Ejemplo de esto fueron los ingresos brutos nacionales por las extracciones petroleras, que en 1945 fluctuaron alrededor de 524 millones de pesos, para 1970 ya rondaban los 13 mil 430 millones de pesos anuales, y en 1995 los ingresos representaron 157 mil 309 millones de pesos.¹⁰¹ Como observamos, eran crecientes los ingresos por concepto de la venta del crudo mexicano, y por ello fueron factibles las inversiones en infraestructura.

De igual modo, se observa que el gobierno mexicano priorizaba la construcción de un marco institucional favorable mediante estas acciones; primero porque con el desarrollo de la infraestructura brindaba las condiciones materiales para la inversión de los empresarios; y segundo porque se generaba un clima de estabilidad propicia y de condiciones favorables mediante canonjías gubernamentales, como la exención de impuestos y concesiones de agua y tierras por largos periodos de usufructo.

Por otra parte, fueron variados los problemas que enfrentaba la nación, y, por ende, también lo padeció el gobierno local, sobretodo en salud pública, por lo que se implementaron distintos programas de prevención e higiene. Por ejemplo, ante la aparición de la fiebre aftosa se realizaron cambios en la legislación sanitaria que permitieron incrementar las campañas de salud.

Esa y otras emergencias provocaron que el gobierno federal pusiera mayor atención en los problemas de la salud, por lo que el 3 de enero de 1948 se aprobó la Ley Federal de Ingeniería Sanitaria.¹⁰² Por la magnitud de la empresa, el artículo segundo expresa que: «Corresponde al Gobierno Federal, por conducto de la

¹⁰⁰ La paridad con respecto al dólar en 1952 fue de 8.65 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

¹⁰¹ INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

¹⁰² José Trinidad Lanz Cárdenas, *Legislación de aguas en México... Op. cit.*, p. 285.

Secretaría de Recursos Hidráulicos, planear, proyectar y ejecutar las obras de abastecimiento de agua potable [...]».¹⁰³

Años más adelante, y conforme avanzaba el crecimiento económico y poblacional del país, fue cada vez más apremiante la puesta en marcha de los distritos de riego para hacer más rentable la agricultura. Por lo tanto, el 27 de diciembre de 1951 se emitió la ley que sancionó los acuerdos que crearon las Comisiones del Papaloapan y del Tepalcatepec.¹⁰⁴

Los acuerdos sirvieron, principalmente, para planear, diseñar y construir las obras requeridas para el integral desarrollo de la extensión del país, que constituyen, por un lado, la Cuenca del río Papaloapan y, por el otro, la Cuenca del río *Tepalcatepec*; creándose para ambas un organismo técnico y administrativo dependiente de la SRH.

Ambas comisiones tuvieron amplias facultades para la planeación, proyecto y construcción de todas las obras de aprovechamiento de riego, desarrollo de energía y las de ingeniería sanitaria, así como las de vías de comunicación como los son las carreteras, ferrocarriles, telégrafos, teléfonos y las relativas a la ampliación de centros poblacionales.¹⁰⁵ Dichas comisiones también fueron facultadas para dictar las medidas en materia industrial, agrícola, de crédito y colonización, a su vez de intervenir en asuntos agrarios.¹⁰⁶

De nuevo se ve plasmado, en estas iniciativas del gobierno, el espíritu de crear un clima favorable a las inversiones privadas mediante la explotación racional del agua y con un esquema integrador de todos los elementos necesarios para la inversión y el crecimiento económico nacional.

El incremento poblacional y el paulatino desarrollo fueron creando nuevas necesidades y una de las básicas fue el agua potable, así que durante el mandato presidencial de Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958), se decretó en el DOF la Ley de

¹⁰³ *Ibíd.*

¹⁰⁴ Comisión del Papaloapan, creada el 26 de febrero de 1947 bajo el acuerdo presidencial. Comisión del Tepalcatepec, el 14 de mayo de 1947, bajo el acuerdo presidencial.

¹⁰⁵ José Trinidad Lanz Cárdenas. *Legislación de aguas en México... Op. cit.*, p. 299.

¹⁰⁶ *Ibíd.*, p. 299.

Cooperación para Dotación de Agua Potable a los Municipios, el 29 de diciembre de 1956,¹⁰⁷ para dar respuesta inmediata a esta creciente necesidad.

Dos días más tarde, la Ley Reglamentaria sufre otra modificación, en el párrafo quinto del artículo 27 constitucional, en Materia de Aguas del Subsuelo,¹⁰⁸ con ello se pretendió regular los usos del vapor de agua priorizando la generación de energía y la fuerza motriz.

Con el cambio de poderes en la nación, durante el sexenio del presidente Adolfo López Mateos (1958-1964), el 24 de diciembre de 1958 se modificó la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado,¹⁰⁹ para «el estudio, la planeación y despacho de los negocios en los diversos ramos de la Administración»,¹¹⁰ creándose o modificándose once secretarías y tres departamentos. Cabe aclarar que cada secretaría, por su naturaleza constitucional, tiene entre sus funciones uno o varios aspectos referentes con los usos del agua; por ejemplo, la SRE le corresponde entre sus funciones, de acuerdo con la fracción VI, «Intervenir en las cuestiones relacionadas con los límites territoriales del país y aguas internacionales».¹¹¹

La SAG se encargó de «[...] Programar y proponer la construcción de pequeñas obras de irrigación; y proyectar, ejecutar y conservar bordos, canales, tajos, abrevaderos y jagüeyes [...]».¹¹² Amén de las funciones propias de «planear, fomentar y asesorar técnicamente la producción agrícola, ganadera, avícola, apícola y forestal en todos sus aspectos».¹¹³ Por su parte, la SRH delimitó sus funciones de acuerdo al artículo 12, párrafo primero, de dicha Ley: «Organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales [...]».¹¹⁴

¹⁰⁷ *Ibíd.*, p. 303.

¹⁰⁸ *Ibíd.*, p. 309.

¹⁰⁹ *Ibíd.*, p. 317.

¹¹⁰ *Ibíd.*, p. 319.

¹¹¹ *Ibíd.*, p. 320.

¹¹² *Ibíd.*, p. 325.

¹¹³ *Ibíd.*, p. 321.

¹¹⁴ *Ibíd.*

Diez años después se formó la Comisión del Río Balsas,¹¹⁵ decretada el 11 de noviembre de 1960. La Comisión, de acuerdo con el artículo primero, se formalizó: «[...] Para el desarrollo integral de la Cuenca del Río Balsas y esta comprende parte del Distrito Federal y de los estados de Michoacán, Guerrero, Jalisco, México, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca y la totalidad del estado de Morelos».¹¹⁶ Se observa que con esta Cuenca se pretendió dar respuesta a los problemas de abasto de agua de la parte central del país y todo el suroeste mexicano.

Durante el sexenio del presidente Luis Echeverría Álvarez (1970-1976) se realizaron importantes cambios en materia de agua. Primeramente, se publicó en el DOF la Ley Federal de Aguas, el 1 de enero de 1972,¹¹⁷ teniendo como objetivo principal «Realizar una distribución equitativa de los recursos hidráulicos y cuidar de su conservación».¹¹⁸ Las funciones principales se centraron en regular la explotación, el uso y aprovechamiento de las aguas de propiedad nacional, incluidas las del subsuelo, conforme lo exija el interés público. También se contemplaron los trabajos de planeación y construcción de obras hidráulicas, como distritos de riego, obras de derivación, presas, represas, canales, agua potable y alcantarillado; además, construcción de caminos, carreteras y puentes.

El 31 de diciembre de 1974, se giró un decreto que reformó la ley: «[...] Para el estudio, la planeación y despacho de los negocios en los diversos ramos de la Administración»,¹¹⁹ creándose la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) que tuvo entre sus funciones de acuerdo con el artículo 17, fracción II: «[...] Conceder o ampliar, en términos de ley, las dotaciones o restituciones de tierras y aguas a los núcleos de población rural».¹²⁰ Con lo que se logró avanzar un poco más hacia la consolidación de la gestión del agua.

Siendo la agricultura la base primaria de la alimentación nacional, y uno de los pilares de la economía, la regulación en torno a la gestión del agua fue un asunto de

¹¹⁵ *Ibíd.*, p. 333.

¹¹⁶ *Ibíd.*, p. 335.

¹¹⁷ *Ibíd.*, p. 389.

¹¹⁸ *Ibíd.*, p. 391.

¹¹⁹ *Ibíd.*, p. 329.

¹²⁰ *Ibíd.*, p. 330.

estado, es decir, la prioridad fue darle un entorno legal tanto a la concesión de aguas como a la dotación de tierras en todo el país, para que se aprovecharan de forma óptima los recursos primarios.

Este mecanismo de control estatal, además sentaba las bases del crecimiento económico debido al entorno de certidumbre en las inversiones privada que se generaba. Con ello, cada vez más empresarios apostaban sus capitales en México y en Sinaloa, esto se reflejó en mayores volúmenes de producción de hortalizas, crecimiento económico y generación de empresas, entre otros tantos beneficios.

Inmediatamente después, se firmó el decreto que dio vida a la Ley Federal de Aguas, el 3 de enero de 1975, con el cual se creó la SRA,¹²¹ y que entre sus funciones se encontraba la conservación de las corrientes, lagos, esteros y lagunas de la República; además de la protección de las cuencas alimentadoras y las obras de corrección torrencial. También fue la encargada de organizar y manejar la explotación de los sistemas nacionales de riego con la intervención de los usuarios; asimismo, determinar montos de las cuotas, inversiones de las obras necesarias para la administración, operación y conservación de los distritos de riego. Es decir, quedó bajo la tutela de esa Secretaría la administración de los distritos de riego.

Durante el periodo presidencial de José López Portillo (1976-1982), se emitió la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el 29 de diciembre de 1976,¹²² la cual nacionalizó la banca, que se encontraba bajo la dirección de la iniciativa privada; sin duda, los efectos en la administración pública fueron los que determinaron las políticas económicas nacionales. En materia hidráulica, se fusionó la SRH con la SAG, y de esta mixtura nació la SARH,¹²³ dependencia que le correspondió, entre muchas otras funciones, «Programar y proponer la construcción de pequeñas obras de irrigación, y proyectar, ejecutar y conservar bordos, canales, tajos abrevaderos y jagüeyes [...]».¹²⁴

¹²¹ *Ibíd.*, p. 435.

¹²² *Ibíd.*, p. 441.

¹²³ *Ibíd.*, p. 448.

¹²⁴ *Ibíd.*, p. 460.

Bajo esta ley se conjuntaron una serie de ordenamientos legales que permitieron poner en marcha una normativa eficaz en los usos y manejos del agua en México, amén de otras disposiciones que tuvieron que ver con el aprovechamiento de los recursos naturales en las actividades agrícolas, forestales, del mar y muchos otros relacionados con los recursos primarios.

Esta variación en la normatividad de los aprovechamientos del agua tuvo que ver también con el cambio en los patrones de cultivo generado por el cambio climático, el irregular periodo de lluvias en el país, menor captación de agua en los embalses nacionales e incluso con un nuevo enfoque sustentable, en cuanto al mayor aprovechamiento del líquido, mediante el apoyo tecnológico, porque ya se implementaban nuevos sistemas de riego por aspersión y goteo.

En el sexenio del presidente Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), mediante nuevos enfoques, en cuanto al aprovechamiento del agua nacional, se dictaron una serie de reformas en materia de agua que permitieron recuperar una pequeña parte de la inversión en infraestructura hidráulica. Por ejemplo, en 1985 entró en vigor la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas de Infraestructura Hidráulicas, que norma la manera de actuar para recuperar una parte de la inversión federal en la construcción de infraestructura, mediante el pago de contribuciones a cargo de usuarios directamente beneficiados por dichas obras.¹²⁵

En 1986 dicha Ley se modificó para que se incluyeran aspectos relativos a la planeación, aprovechamiento y conservación del agua, la administración de la misma, y la protección de mantos acuíferos sobreexplotados, porque en algunas regiones como La Laguna,¹²⁶ y gran parte de la costa del estado de Sonora, ya presentaban síntomas inequívocos de su deterioro, debiendo abastecerse de agua en bloque y cuotas.¹²⁷

¹²⁵ <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2598/6.pdf>. Consultado el 1 de mayo de 2012, p. 26.

¹²⁶ La Comarca Lagunera, región ubicada en el centro-norte de México, está conformada por parte de los estados de Coahuila y Durango, y debe su nombre a los cuerpos de agua que se formaban alimentados por dos ríos Nazas y Aguanaval, hasta antes de la construcción de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, que en la actualidad regulan su afluente.

¹²⁷ <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2598/6.pdf>. Consultado el 1 de mayo de 2012, p. 26.

Dentro de estas nuevas normativas queda claro que ya el agua no era la misma, por decirlo de algún modo, los afluentes y embalses del país sufrían deterioro por el desgaste natural, como el azolve de canales y presas, así como el nuevo régimen de precipitaciones registrado ya no era tanto, había menos agua de acuerdo con lo señalado por Reynol Díaz Coutiño,¹²⁸ y las condiciones y patrones de siembra eran diferentes, se entraba en un nuevo proceso de racionalización del agua, ya no se apostaba al cultivo extensivo sino a un mejor aprovechamiento del agua.

A finales de 1992, durante el periodo presidencial de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), fue abrogada la Ley Federal de Aguas, dando paso a la Ley de Aguas Nacionales (LAN), que tuvo por objeto «Regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral y sustentable».¹²⁹

Bajo el amparo de esta Ley, se enmarcan todas las tareas de la llamada gestión del agua.¹³⁰ Entre los aportes principales que se rescatan de esta Ley se encuentra la adecuación de los aspectos institucionales que permiten una administración integral y por cuenca del agua, y consolida a la Comisión Nacional del Agua (CNA) como la autoridad ejecutiva única en la materia; otro aporte es la

¹²⁸ Para saber más sobre el tema de estrés hídrico de Sinaloa y del cambio climático generado se pueden consultar las obras de este autor.

¹²⁹ http://www.oas.org/dsd/environmentlaw/waterlaw/documents/M%C3%A9xico.Ley_de_Aguas_Nacionales_%282004%29.pdf. Última reforma publicada DOF 29-04-2004. Consultado el 1 de mayo de 2012.

¹³⁰ De acuerdo con esta ley, la gestión del agua es un proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual, coordinadamente, el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental: 1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración; 2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua; y 3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medioambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua. http://www.oas.org/dsd/environmentlaw/waterlaw/documents/M%C3%A9xico.Ley_de_Aguas_Nacionales_%282004%29.pdf. Última reforma publicada en el DOF 29-04-2004. Consultado el 1 de mayo de 2012.

creación del Registro Público de Derechos de Agua, que permitió brindar protección jurídica para efectuar transmisiones de derechos y cambios de uso de agua.¹³¹

Finalmente, el 29 de abril del 2004 se publicó en el DOF el decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la LAN, que modifica sustancialmente dicha disposición.¹³²

1.4 Conclusiones del capítulo

El contexto histórico del país a principios del siglo XIX estuvo encaminado al proceso de formación de la nación mexicana, las ideas que plantearon los gobiernos para la solución de los problemas económicos, políticos y sociales tuvieron su origen a fines del siglo XIX y principios del XX.

Los intereses de los grupos sociales regionales, en lo que se refiere al control de los recursos hidráulicos, hasta finales de la revolución mexicana, se encontraron cimentados todavía en relaciones directas con los organismos del poder: primero los ayuntamientos y después los gobiernos de los estados. Esas relaciones podían ir desde la ocupación de los puestos administrativos, los lazos familiares y de amistad, hasta la influencia económica ejercida sobre los miembros del Ayuntamiento.

La paulatina centralización de la gestión del agua, por parte del Estado, desarticuló los mercados locales de agua, donde pueblos y particulares la vendían o intercambiaban, también se trató de remediar los cacicazgos creados en torno al líquido, mediante el nombramiento de autoridades para un reparto justo y equitativo, y así evitar las prácticas desleales de consumo.

La puesta en marcha de una serie de leyes y normas no solo cambiaron las relaciones en torno al uso del agua, sino que a su vez modificaron todo el tejido social, ampliando las relaciones clientelares entre gobierno y grupos sociales. La introducción de ese nuevo esquema de gestión del agua detonó el mercado de

¹³¹ <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2598/6.pdf>. Consultado el 1 de mayo de 2012, p. 27.

¹³² *Ibíd.*

tierras, y hubo demandas cada vez más cruentas por hacerse de un pedazo de tierra, claro con su respectiva ración de agua.

Con la puesta en marcha de la CNI, en 1926, se principia la solución a los problemas más urgentes en torno a la gestión del agua, y mediante la promulgación de leyes se reforzó la centralización del recurso hasta consolidar un organismo encargado exclusivamente del manejo del agua; erigiéndose en 1946, la SRH, institución encargada de paliar, en buena medida, los problemas que enfrentaba la nación en torno al abasto del agua; sin embargo, no solamente era cuestión de abasto, también de planeación, diseño y construcción de infraestructura hidráulica necesaria para la agricultura de exportación.

Esta evolución de las instituciones reguladoras del vital líquido desembocó en la creación de la SARH, para el año de 1976, hasta llegar a ser lo que actualmente se le conoce como la CNA. Ha sido un largo camino, donde los tropiezos han sido mínimos en comparación con los beneficios recibidos.

Los cambios institucionales a las leyes en torno a la gestión del agua, y la aplicación de ellas, impulsaron durante ese tiempo el desarrollo económico de las poblaciones rurales, principalmente, y posterior a ello la población urbana, mediante la creación de la infraestructura necesaria para el riego, la generación de electricidad, suministro de agua urbana potable e industrial para los procesos productivos de cada región.

La evolución de las leyes y normas del agua fue complementada por una serie de decretos que tuvieron que ver con el reparto de tierras, imponer leyes que beneficiaran a la mayor parte de los consumidores, generar condiciones de inversión favorables a grupos dispuestos a invertir en México y todo lo que tuvo que ver con un marco institucional favorable para el crecimiento económico del país.

A continuación se esboza la evolución de la irrigación, la infraestructura y la gestión del agua en México y Sinaloa, de mediados del siglo XIX hasta 1946, para comprender el proceso general de la irrigación, la infraestructura y la gestión del agua que funcionaba hasta ese momento a nivel nacional y local, así como para entender la visión de los grupos gobernantes en cada momento del proceso.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES. Gestión y uso de la infraestructura hidráulica y la irrigación en México y Sinaloa, de mediados del siglo XIX a 1946

2.1 Introducción

En México los orígenes de la irrigación los encontramos antes de la llegada de los españoles, en donde los sistemas agrícolas fueron muy simples, al principio se utilizaban las tierras más bajas y cercanas al lago para no tener necesidad de riego, aunque también se sembraba en tierras más alejadas mediante el desmonte y la roza aprovechando la temporada de lluvias.

En la siembra se empleaba el bastón plantador, y el cultivo fundamental era el maíz, seguido, en orden de importancia, por la calabaza, el frijol y el chile, a la vez que se completaba la dieta alimenticia con productos de recolección como aguacate, maguey, nopal y amaranto, así como animales obtenidos de la caza, entre los que se encontraban venados, patos, jabalíes, varios tipos de aves y especies lacustres.

El predominio del centro de México en los aspectos políticos y militares se basó en la mayor concentración de recursos naturales y en el aprovechamiento casi total de los productos. Las buenas extensiones llanas de la Meseta Central, con tierras de mayor potencial para el cultivo, fueron la base natural para el cultivo de riego y chinampa.¹³³ Hubo otro tipo de infraestructura hidráulica como el vergel de Teocotzingo y el dique o albardadón para dividir el lago de Texcoco (de agua salada) y el de México (de agua dulce), obra del rey Netzahualcóyotl, quien además de poeta, filósofo y estadista, fue un gran ingeniero.¹³⁴

¹³³ La Chinampa es una pequeña isleta, tejida con varas y raíces de plantas acuáticas y de otras materias ligeras, pero capaces de sostenerla unida a la tierra, sobre esta base colocan ramas de aquellas mismas plantas y encima el fango del lago, formando un cuadrilátero de dimensiones variables.

¹³⁴ Adolfo Orive Alba. *La irrigación en México*. México: Editorial Grijalbo, 1970, p.56.

El agua o su control fue el corazón de la civilización azteca, Tenochtitlán, su capital, era una ciudad anfibia de gente anfibia. El agua hacía sentirse seguros a los aztecas, ya que estaban asentados en una isla y sus enemigos lo estaban en las orillas distantes. El agua fue considerada sagrada, pues descendía directamente del Tlalocan.¹³⁵

El agua representaba la vida misma, los rituales atestiguaban su poder de purificar y limpiar, así que bañarse era una actividad cotidiana de los aztecas; los sacerdotes se bañaban en fuentes consideradas sagradas y los niños, al nacer, eran lavados iniciando su vida con la siguiente oración: «Aquí está el agua celestial la muy pura agua que lava y limpia tu corazón y se lleva toda mácula». ¹³⁶

A mediados del siglo XV, los aztecas iniciaron una serie de campañas militares para controlar el suministro de agua del valle. En 1466, después de apoderarse del manantial de Chapultepec, los aztecas completaron un acueducto de piedra para verter el agua en una fuente en la plaza central de Tenochtitlán, para entonces el rey Netzahualcóyotl ya había construido un gran dique de 16 kilómetros de longitud a través del lago de Texcoco para combatir las inundaciones.

En las siguientes décadas construyeron diques y pontones (puentes de madera), extendiendo los canales para este mismo fin: la gran dificultad de controlar las aguas del valle, o mejor dicho la cuenca, porque era una cuenca cerrada,¹³⁷ resultaba complicado de resolver. Con las aguas de las lluvias, se llenaron cinco grandes lagos poco profundos e interconectados entre sí; estos fueron Zumpango, Xaltocón, Texcoco, Xochimilco y Chalco, todos eran de agua dulce menos el lago de Texcoco que era salobre, incluso mucho más salado que el agua del mar.

Un manto acuífero subterráneo regulaba completamente el sistema, pues cuando las lluvias eran abundantes el agua era absorbida por el manto subterráneo y luego brotaba a la superficie en forma de manantiales a todo lo largo de los lagos,

¹³⁵ Paraíso terrenal en lo profundo de las montañas, que era morada de Tlaloc, Dios del agua.

¹³⁶ Joel Simón. *México en riesgo. Un medio ambiente al borde del abismo*. México: Editorial Diana, 1998, p. 68.

¹³⁷ Sellada hace dos millones de años por la lava de las erupciones volcánicas que ya no permitió la salida de las aguas.

pero cuando las lluvias escaseaban el nivel de los lagos descendía y desaparecían los manantiales.

Este complejo sistema lo entendían muy bien todos los habitantes de la cuenca y se daban cuenta que no se podían edificar enormes construcciones; así que solo los templos y algunos palacios fueron las únicas edificaciones realmente grandes, incluso solamente al señor principal se le permitía sumar un segundo piso a su casa.

En ese estado de cosas, los aztecas tuvieron que crear, como ya lo mencionamos, artificialmente tierras para el cultivo dragando lodo del fondo del lago y apilándolo a lo largo de las orillas, técnica adoptada de otras tribus anteriormente asentadas en el valle. Estos campos artificiales llamados chinampas o jardines flotantes eran muy fértiles, pues producían 45.4 toneladas al año, solamente de maíz.¹³⁸ El agua escurría a través del barro y mantenía húmeda la tierra, lo que permitía que las plantas germinasen antes de que comenzara la época de lluvias y protegía la cosecha de la sequía.

Tenochtitlán emergió como una ciudad de miles de pequeñas islas separadas por canales; los canales formaron la base de una revolución en la forma de transportación, ya que había una flota de alrededor de 200 mil canoas, estas eran las que llevaban y traían los productos del valle a los pies de la gran ciudad; calabazas, chiles y jitomates provenían de las chinampas del poblado de Xochimilco; de igual forma, el amaranto, maíz y el frijol cultivados a lo largo de las orillas de los lagos llegaban a diario en las enormes canoas.

Tenochtitlán contaba con un ingenioso sistema de transporte que facilitaba la vialidad, ya que cada calle era mitad calzada y mitad canal, y las canoas iban a todas partes de la ciudad, incluso directamente al palacio del emperador. La ciudad estaba conectada a la orilla mediante una serie de pontones bien protegidos, al mismo tiempo el agua para beber fluía a través de un enorme acueducto de piedra que recorría el lago de un lado a otro.

¹³⁸ Joel Simón. *México en riesgo. Un medio ambiente... Op. cit.*, p. 11.

La facilidad con la que los aztecas expandieron su dominio sobre toda Mesoamérica obedeció, en gran medida, a su buena fortuna por haberse asentado en una zona tan ventajosa ecológicamente. El sistema lacustre que desarrollaron, junto con el uso de las canoas, les permitió transportar la diversidad de productos generados por el ecosistema.

Este fue un gran avance en un país donde no se contaba con animales de tiro y carga. Dada la topografía de la zona, rodeada de grandes montañas, no había sido posible la formación de ríos navegables importantes, por lo que ninguna cultura fuera del altiplano central podía pretender generar el mismo nivel de producción. Ya para el siglo XVI, el imperio azteca se expandía del Atlántico al Pacífico.

En general, la presencia y significación que el agua tuvo para los grupos autóctonos fue tal que, al arribar a estas tierras, los españoles encontraron que los indígenas del nuevo mundo poseían una gran tradición en la veneración del agua.

El culto más elaborado se ubicaba en los mayas del sur de México, y norte de Centroamérica. No menos de veinte deidades mayas tenían que ver con cuestiones de agua y solo en la península de Yucatán casi sesenta aldeas tenían nombres con alguna manifestación del agua.¹³⁹

Sin embargo, con la llegada de los españoles la mayor parte del paisaje agrícola sufrió connotados cambios, entre los factores más importantes se cuenta la introducción de nuevos cultivos como el trigo, caña de azúcar y el empleo de nuevas técnicas agrícolas, lo que trajo consigo una utilización diferente de los usos del suelo y del agua.

Durante la Colonia, la introducción de los nuevos aperos en la agricultura y otros instrumentos tecnológicos como el arado, la yunta y algunos fertilizantes de origen animal lograron dar un uso más intensivo del suelo. Por medio de la tecnología hidráulica se pudieron convertir aquellas tierras áridas en tierras de riego;

¹³⁹ Michael C. Meyers. *El agua en el suroeste hispánico. Una historia social y legal 1550-1850*. México: IMTA/CIESAS, 1997, p. 21.

entendiéndose esto como las tierras que podían disponer del agua de algún río, manantial, presa o lago, por lo cual era necesario contar con sus títulos que incluyeran los derechos de propiedad de las aguas.

En la mayor parte de los siglos XVII y XVIII, con la creciente demanda interna y externa de productos agrícolas, ganaderos y mineros, se propició la expansión territorial y económica que dio origen al sistema de haciendas, y para aumentar la producción adquirieron más tierras y derechos de aguas, rebasando con ello los límites impuestos por la cesión de mercedes en todo el territorio nacional. Era frecuente que las fuentes de agua se encontraran a gran distancia trayéndose el líquido mediante acueductos y acequias; asimismo, la fuerza motriz animal e hidráulica se utilizó para impulsar los molinos y prensas, como también para desaguar las minas.¹⁴⁰

En algunas regiones de nuestro país, la necesidad de contar con recursos hidráulicos cada vez mayores fue tan fuerte que en varias haciendas el valor de las obras de infraestructura hidráulica llegó a representar un alto porcentaje del valor total de la propiedad.¹⁴¹ Es claro que el agua representa para los pueblos el bien máspreciado, y por ello la lucha encarnizada por tener el control sobre ellas no termina, ni en la época antigua ni en la moderna.

Veamos, por ejemplo, que en los albores del siglo XIX en México que, a falta de una autoridad central que regulara el manejo del vital líquido, el control sobre los usos del agua recaía en las comunidades y pueblos, lo que generó el surgimiento de grandes cacicazgos que indudablemente utilizaban a discreción las aguas nacionales.

Por supuesto habrá que tener en cuenta que las necesidades de agua entre los distintos municipios se cubrían de manera diferente, si tomamos en cuenta que cada municipio presentaba una particularidad distinta por cuestiones de población, geografía, clima, disponibilidad y demás factores.

¹⁴⁰ Gisela Von Wobeser. *La formación de la hacienda en la época colonial. El uso de la tierra y el agua*. México: UNAM, 1989, p.49.

¹⁴¹ *Ibíd.*, p.82.

En los municipios pequeños dedicados, principalmente, a la actividad agrícola de autoconsumo no representaba tanto problema ponerse de acuerdo en la distribución del agua, pues los volúmenes requeridos por la población resultaban muy exiguos cubriéndose con facilidad.

Pero en los municipios urbanos de intensa actividad comercial e industrial se demandaba de mayores esfuerzos para lograr un reparto más equitativo del agua, que ayudara a solventar principalmente las necesidades primarias. Y ahí precisamente radicó el conflicto, ya que igualmente importante era el abasto de agua para las industrias y el comercio que sostenían la economía del estado.

Así que los grandes empresarios y hacendados del país lograron apoderarse de los mejores lugares y depósitos de agua para el funcionamiento de sus negocios y empresas, mientras el gobierno contemplaba con benevolencia el despojo del cual fue víctima el pueblo.

Las fábricas más grandes y modernas del país, durante la primera mitad del siglo XIX, eran movidas por fuerza hidráulica y por ello se ubicaron a la orilla de los ríos. Al igual que en muchos países, estas fábricas se establecieron en los antiguos molinos de harina que tenían mercedado a su favor el uso de las corrientes de los ríos.

En Sinaloa la situación no era tan diferente, y a finales del siglo XIX las actividades económicas giraban en torno a la minería, el comercio, transporte, industria y la agricultura, siendo sus principales exponentes los distritos de Mazatlán y Culiacán. De estos dos fue Mazatlán el que concentraría en aquél tiempo el mayor y más importante flujo económico, debido sobre todo a su importancia marítima y comercial, además también a la llegada de cientos de inversionistas extranjeros (comerciantes, principalmente), que vieron en el puerto la mejor alternativa para sus inversiones, quedándose algunos incluso a residir para siempre.

Durante esa época, el municipio de Mazatlán vivía un auge económico impresionante, la actividad comercial se distinguió por ofrecer lo más granado en productos nacionales y extranjeros, donde las casas comerciales más importantes

fueron Francisco Echeguren, Hermana y Sobrinos, Hernández Mendía y Sucesores, Elorza, Lejarza y Compañía, Melchers Sucesores y Wholer, Bartning Sucesores.¹⁴²

Una de las consecuencias, producto de esa bonanza económica, fueron los episodios de robo y bandolerismo, pues no se contaba con un sistema de transporte terrestre adecuado ni eficiente que permitiera una mayor rapidez y comunicación entre distritos, y, por otra parte, la mayoría de la población se encontraba trabajando en el sur del estado, circunstancia que influyera en esta situación. Tampoco se contaban con carreteras dignas entre municipios para un comercio pujante en todo el estado, sino que eran caminos reales que estaban en malas condiciones provocadas por riadas o temporales que azotaban la región cada época de lluvias.

Vemos entonces cómo los distritos sinaloenses se encontraban prácticamente aislados e incomunicados con el resto del país, y aun dentro del mismo estado de Sinaloa, lo que lo hacía rehén de caudillos y caciques locales, por lo que era imposible un control sobre los mismos. Entonces la labor realizada por el gobierno federal y estatal para retomar el control primeramente político fue la de incorporar a varios de estos caciques locales a la plantilla gubernamental para luego llevar a cabo su posterior reestructuración económica. Esta acción fue una tarea enorme y de vital importancia para el desarrollo de la región.

Podemos agregar que para ese tiempo la actividad económica predominante fue la minería, y en torno a ella giraban las demás ramas de la economía, sólo se destacaban por su importancia, los ingenios de caña de azúcar, los cuales contaban con su propia infraestructura de riego. Como observamos, fueron varios factores que influyeron en la ubicación de las nacientes industrias, pero el más importante fue, sin lugar a dudas, la disponibilidad de los recursos hidráulicos, de igual manera cuando el agua mercedada para las fábricas o molinos era abundante también era común que una parte de esta se arrendara o se vendiera.

¹⁴² Rigoberto Arturo Román Alarcón. *La economía del sur de Sinaloa, 1910-1950*. México: Instituto Municipal de la Cultura, turismo y Arte de Mazatlán, 2006.

2.2 La irrigación en México y Sinaloa

Durante la mayor parte del tiempo de la llamada *pax porfiriana* (1876-1910), la iniciativa privada llevó a cabo las obras de conservación necesarias para el funcionamiento de acequias y canales construidos durante la Colonia, e incluso de tiempos más remotos; asimismo, iban edificando canales, acequias, bordos y albarradones que fueron necesitando para regar algunos terrenos de los grandes latifundios que caracterizaron el régimen del presidente Porfirio Díaz Mori (1876-1910).

Dentro del sistema porfirista se otorgaron numerosas concesiones de agua, figurando aquellas que tuvieron que ver con la colonización de tierras, es decir, aquellas obras efectuadas para el desmonte y comercialización de terrenos baldíos, de las cuales se formaron los grandes latifundios, las empresas colonizadoras y las irrigadoras, todas ellas subvencionadas, de algún modo, por el gobierno mexicano.

Como ya lo habíamos acotado, el agua y el uso que se hace de ella, nos hace ver que no solo es un bien social, sino que se convierte en un bien económico mediante la apropiación del líquido por parte del estado, y su posterior comercialización mediante concesiones y contratos de agua. Ya el binomio agua-tierra adquiere una categoría de propiedad o apropiación de los recursos que desemboca en una adjudicación sistemática de la tierra, creándose de este modo el latifundio.

Cabe señalar que los esfuerzos del gobierno para fomentar la irrigación fueron muy endebles, la mayor parte de la obra irrigadora provino de manos privadas y campesinos deseosos de trabajar la tierra, y en ese sentido fueron los grandes latifundistas y terratenientes quienes aportaron sus capitales para llevar agua a su molino, como dice el dicho popular, fueron ellos los que con sus obras transformaron la fisonomía del país, emprendiendo grandes esfuerzos, como la desecación de la ciénega de Chapala, los primeros canales de riego del valle de Mexicali y la Comarca

Lagunera;¹⁴³ en Sinaloa se encuentran los canales Tastes, Redo, Valenzuela, por citar algunos.

Quizá el único esfuerzo palpable de fomento al desarrollo agrícola del país fue en 1908, cuando el gobierno porfirista decidió impulsar de manera decidida la agricultura de riego para incrementar la producción de alimentos, y para ello se elaboró la Ley de Fomento a la Agricultura, emitida el del 17 de julio de 1908, que creaba la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura, S.A., con un interés anual del 7% y un plazo máximo de pago de 15 años.¹⁴⁴

Era la primera vez que el estado mexicano se involucraba directamente en la creación de una institución de crédito, por la urgente necesidad de apoyar con préstamos refaccionarios a los empresarios que estuvieran interesados en invertir en la agricultura, y digo a los empresarios porque según la visión porfiriana eran los únicos capaces de hacer rendir la tierra. En este punto en particular, el gobierno federal no intervenía directamente en el proceso de inversión, únicamente prestaba el dinero a quienes ya tenían el capital humano para invertir en la infraestructura y mejorar sus condiciones de producción.

La Caja operó como Sociedad Anónima con un capital de 10 millones de pesos y emitió bonos de garantía del Gobierno Federal por 50 millones de pesos.¹⁴⁵ Con dichos fondos facilitó préstamos a grandes hacendados y a varias empresas agrícolas y ganaderas. Entre los beneficiados figuran La Compañía Agrícola La Sauteña en el estado de Tamaulipas, la Compañía Agrícola y Ganadera del Río San Diego, S.A., que trató de irrigar 35 mil hectáreas.¹⁴⁶ Y en Sinaloa, aprovechando su posición como gobernante, Diego Redo obtuvo un préstamo por conducto de la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura, S.A. por 100 mil

¹⁴³ Adolfo Oribe Alba. *La Irrigación... Op. cit.*, p. 58.

¹⁴⁴ *Ibíd.*, p.58

¹⁴⁵ *Ibíd.*, p. 59.

¹⁴⁶ *Ibíd.*

pesos, para el cultivo de sus 20 mil hectáreas, situación de la cual salió airoso a raíz del estallido de la Revolución, al evadir el pago a la institución prestamista.¹⁴⁷

Por otro frente, y dentro de la misma Dirección de Irrigación, se llevaban a cabo estudios generales sobre grandes proyectos hidráulicos como los de Yuriria y Tepuxtepec, en el río Lerma, sobre el río Santiago, en Aguascalientes y el valle de Chihuahua.¹⁴⁸ En el noroeste mexicano se trabajó en los canales Díaz, Marcos Carrillo y Vícam, en Sonora, así como en la construcción de un embalse en Mezquitic, San Luis Potosí, y la perforación de pozos profundos para el aprovechamiento del agua del subsuelo en esa región. Mientras que en Sinaloa se realizaban los primeros esfuerzos por reglamentar las aguas.

Durante la década de los años veinte del siglo pasado, hubo una serie de cambios legales debido al bajo presupuesto de la federación donde quedó suprimida la Dirección de Irrigación, por lo que el manejo del vital líquido quedó en manos del Departamento de Reglamentación e Irrigación en 1924.¹⁴⁹ Y las actividades gubernamentales en materia de irrigación continuaban limitadas a otorgar concesiones y prerrogativas para el establecimiento de empresas en el país. No obstante, fue cuando se sentaron las bases para que dieran vida a la ley que creó la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), el 27 de enero de 1926.

De acuerdo con Adolfo Orive, en ese año se estimó que había 1 un millón de hectáreas de riego en el país,¹⁵⁰ pero incluía magnas extensiones de tierras con riego muy deficiente, donde el riego solo se podía realizar con grandes avenidas de agua, es decir, si no llovía copiosamente no se irrigaba, porque los caudales de los ríos eran insuficientes, lo que denota hasta ese momento dos cosas: primero, un total desconocimiento de los caudales de agua en el país, y por otro lado no había un control estadístico sobre las precipitaciones pluviométricas nacionales que permitiera una planeación del riego, o sea que la irrigación nacional se encontraba en una etapa

¹⁴⁷ Alonso Martínez Barreda. «Redo y compañía: una familia empresarial en Sinaloa». En: <http://www.economia.unam.mx/amhe/memoria/simposio23/Alonso%20MARTINEZ%20BARREDA.pdf>. Consultado el 30 de junio del 2007.

¹⁴⁸ Adolfo Orive Alba. *La Irrigación.... Op. cit.*, p. 58.

¹⁴⁹ *Ibíd.*, 63.

¹⁵⁰ *Ibíd.*

muy primitiva de desarrollo y con un gran desconocimiento de las técnicas de control de avenidas.

Ante esta problemática, el estado mexicano llegó a la conclusión que la obra de irrigación, tal como se encontraba hasta ese momento, no era redituable ni productiva, por lo que no había otra forma posible de remediarlo que asumiendo el control. De tal forma que en el artículo 2 «Se declara de utilidad pública la irrigación de las propiedades agrícolas privadas, cualesquiera que sea su extensión y cultivo, siempre que sean susceptibles de aprovechar aguas de jurisdicción federal».¹⁵¹

Lo importante de esta ley fue que comienza a generar un estado de certidumbre, creando las bases legales para aprovechar los caudales nacionales en aras del crecimiento económico; además, facultaba al Estado a promover y construir las obras de irrigación necesarias para tales propósitos, así como estudiar todas las posibles opciones de riego de acuerdo al terreno estudiado.

Dentro del marco legal, el gobierno priorizó la ejecución de trabajos de irrigación que por interés general estaban fuera del alcance de la iniciativa privada, o que de alguna manera tuviera que ver con problemas de límites entre los países y estados. Y en ese contexto fueron varias las obras realizadas para el aprovechamiento de las aguas de ríos Colorado, Tijuana y Bravo, en el norte del país. Además que el agua de esos caudales es de uso compartido con los Estados Unidos de América y debían regularse.

A la par de ello, también hubo trabajos encaminados en hacer un muestreo general de las afluentes nacionales y el estado en que se encontraron, encargo que por su propia naturaleza fue muy cuestionado y fragmentario en sus resultados. Se obtuvieron datos sobre el clima, flora, fauna, lluvias y se instalaron estaciones pluviométricas para conocer lo que ocurría con los recursos hidráulicos del país.

La falta de personal capacitado para llevar a cabo estas y otras tareas fue resuelto educando fuera del país a jóvenes mexicanos, e incluso trayendo del extranjero a los mejores ingenieros de ese momento. Las primeras obras hidráulicas fueron las presas Calles, en el estado de Aguascalientes, que permitió el riego de 8

¹⁵¹ *Ibíd.*, p.67.

mil hectáreas,¹⁵² Don Martín, en Coahuila, para el riego de 30 mil hectáreas. Así como la adaptación, corrección, reparación o ampliación, de acuerdo al caso de las obras hidráulicas construidas por la iniciativa privada para poner en marcha los distritos de riego de Tula, en el estado de Hidalgo, Palestina, en Coahuila y la presa de derivación de Mante, Tamaulipas, que, según Adolfo Orive, para 1928, ya irrigaban con acciones y trabajo de la CNI, 58 mil 400 hectáreas.¹⁵³

Durante el sexenio (1929-1934), y con una revuelta militar encima, aunada a la crisis mundial, la CNI cambia de estrategia y deposita su confianza y la responsabilidad de la planeación y logística hidráulica en los incipientes ingenieros mexicanos que ya, de cierto modo, contaban con alguna experiencia en la materia y coloca a los ingenieros norteamericanos solamente como supervisores; esto, en alguna medida, coadyuva al crecimiento intelectual del grupo de ingenieros mexicanos en el conocimiento y la técnica de las grandes construcciones hidráulicas.

Se observa con estas acciones que las decisiones del gobierno federal están encaminadas a crear una planta sólida de ingenieros, para que asuma el control en las decisiones de logística e infraestructura hidráulica, y con ello dejar de depender del extranjero, utilizando sus propios recursos y de paso ahorrar dinero por los sueldos erogados.

Estas y las demás medidas tomadas desde el gobierno de la República, a través de la CNI, estuvieron encaminadas a impulsar un tipo de agricultor diferente, visionario y con capacidad de innovar el campo mexicano; es por ello que el esfuerzo de ampliar la lámina agrícola responde al hecho de permitir las inversiones de esta nueva camada de agricultores en cultivos que ofrecieron mayores rendimientos, esperando recuperar las inversiones realizadas en infraestructura hidroagrícola en el menor tiempo posible. Entre los cultivos más rentables del momento se encontraban el garbanzo, el maíz, la caña de azúcar y el tomate, por citar algunos.

Como se observa, este cambio de visión de la CNI, debido a los problemas económicos mundiales y los brotes revolucionarios del país, modificó los arreglos

¹⁵² *Ibíd.*, p. 73.

¹⁵³ *Ibíd.*

institucionales de operación, planeación y logística de los aprovechamientos del agua de la nación, lo que permitió llevar obras tan necesarias como la presa Rodríguez, en Baja California, y las mejoras en las obras de riego en Coahuila, Chihuahua, Guanajuato y Sinaloa; en este último estado se rehabilitó en el municipio de Culiacán el canal Cañedo, por lo que entre 1929 y 1934 se amplió el riego en 146 mil 600 hectáreas, de acuerdo con los datos de Adolfo Orive Alba.¹⁵⁴

Entre 1935 y 1940 ocurre otro cambio importante, de nueva cuenta las reglas del juego cambiaron para ampliar la cobertura de tierras a un mayor número de personas. Con Lázaro Cárdenas en la presidencia (1934-1940) se llevó a cabo el reparto agrario, que por bastante tiempo estuvo postergado, y en ese tenor se da un vuelco importante a nivel social al uso de la tierra y el agua en México.

Un grupo mayor de campesinos y ejidatarios tienen acceso, primeramente, a tierras y agua, e inmediatamente después a créditos oportunos, maquinaria agrícola e insumos para hacer más productivas las tierras y elevar su calidad de vida. Se ordena desde el ejecutivo que se abran más tierras al cultivo mediante obras de irrigación y que se entreguen a los ejidatarios, y no a los medianos agricultores, poniendo bajo riego extensas zonas del Bajío y La Laguna.¹⁵⁵

Estas reformas de contenido social tan amplio permitieron dos cosas por lo menos: la repatriación de miles de campesinos, que se encontraban trabajando de mojados en los Estados Unidos de América por la falta de oportunidades en el país; y dar un nuevo rumbo económico al país, nacionalizando algunos rubros indispensables como el petróleo y los ferrocarriles. Durante ese periodo se invirtieron 1 un mil 203 millones de pesos a precios de 1966 en irrigación.¹⁵⁶

Con ese dinero se lograron poner en marcha cinco presas, entre las que destaca el estudio, planos e inicio de la construcción de la presa Sanalona, en Sinaloa, con una inversión inicial de 600 mil pesos.¹⁵⁷ Además de ello, se emprenden trabajos de ingeniería hidráulica en Baja California sobre el río Colorado, en Guerrero

¹⁵⁴ *Ibíd.*, p. 77.

¹⁵⁵ *Ibíd.*, p. 79.

¹⁵⁶ Adolfo Orive Alba. *La Irrigación... Op. cit.*, p. 83.

¹⁵⁷ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 37.

con la presa de derivación Cutzamala, en el estado de Hidalgo con la presa Huichapan y los canales de Ixmiquilpan, contabilizándose en total 19 obras más en diferentes entidades del país; Situación que supuso la entrada a riego de 118 mil 495 hectáreas nuevas o mejoradas.¹⁵⁸

De 1941 a 1946, debido a los efectos provocados por la SGM y los problemas financieros que aquejaron al país, producto principalmente por la nacionalización petrolera y del ferrocarril, los cambios en las leyes que gobiernan el agua nacional se modificaron; incluso al final del periodo señalado, la CNI cambió de estructura y se volvió un organismo más complejo y con mayor grado de funciones.

Siendo presidente de la República mexicana el general Manuel Ávila Camacho (1940-1946), tuvo que enfrentar los efectos de la SGM, entre los que destacaban las importaciones de bienes de consumo necesarios, pero sobre todo de capital. En México las inversiones fueron mínimas durante la guerra, por lo que necesariamente se obligó a la nación a entrar en un periodo de desarrollo hacia dentro, denominado Sustitución de Importaciones,¹⁵⁹ donde se trabajó activamente para incrementar la producción agrícola, y en ese sentido fue el impulso decidido a la irrigación nacional.

Podemos observar en estos párrafos cómo se modifican o se aplican nuevos preceptos para impulsar la economía nacional por medio de la producción agrícola, y la creación de la infraestructura hidráulica y retomando el sentido de apoyar al mediano agricultor como la figura capaz asumir esa responsabilidad, y en ese sentido fueron las decisiones que permitieron asignar anualmente presupuestos extraordinarios para la continuación y puesta en marcha de las grandes, medianas y pequeñas obras de irrigación.

Los arreglos institucionales entre gobernantes y gobernados transitaron con tranquilidad, pero en otras ocasiones fueron ríspidas e impositivas; por lo cual

¹⁵⁸ Adolfo Oribe Alba. *La Irrigación... Op. cit.*

¹⁵⁹ Fue un modelo implementado en México entre 1940 y 1946, debido a la demanda de bienes mexicanos que difícilmente se podían importar por la guerra, así las empresas mexicanas elevaron la producción para paliar esa necesidad. Otro factor que generó el impulso de la economía mexicana fue cumplir con el pago de la deuda generada por la expropiación petrolera y ferrocarrilera. Se controlaron las importaciones de bienes de consumo, se estimuló la inversión extranjera y se dio un fuerte impulso a la industria nacional para elaborar las refacciones requeridas por la industria.

algunas veces no se respetaban los arreglos ya en lo local, prevaleciendo los intereses primarios a lo general y lo establecido por la ley. Por lo que las sanciones no se hacían esperar, y en ese tenor se confirma lo expuesto por Douglas North, quien afirma que los gobiernos ponen las reglas del juego y que los participantes deben acatar las reglas para poder jugar en un clima de estabilidad institucional, dando la certidumbre necesaria a los derechos de propiedad y señalando que la participación debe ser respetada, de lo contrario habrá sanciones.

Entre las nuevas normativas para el desarrollo de la obra hidráulica mexicana se encontró la licitación pública de la obra, con la cual se pretendió la participación abierta del inversionista nacional o extranjero para desarrollarla bajo la supervisión de la CNI; además de continuar con la planeación logística y ejecución de obras ya pactadas o en proceso, y extender los estudios necesarios en zonas susceptibles de explotación agrícola.

Durante el sexenio de Ávila Camacho (1940-1946) se realizó una inversión de 2 mil 449 millones de pesos,¹⁶⁰ con los cuales se llevaron a cabo 35 obras de mediana y grande irrigación en todo el país. En cuanto a la pequeña irrigación fueron 66 obras, que permitieron aprovechar 36 mil 975 hectáreas. Las áreas irrigadas a nivel nacional durante el sexenio referido ascienden a 549 mil 129 hectáreas.¹⁶¹

Cabe destacar que del total de trabajos ejecutados se encuentran tres realizados en Sinaloa: El primero fue en el distrito de riego del río Culiacán, para el riego de 94 mil hectáreas, así como continuación de la construcción de la presa Sanalona, y el mejoramiento de los canales de riego ya existentes; el segundo el distrito de riego del río Sinaloa, y la construcción total del canal Bamoa para el riego de 40 mil hectáreas,¹⁶² en una primera etapa; el tercero fue en el distrito de riego del río Fuerte, donde se inició la construcción del canal SICAE, en cooperación con los beneficiarios, pasando de 18 mil a 40 mil las hectáreas irrigadas. A finales del año de

¹⁶⁰ Adolfo Oribe Alba. *La Irrigación...* *Op. cit.*, p. 89. Cabe aclarar que Adolfo Oribe Alba toma como referencia el valor del peso del año de 1966 y en esos datos me apoyo en esta parte del trabajo.

¹⁶¹ *Ibíd.*, p. 92.

¹⁶² *Ibíd.*, p. 90.

1946, la CNI toma un nuevo ropaje y se transforma en la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), de la cual ya hemos hablado, pero ahondaremos más adelante.

2.3 La infraestructura hidroagrícola en Sinaloa hasta 1946

La parte primigenia de la cultura agrícola por riego en el mundo la representan los canales, sin ellos no se puede imaginar el avance o crecimiento agrícola, ni el desarrollo de civilización alguna. Los canales de riego representan el corazón de ese vasto cuerpo que es la agricultura, dentro de su cuerpo fluye la savia que alimenta la tierra sin la cual no sería posible el progreso de los pueblos.

En el estado de Sinaloa, la evolución de los canales de riego merece mención aparte, sus habitantes fueron hombres tercos y emprendedores que ante la necesidad o adversidad roturaron la tierra para conducir el agua hasta sus propiedades, y con ello poder sembrar para alimentarse.

No importaron las dificultades o lo agreste del terreno, fueron varias las obras hidráulicas emprendidas, primeramente por particulares que se vieron en la necesidad de sobrevivir mediante el crecimiento agrícola, los menos poniendo los recursos económicos necesarios, y los más con trabajo físico y aperos de diversa índole. Es por ello que en esta parte del trabajo abordaremos la construcción de los canales de riego en Sinaloa.

2.3.1 Los canales de riego en Sinaloa hasta 1946

El desarrollo de los canales para riego en Sinaloa tiene una larga historia y tradición, y algunos investigadores lo dividen en dos etapas. La primera se remonta de finales del siglo XIX hasta la década de los años treinta, del siguiente siglo, fecha donde los canales son construidos con recursos privados; y la segunda parte ocurre cuando el

gobierno federal asume el control de los recursos hídricos del país, y por ende la construcción de la obra de riego.

Esto debido a que en ese espacio temporal, las obras de riego demandaron una logística mejor planificada, además de estudios correspondientes a clima, flora, fauna y suelos, componentes básicos para alcanzar una producción exitosa. Sin embargo, y debido al enfoque de este trabajo, la relatoría es llevada de manera cronológica, sin ahondar en detalles en cuanto al costo construcción de los mismos, ya que lo que trasciende en última instancia es verificar la importancia que tuvo la evolución y progreso de la infraestructura hidráulica en el desarrollo de la agricultura de Sinaloa, y cómo incidió en el crecimiento económico estatal.

Por cuestiones de practicidad haremos el recuento de los canales de irrigación construidos en Sinaloa por zonas.

ZONA NORTE. Comprende los municipios de Choix, El Fuerte y Ahome y los canales son los siguientes.

Canal Ochoa

Para mediados de la década de 1880, uno de los pioneros del cultivo de la caña de azúcar en el norte estado fue don Zacarías Ochoa, quien para irrigar sus tierras y obtener mayores ganancias ideó y construyó un canal, utilizando como herramientas, además de un vasto grupo de trabajadores, azadones, palas, bueyes y carretas.

El canal Ochoa, se construyó por la margen izquierda del río Fuerte hasta la población de Ahome, lugar donde Zacarías Ochoa tenía instalada la fábrica de azúcar El Águila, hacienda azucarera que posteriormente pasó a manos del norteamericano Benjamín Francis Johnston.¹⁶³ Don Zacarías fue uno de los primeros

¹⁶³ María Eugenia Romero Ibarra, Javier Moreno Lázaro (Coordinadores). *El rostro de la inversión extranjera. Redes migratorias, empresa y crecimiento económico en México y América Latina. Siglos XVI-XX*. <<María Eugenia Romero Ibarra. *La United Sugar Companies, S.A. y su éxito empresarial en el Noroeste de México. 1890-1940*>>. Tomo I Facultad de Economía/ UNAM, México, 2014, pp. 239-284.

hombres en concebir la idea de derivar el agua hacia las tierras donde habría de cultivar y crecer la caña de azúcar, el maíz y el garbanzo.

Observamos cómo desde finales del siglo XIX, ante la falta de organismos reguladores del vital líquido, solo se solicitaba una concesión, y cada propietario podía construir su canal si contaba con recursos económicos, lo que nos lleva a dos lecturas diferentes, por un lado la falta de una autoridad reguladora de los recursos hidráulicos nacionales y segundo y más lamentable, que no todos podían tener acceso al agua, porque construir un canal con recursos propios no fue una tarea fácil.

Canal Tastes

A partir de 1890, la colonia socialista establecida en el norteño poblado de Los Mochis, encabezada por Albert Kimsley Owen, tuvo la necesidad de dotar de agua a la población, así que se propusieron construir un canal de 11 kilómetros de longitud denominado Tastes, aprovechando las fuertes corrientes del río Fuerte.

Dicho canal comenzó a excavar el 4 de enero de 1890, siendo, para ese momento, la obra de irrigación más ambiciosa de todo el estado de Sinaloa. Con la desviación de las aguas del río Fuerte se logró un aprovechamiento más racional de las aguas en la agricultura sinaloense, dependiendo menos de los caprichos de la naturaleza.

Sin duda, el costo de la obra rebasa cualquier cálculo razonable, en esfuerzo físico y económico, por las condiciones naturales en las que se llevó a cabo el mencionado canal, ya que en cada momento estuvo presente la angustia y el desánimo de la gente por lo agreste de la región.

Solo habrá que apuntar que para el financiamiento de esta obra, la cooperativa de Owen formalizó una compañía que sería la encargada de emitir una serie de bonos y comercializarlos entre los interesados en comprar un terreno para vivienda o trabajo en la zona de influencia del canal. Según cálculos aproximados, con las

aguas conducidas por el canal Tastes, se irrigaron en su momento más de 1 un mil hectáreas de terreno.

El encargado de dirigir la obra fue Eugenio H. Tays, con la colaboración de otros ingenieros americanos como Herring y Winters.¹⁶⁴ El equipo y tipo de materiales utilizados en la construcción de la obra resultarían hoy muy obsoletos, pero en su tiempo fueron de utilidad; entre los utensilios usados en esta faena de gran envergadura se contaron con escrepas de rueda, fresnos, arados y palas manuales, además se emplearon 250 caballos y 16 yuntas.

Para la planeación y construcción del canal Tastes, que finalmente tuvo una longitud de 12.5 kilómetros, y un costo cercano a los 186 mil 160 pesos de plata pura,¹⁶⁵ las dificultades fueron de muy diversa índole, tales como falta de liquidez de parte de los usuarios, desaliento en la empresa, retrasos de materiales y enconadas disputas por el suministro del agua.

Posteriormente, quien al final de cuentas aprovechó los beneficios que trajo consigo la construcción del canal Tastes fue Benjamín Francis Johnston, quien por medio de argucias y triquiñuelas, se apropió del susodicho canal cambiándole hasta de nombre en 1902, denominándolo canal Los Mochis.

Para el año de 1900, Johnston era dueño del ingenio azucarero El Águila y además tuvo la concesión del gobierno federal de utilizar las aguas del canal que derivaban del río Fuerte; y para 1904, Jhonston fundó el ingenio Los Mochis, formando también la United Sugar Company, con la cual mantuvo el control administrativo de sus dos ingenios, convirtiéndose al año siguiente en una de las industrias más prósperas del norte del estado de Sinaloa, siendo el canal de irrigación Los Mochis la columna vertebral de sus negocios¹⁶⁶.

¹⁶⁴ Herlinda Tays viuda de Dunn comenta cómo es que su padre no solo trazó el canal de Tastes, sino toda la ciudad de Los Mochis, de igual modo la traza de San Blas y el ferrocarril que hoy se conoce como Chihuahua-Pacífico. Ver en Reba Humphries. *Los Mochis. Historia oral de una ciudad*. 2ª. Edición, Colección Historia de Sinaloa. México: Universidad de Occidente, 1986, p. 13.

¹⁶⁵ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* *Op. cit.*, p. 28.

¹⁶⁶ María Eugenia Romero Ibarra, Javier Moreno Lázaro (Coordinadores). *El rostro de la inversión extranjera.....Op.cít.*

Finalmente, con una visión propia de la gente de negocios de ese tiempo y por la extensa injerencia en los asuntos agrícolas del poblado de Los Mochis, producto de sus muy diversas actividades, en 1919 Johnston creó la Compañía Explotadora de las Aguas del Canal Los Mochis, con la finalidad de autoabastecerse del vital líquido y comercializar los excedentes.

Canal SICAE

Años más adelante, para resolver los problemas derivados con la distribución del agua del río Fuerte y a solicitud tanto de los ejidatarios como de los grandes agricultores, la CNI se encargó de realizar los estudios técnicos necesarios tendientes a resolver los problemas relacionados con la falta de agua para impulsar las actividades económicas en la región, de acuerdo con los investigado por César Aguilar.¹⁶⁷ Las sugerencias basadas en los estudios elaborados por la dependencia federal incluían reformas tecnológicas para implementar canales de gravedad en lugar de canales de avenidas, este proyecto posteriormente se hizo realidad conociéndose como canal de la Sociedad de Interés Colectivo Agrícola y Ejidal, Emancipación Proletaria (mejor conocido como Canal SICAE).

El 9 de enero de 1939, por disposición del presidente Lázaro Cárdenas del Río (1934-1940), los sistemas de riego del norte de Sinaloa, propiedad de la United Sugar Co. (USCO), pasaron a poder del Estado, y la administración de ellos estuvo a cargo de los ejidatarios, estableciéndose un sistema de explotación colectiva bajo custodia de la SICAE.¹⁶⁸

La reforma agraria no solo expropió la tierra, sino que afectó también los derechos de propiedad y los títulos de concesión de aguas del río Fuerte; sin embargo no todo fue pérdida para la USCO, y algunos otros ingenios azucareros, ya que al decretarse la expropiación de las tierras, los predios ejidales, bajo la influencia

¹⁶⁷ César Aguilar Soto. *Empresarios agrícolas... Op. cit.*, p.110.

¹⁶⁸ *Ibíd.*, p. 111.

de los ingenios azucareros, estuvieron obligados de forma exclusiva al cultivo de la caña de azúcar para abastecer los ingenios.¹⁶⁹

Este compromiso quedó refrendado el 23 de julio de 1943 por un acuerdo del presidente Manuel Ávila Camacho (1940-1946), el cual concedió prioridad exclusiva en los usos del agua del río Fuerte para los cultivos de caña de azúcar. Todos estos factores, sin duda, estuvieron influidos por la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), por una parte, y por otra por la política nacional de industrialización llevada a cabo durante ese sexenio.¹⁷⁰

Las tierras de cultivo que estaban bajo riego en los primeros años de 1940 fueron alrededor de 25 mil hectáreas y, como lo habíamos mencionado, la labor predominante fue la siembra de la caña de azúcar, y ante la prioridad otorgada a este cultivo, los productores privados no cultivadores de caña del valle del Fuerte exigieron a las autoridades una distribución más equitativa en cuanto al suministro del primordial líquido, ya que los conflictos estaban a la orden del día.

César Aguilar comenta en su estudio que, por ejemplo, en el canal Los Mochis tenían cientos de bombas de extracción de agua instaladas de manera irregular, lo que complicaba la situación en los periodos de estiaje.¹⁷¹ Este y otro tipo de problemas, como la destrucción de las bombas, de tomas de agua y desvíos del líquido, además del robo de agua, generaban fuertes conflictos de interés entre los agricultores de la zona. Situación que derivaba en una gran cantidad de disputas que la autoridad debía dirimir.

Aspecto que condujo a la Secretaría de Agricultura y Fomento (SAF), en abril de 1939, a sancionar a todos aquellos productores que de manera irregular tomaban el agua, además de restringirles el líquido tal como ordenaba la ley, por lo que la respuesta de los empresarios y ejidatarios que no producían caña de azúcar no se hizo esperar, y a través de la CAADES se exigió una pronta respuesta a este problema.

¹⁶⁹ *Ibíd.*

¹⁷⁰ *Ibíd.*

¹⁷¹ *Ibíd.*, p. 112.

El conflicto de intereses creado alrededor de este problema fue tal que se volvió urgente la necesidad de modernizar los sistemas de irrigación y llevar a cabo la construcción de obras de almacenamiento por el nuevo sistema de gravedad; de tal manera, se dan inicio los trabajos de construcción del canal que llevaría por nombre canal SICAE.

El financiamiento requerido para llevar a cabo la edificación del canal SICAE fue producto de los convenios celebrados en 1946, entre la SICAE, el Banco Nacional de Crédito Ejidal (BNCE) y la CNI; los peculios fueron aportados en partes iguales, en ese convenio se contemplaron el financiamiento de la obra hidráulica en sí y la creación de una Junta Local de Irrigación que se encargara de la administración del agua del río Fuerte.¹⁷²

Con la integración de la Junta Local de Irrigación del valle del Fuerte, en 1946, el objetivo primario fue el impulso de las obras hidráulicas, siendo, como ya lo mencionamos, el canal SICAE la primera obra, la cual estuvo a cargo del ingeniero Valdés, quien comenzó la construcción el 8 de noviembre de 1946, terminando el 17 de septiembre de 1947.¹⁷³

El canal de riego en cuestión se construyó partiendo de un lugar denominado el Sufragio hasta el lugar llamado Mayocoba, la longitud de la obra hidráulica fue de 55 kilómetros y un costo total de 4.5 millones de pesos, incorporando 40 mil hectáreas de tierra al cultivo por riego.

En su primera etapa tuvo una longitud de 28 kilómetros y la obra fue apoyada por los ejidatarios de la SICAE, para controlar y distribuir las aguas del río Fuerte. Con la puesta en marcha de este canal, se vieron realizados los sueños de los ejidatarios locales, en cuanto al área de influencia de la obra, ya que para el ciclo agrícola de 1951-1952, se irrigaron un total de 51 mil 729 hectáreas en el poblado de Los Mochis.

Es importante hacer notar que los acuerdos, leyes o decretos para usufructuar el agua ya no eran los mismos. El riego o la irrigación ya era parte fundamental de

¹⁷² *Ibíd.*, p. 113.

¹⁷³ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 32.

una estrategia gubernamental encaminada al crecimiento económico nacional, por lo que los acuerdos para gestionar el agua tuvieron que pasar por el tamiz del gobierno nacional y local para que se respetaran los acuerdos, y crear un clima de certidumbre y paz social que fomentara la inversión local, y en ello el gobierno puso mucho énfasis apoyando a todos los inversionistas en respetar y acatar la nueva normatividad, es decir, las nuevas reglas del juego económico.

ZONA CENTRO-NORTE.- Está conformada por los municipios de Sinaloa, Badiraguato, Mocorito, Guasave, Salvador Alvarado y Angostura. Como se observa, son entidades con un amplio espectro de tierras planas denominado valle del Évora;¹⁷⁴ dentro de ellas se construye esta historia de canales que a continuación se relata.

A finales del siglo XIX, en el valle del Évora, donde las corrientes del río Évora han irrigado las tierras de esa región, los agricultores sinaloenses construyeron una serie de canales que transformaron el panorama agrícola del valle y las zonas circunvecinas, veamos el desarrollo de algunos de ellos.

Canal Angostura

El surgimiento de los primeros canales de riego en la zona centro-norte de Sinaloa data de las tres últimas décadas del siglo XIX con la construcción del canal de Angostura; pero la hambruna que azotó al estado de Sinaloa en 1878, por la escasez de lluvias del año anterior, hizo a los pobladores del estado ser más provisorios y construyeron un tapo en el cauce del río Évora, a la altura de la población de Capomos, denominado como la población para la retención del agua y desviarla hacia el arroyo de Angostura con el objeto de aumentar su caudal e irrigar mayor

¹⁷⁴ El valle del Évora está conformado por tres municipios Mocorito, Angostura y, a partir de 1962, Salvador Alvarado, según el decreto número 280, fechado el 27 de febrero de 1962, publicado en el DOF. Se encuentra ubicado en la parte centro-norte del estado de Sinaloa y sus principales cultivos fueron: caña de azúcar, maíz, frijol, cacahuate, tomate y garbanzo; siendo estos dos últimos productos los que le han dado prestigio al valle.

cantidad de tierras,¹⁷⁵ porque las únicas tierras con humedad constante eran las que se extendían en una estrecha franja a cada lado del río Évora, también conocido como río Mocerito, y también una fracción de tierra que corría a lo largo de un canal secundario del río, conocido como arroyo de Angostura, que fue precisamente donde construyeron el tapo antes mencionado.

La obra, en general, contó con la coordinación y cooperación de todos los agricultores de la zona de afectación. Algunos pobladores cooperaron con dinero, otros con herramientas como palas, picos o azadones, los más con trabajo físico, propiamente. La obra fue muy rudimentaria, pues no permitía controlar la corriente del agua, sino solamente subir su nivel para desviarla hacia el arroyo.

Esta incipiente obra hidráulica entró en funciones en el año de 1879 y operó hasta 1896, cuando de nueva cuenta una fuerte lluvia acaecida en el lugar arrasó con la obra por completo. Incluso con este suceso, esta obra pionera de ingeniería hidráulica tuvo la doble función de dique y canal.

La imagen de catástrofes naturales debido a las riadas y las sequías fue recurrente en todo Sinaloa, es por ello que los propietarios que contaban con recursos económicos fueron los primeros inversionistas que apostaron sus capitales a obras de retención y desviación del agua para un mejor aprovechamiento del líquido. Observamos la falta de compromiso estatal en bienestar de la gente, el agua se utilizaba solo en autoconsumo, pero cada familia o propietario de un pedazo de tierra tuvo que asumir la planeación y logística de llevar agua hasta sus terrenos, además del costo económico que ello le implicaba.

Canal El Burrión

Entre las obras de irrigación más sobresalientes encontramos el canal El Burrión, en el municipio de Guasave, inició su construcción a finales del siglo XIX, y concluyó el 13 de junio de 1901, después de haberse suspendido en dos ocasiones por falta de

¹⁷⁵ Arturo Carrillo Rojas. *Historia de la... Op. cit.*, p.3.

recursos. Con las aguas conducidas por este canal se irrigaron 140 hectáreas de tierras para la producción de caña de azúcar, maíz y garbanzo, principalmente.

El origen de la obra fue producto del ingenio y esfuerzo de don Regino Sánchez, un agricultor y emprendedor, hombre de negocios que, ante la necesidad de contar con agua regularmente para incrementar su área de cultivo, toma la decisión de asociarse con otros agricultores del lugar y constituyen lo que sería más tarde la Sociedad de Riego Regino Sánchez.

La obra en cuestión no contó con capital suficiente para poder iniciar su construcción tal como lo habían pensado, por lo que se tuvieron que idear los mecanismos necesarios para hacerse de recursos, entre las ideas que permitieron llevar a cabo la obra fue el establecimiento de un trapiche, cuyas ganancias fueron destinadas para el financiamiento y construcción de la misma, este trapiche dejó de funcionar en 1930.

Para principios de 1930, el canal El Burrión, propiedad de Regino Sánchez, era el principal sistema de irrigación de la margen izquierda del río Sinaloa. Por tal motivo, Regino Sánchez, junto con otros empresarios, constituyó la Sociedad de Riego Regino Sánchez. Este sistema estuvo integrado por el canal principal y otro secundario llamado canal La Esmeralda.¹⁷⁶

A mediados de esa década, y debido al reparto agrario emprendido por el presidente Lázaro Cárdenas del Río (1934-1940), se crearon nuevo ejidos, tales como Guasave, El Burrioncito, Casa Blanca y La Brecha,¹⁷⁷ lo que supuso un aumento tanto en la demanda como en los conflictos suscitados por el uso y distribución del agua; por lo que el requerimiento de nacionalización del canal El Burrión siempre estuvo latente.

Volvemos a observar que la construcción de canales de riego no fue una actividad que cualquier campesino o agricultor podía realizar, solamente los medianos y grandes propietarios con solvencia económica estuvieron en posibilidades de invertir las erogaciones necesarias para esas obras, por lo que no

¹⁷⁶ *Ibíd.*, p. 119.

¹⁷⁷ *Ibíd.*

cualquier comunidad o pueblo lo podía llevar a cabo, primero porque no había una partida económica especial para ese tipo de obras y, segundo, porque no había una autoridad que definiera las reglas de operación en los manejos del agua.

Vemos también los indicios de un negocio que nació a raíz de la construcción de los canales de riego, y fue la venta de los excedentes del agua a pequeños agricultores que rodeaban los canales. De nuevo se presta a una doble lectura, la poca importancia federal en abastecer de agua a las comunidades y cómo se transfería a los particulares la responsabilidad de abastecer de agua utilizando un bien nacional sin control gubernamental alguno.

Canal Trinidad

Sobre el canal Trinidad contamos con muy poca información, solo sabemos que fue construido sobre la ribera del río Sinaloa, dentro del valle del Évora, para irrigar 3 mil hectáreas de los predios La Trinidad y El Naranjo, que fueron propiedad de Francisco Echavarría, constructor del mencionado canal a principios del siglo XX.

Cada agricultor, con posibilidades de invertir en canales de riego para abastecer sus tierras, solo solicitaba la concesión y listo, ya estaba en condiciones de construir su propio canal y llevar agua hasta al pie de su casa, si lo quería o necesitaba, lo que denota un vacío de poder o de autoridad necesaria en los controles de administración y gestión del agua.

Esa imagen de vacío de poder en los recursos hidráulicos fue recurrente en México, y una de las tareas principales del gobierno federal fue centralizar las leyes de agua, que se encontraban en manos de municipios y ayuntamientos, en una sola autoridad que regulara los usos y manejos del agua para acabar con los cacicazgos locales, tal como lo apunta Luis Aboites.

Canal La Florida

En 1910 se comenzó la construcción del canal La Florida, sobre el río Évora, siendo los fundadores los señores Celio Angulo y Patricio McConegly. El primero de ellos fue socio de Regino Sánchez, y contaba con cierta experiencia en la compra y venta de agua; sin embargo, debido a problemas económicos por los que pasaba Angulo, copropietario del canal La Florida en Guasave, se vio en la necesidad de vender sus tierras, y con ello el 60% del agua, a su socio Patricio McConegly, quien con esta transacción, y con otras tierras que compró durante ese tiempo, estructuró un buen sistema hidráulico integrado por el recién comprado canal La Florida, de 12 kilómetros de longitud, y dos canales más pequeños llamados El Triunfo o Sabino, y el canal de Las Juntas, construidos en el año de 1936, entre ambos canales irrigaban una superficie aproximada de 3 mil 200 hectáreas para la siembra de hortalizas.¹⁷⁸

La compra y venta de agua para las parcelas fue habitual durante el siglo decimonónico sinaloense, el objetivo principal de esto era abastecer de agua a las plantaciones de los propietarios y, en segundo lugar, vender el excedente de agua, lo que abonaba a un sinnúmero de problemas y abusos por la coacción que ejercieron los dueños del agua para la apropiación de las cosechas ajenas a cambio del líquido. Es decir, hubo bastantes abusos por condicionar la venta de agua a cambio de las cosechas y, por supuesto, de imponer el precio de compra y venta del producto.

Canal Dolores

El canal Dolores fue construido a principios de 1920 por iniciativa de empresarios locales como Manuel Tarriba y Francisco Verdugo Fálquez, en el municipio de Sinaloa, los cuales formaron la empresa denominada Sociedad de Riego del Canal Dolores; donde, aparte de beneficiarse del vital líquido, vendían los excedentes de agua a otros agricultores necesitados del agua.

¹⁷⁸ Arturo Carrillo Rojas., *Historia de la... Op. cit.*, p.3.

Una de las cosas que a sus propietarios nunca le interesó fue la de mantener el canal de riego en buenas condiciones para su uso, y en 1935 el canal Dolores ya se encontraba en malas condiciones por el azolvamiento, dicha situación generó fuertes conflictos de interés entre los usuarios por la mala calidad del servicio. Para salir al paso de la situación tan emergente que se presentaba, Manuel Tarriba, hasta entonces dueño y administrador del canal, negoció con la CAADES un préstamo por 10 mil pesos, con un interés del 9% anual.¹⁷⁹ Uno de los puntos importantes de aquella negociación fue que la CAADES se encargaría de administrar el canal de riego y también el suministro de agua para los agricultores, pero continuando Manuel Tarriba como administrador.

Otro de los acuerdos tomados, a cambio del préstamo que recibieron los usuarios del canal Dolores, fue que los productores se comprometieron a entregar las cosechas a la CAADES para que se hiciera cargo de su comercialización, a su vez habría que abonarse un adeudo que el señor Manuel Tarriba tenía con la propia Confederación. Cubierto el adeudo correspondiente, se le entregaría a la Sociedad de Riego del Canal Dolores una séptima parte de los ingresos por el suministro de agua para riego, y el resto sería para el mantenimiento del canal.

No se puede negar que, en este caso, la CAADES, presionó o condicionó el préstamo a cambio de la cosecha de todos los agricultores de la zona de influencia del canal para su comercialización. Aunque no se puede demostrar, es factible suponer una condicionante en precios y comercialización del producto, o sea que estamos ante la presencia de un intermediario poderoso y capaz de imponer los precios en la producción y comercialización básica de los cultivos en la zona, lo que ya supone un conflicto de interés complicado de resolver.

Como se puede ver en este caso del canal Dolores, las condicionantes eran impuestas por los grupos de poder sin dejar margen a maniobras que escaparan al control político y económico, como lo argumenta Douglas North, las reglas del juego fueron establecidas por medio de acuerdos o impuestas, pero al fin y al cabo debían

¹⁷⁹ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 28.

ser acatadas, siendo algunos productores afectados por estas políticas y arreglos acordados.

Canal Valenzuela

La construcción de obras de irrigación continuaron por todo el estado de Sinaloa, y para el hacendado Blas Valenzuela, quien fuera amigo y compadre del presidente Álvaro Obregón (1920-1924), no fue difícil apropiarse de las mejores tierras comunales del valle y otras más, como las de James H. Twing, para construir el canal Valenzuela y abastecer de agua su hacienda Bonanza, después llamada Cubilete.

La obra en cuestión comenzó a construirse en 1922, terminando tres años más tarde, el canal tuvo una extensión de 25 kilómetros de longitud, se abrió desde el caserío Gambino hasta el poblado La Trinidad, durante el trayecto alcanzaba para irrigar cerca de 4 mil 400 hectáreas, terrenos en los que se sembraron principalmente garbanzo, maíz, frijol y hortalizas.¹⁸⁰ Con la introducción de obra hidráulica señalada, en el ciclo agrícola 1926-1927, se logró producir tomate de exportación de excelente calidad.

Ante los beneficios palpables que generaron en aquellas tierras las obras hidráulicas pioneras de la región centro-norte, muchos más agentes económicos arriesgaron trabajo y capitales en tales negocios, como Buenaventura Casal, Silvano Gaxiola, Silverio Trueba, el mencionado Patricio McConegly y algunos otros agricultores, generando con ello una vasta red hidráulica que propició la más rica producción de garbanzo con la que contó la historia agrícola de Sinaloa, principalmente en las regiones de Angostura y Guamúchil.¹⁸¹

¹⁸⁰ *Ibíd.*

¹⁸¹ *Ibíd.*

Canal Camargo

Otro canal de riego que inició su construcción en 1930 fue el canal Camargo, impulsado por Carlos R. Linga en sociedad con los hermanos Almada, esta sociedad fue denominada Almada, Linga y Cía. S. C., tomando las aguas del margen derecho del río Sinaloa, en la comisaría de Carbonera, para atravesar todo el municipio de Guasave e irrigar las tierras propiedad de la mencionada sociedad; además de surtir de agua a otros pequeños agricultores circunvecinos, beneficiando una superficie total de 5 mil hectáreas de los poblados de Bamoa, Nío y Guasave.

Canal Bamoa

Santiago Wilson y su yerno Benjamín Bon Bustamante, miembros de una de las familias más influyentes del estado de Sinaloa, y además propietarios de la empacadora Productos Bamoa, dedicados al empaque de tomate, eran conocidos empresarios agrícolas radicados en el poblado Estación Bamoa, municipio de Guasave, necesitaban aprovechar las aguas del río Sinaloa para extender el área cultivable para sus productos, y entonces decidieron iniciar la construcción de un canal de irrigación que llevaría el nombre del poblado, Bamoa.

El canal Bamoa fue inaugurado en el año de 1945, cubriendo una extensión de tierras de 6 mil hectáreas inicialmente, pero tres años más tarde fue aprobado un proyecto con el cual fue posible incrementar el número de hectáreas irrigadas hasta alcanzar la cifra de 9 mil;¹⁸² esta cifra fue la base principal para que los empresarios agrícolas del lugar se erigieran en un emporio agrícola de reconocido prestigio a nivel internacional por la calidad de sus productos.

Los canales adyacentes al canal Bamoa, construidos por la iniciativa privada, fueron expropiados por la SRH y pasaron a formar parte de la infraestructura

¹⁸² Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa... Op. cit.*, p. 87.

hidráulica nacional, y con ello se integró posteriormente el distrito de riego número 63 Guasave.¹⁸³

CENTRO.- Comprende los municipios de Culiacán, Navolato, Cosalá y Elota, en ellos se encuentran extensas llanuras que conforman los valles de Culiacán, San Lorenzo y Elota, donde se cultiva lo más reconocido de la agricultura nacional como la caña de azúcar, tomate, chile, maíz, sorgo, soya, frijol, pepino y más, por lo que la historia e importancia de los canales de riego son fundamentales para entender la dinámica agrícola del centro del estado.

Los canales de riego representan un referente importante en la construcción de la historia hidráulica que proponemos bajo el enfoque neoinstitucionalista, porque sirvieron para dar los primeros pasos en el crecimiento económico estatal, y con los problemas que se generaron mediante la práctica en el uso y venta del agua se crearon las leyes necesarias para un mejor manejo del agua.

En lo que respecta a la zona centro de Sinaloa, y específicamente en el valle de Culiacán, las primeras obras de irrigación que se realizaron fueron, al igual que las demás, producto de la iniciativa privada de los hombres que con apremio requerían irrigar sus tierras, como fue el caso del empresario Joaquín Redo y Balmaceda, hombre dedicado al cultivo de caña de azúcar y a la producción de azúcar, quien ante la necesidad de regar sus cultivos, para traer el agua del río Tamazula, tal como a continuación lo describo.

Canal Redo

Como ya se aludió anteriormente, en su afán por llevar agua a las tierras agrícolas que poseía en el valle de Culiacán, Joaquín Redo construyó en 1884¹⁸⁴ un acueducto

¹⁸³ *Ibíd.*

¹⁸⁴ Nota: el autor del libro *Las organizaciones agrícolas...*, citado con anterioridad, sostiene que este canal, o mejor dicho el acueducto en cuestión, fue construido probablemente en el año de 1894. Sin embargo, información más fidedigna tomada, por ejemplo, de la reseña por publicar del investigador Arturo Carrillo titulada *Historia de la irrigación... Op. cit.*, sostiene que dicha construcción se efectuó en 1884, y no diez años después.

de 8 kilómetros de longitud para derivar las aguas del río Tamazula hacia sus tierras dedicadas a la plantación de la caña de azúcar, que procesaba en su ingenio azucarero La Aurora.

Canal Colorado

Unos años después, el mismo empresario azucarero establece otro ingenio en un sitio ubicado a 53 kilómetros de la capital del estado de Sinaloa y fue denominado Eldorado, para ello requirió de la construcción de un canal de riego para abastecer de agua sus propiedades sobre la margen izquierda del río San Lorenzo. Con la terminación de esta obra hidráulica, se irrigaron cientos de hectáreas del valle de San Lorenzo, propiedad del señor Redo.

Joaquín Redo fue el primer productor de caña del centro de Sinaloa, además tuvo otros negocios como la fábrica de hilados y tejidos El Coloso, en el municipio de Culiacán, también incursionó en los negocios de destilerías, panocha y derivados, por lo que el abastecimiento de agua fue una prioridad para el quehacer diario de sus empresas.

En la ciudad de Culiacán quedan vestigios importantes de un acueducto construido para irrigar los cañaverales, en terrenos ubicados en la actual colonia Las Quintas, donde el agua era tomada del río Tamazula y mediante el acueducto iba a parar hasta los sembradíos de caña. Ya habíamos mencionado en otro apartado que el señor Redo aprovechó un préstamo nacional por conducto de la Caja de Préstamos para el Fomento Agrícola por 100 mil pesos para el cultivo de 20 mil hectáreas.¹⁸⁵

Canal Cañedo

De la misma forma, a finales del siglo decimonónico, los hermanos Jorge y Jesús Almada, procedentes de vecino estado de Sonora, establecieron en el poblado de

¹⁸⁵ Alonso Martínez Barreda. *Redo y compañía: una familia...* Op. cit.

Navolato, municipio de Culiacán, el ingenio La Primavera, y para irrigar las tierras que necesitaban por la gran demanda de caña de azúcar tuvieron que planear y desarrollar la derivación de las aguas del río Culiacán mediante la construcción de un canal de riego, con una inversión inicial de 500 mil pesos, y bautizándolo con el nombre del gobernante en turno, general Francisco Cañedo (1839-1909).

Para llevar a cabo dicha obra fue necesario firmar una concesión de aguas con el gobierno federal, en 1889, que le permitió irrigar 3 mil 370 hectáreas. Concesión que fue ampliada en 1891, de esta forma pudo llevar el agua por medio de un canal que partía del poblado La Cofradía hasta el ingenio La Primavera, cubriendo una extensión aproximada de 10 kilómetros de largo, regando y beneficiando a su paso poblados como Yebavito, Bariometo y Navolato.

Para 1905, Jorge y Jesús Almada contaban con un sistema de riego compuesta por dos bombas centrífugas con capacidad de 8 mil galones por minuto, y con esto bastaba para irrigar dos veces las tierras que poseían, obteniendo rendimientos de 100 toneladas por hectárea cultivada.¹⁸⁶ En este mismo año, la empresa deslindadora The Sinaloa Land Company, en asociación con el empresario Luis Martínez de Castro, quien fungía como administrador y representante de la misma, solicitó en 1906 una concesión de aguas para irrigar las tierras de los poblados de San Pedro y Yebavito, pero los empresarios Almada, dueños del ingenio azucarero La Primavera, se opusieron, alegando afectación del suministro de agua y derecho de prioridad sobre las aguas del río Culiacán.

El conflicto de intereses estuvo puesto sobre la mesa entre dos poderosos contrincantes, y la forma de dirimirlos debió ser un proceso bastante tedioso, buscando obtener el mejor provecho para cada uno de los involucrados. Después de varias reuniones, donde reinaban los desacuerdos, finalmente los demandantes y demandados llegaron a un acuerdo, en el cual la The Sinaloa Land Company se comprometió a extender la longitud proyectada del canal de riego e irrigar a perpetuidad las propiedades de los hermanos Almada. Con este acuerdo, en 1908 se

¹⁸⁶ Arturo Carrillo. *Historia de la...* Op. cit., p. 5.

firmó el documento de compromiso, y para 1911 se concluyó el tramo principal del canal de riego, con una extensión de 30 kilómetros.¹⁸⁷

Como se observa, el asunto de derechos de propiedad, y prioridad en los suministros del agua, tuvo, a lo largo de la historia de los canales de riego en Sinaloa, varias situaciones de conflicto y pugna que se solucionaron mediante acuerdos entre particulares, siendo el gobierno el garante del respeto mutuo de los acuerdos, además de ser la instancia donde se dirimían los problemas.

Del mismo modo, se fueron haciendo cada vez más complejos los acuerdos y reglas de operación en cuanto a la forma de gestionar el agua en México, primero porque la población fue creciendo y la demanda de agua fue superior, y segundo porque cada vez resultaba más imperante tener reglas claras en la operación y manejo del agua, por lo que se plasmaron en leyes cada vez más específicas y que respondieran a la problemática planteada.

Canal Rosales

En el valle de Culiacán el general Ángel Flores, recién electo gobernador (1920-1924), impulsó y dio forma a uno de los programas hidráulicos de mayor envergadura, el canal Antonio Rosales. Con un ingenioso estudio acerca del aprovechamiento del agua y la tierra, en 1922 iniciaron las obras sobre la margen derecha del río Culiacán, bajo la tutela y arcas del gobierno federal.

El canal Rosales tuvo un costo aproximado de más de 2 millones de pesos, donde la mayor parte del dinero provino de las arcas gubernamentales. Con dicho canal se esperaba regar cerca de 60 mil hectáreas, pero finalmente solo fueron irrigadas poco más de 10 mil hectáreas.

Para solventar económicamente este proyecto, y contar con los recursos monetarios suficientes, se formó la Sociedad Irrigadora del Río Humaya, integrada por los productores que directamente saldrían beneficiados por las obras derivadas del canal Rosales.

¹⁸⁷ *Ibíd.*, p. 5.

La infraestructura hidráulica, en general, se compuso de un canal principal (Rosales) y dos secundarios denominados Sur y Norte, y el tramo principal del canal fue de 13 kilómetros de longitud, llegando hasta el poblado de Culiacancito, continuando de ahí la construcción del canal Norte, con una longitud de 12 kilómetros, sin embargo, y por razones desconocidas, este tramo no fue realizado en ese momento; el canal Sur tuvo una longitud final de 49 kilómetros.

Cabe mencionar que por la magnitud del proyecto fue indispensable llegar a acuerdos entre los posibles beneficiarios del agua, autoridades locales y gobierno federal, ello por los altos costos de la obra a raíz de la planeación y logística del canal. También fue necesario reglamentar los posibles usos y las cuotas por servicio, fueron, por decirlo de algún modo, haciéndose más explícitas las leyes para la gestión del agua.

Las reglas y acuerdos generados entre las tres instancias permitieron un mejor consenso en cuanto a la distribución del líquido, también fue necesaria la creación de instituciones financieras que apoyaran a los agricultores en la siembra de las potenciales tierras irrigables mediante el canal.

Hubo la necesidad de créditos que no solo tuvieron que ver con semillas y fertilizantes, sino también con la compra de maquinaria y ayuda logística para la venta de los productos en el extranjero. Por eso fue necesario crear un clima propicio en el estado que garantizara las inversiones y los altos costos de operación.

Vemos plasmado en estos párrafos el espíritu de la teoría neoclásica propuesta por Douglas North, en cuanto a la generación de acuerdos entre los diferentes actores para concebir consensos y condiciones propias para el desarrollo y crecimiento económico de la región.

Canal Barrantes

Con la calma que se vivía después del conflicto revolucionario, en 1923 otro hombre de negocios dedicado al cultivo de hortalizas, llamado Manuel Barrantes, se propuso desviar las aguas del río San Lorenzo por medio de la construcción de una serie de

canales, uno de ellos sería el canal Barrantes, y tiempo después realizó un segundo canal más pequeño en uno de los ramales que surtían de agua a su hacienda.

Los canales en cuestión fueron realizados gracias al esfuerzo de Manuel Barrantes y al apoyo de sus trabajadores, escrepas y mulas. La puesta en marcha de estas obras hidráulicas impulsó la agricultura comercial en la región de Quilá, del valle de San Lorenzo, del municipio de Culiacán. Cabe recordar que en el valle de San Lorenzo se cultivaba garbanzo, frijol, maíz, hortalizas, cártamo y, principalmente, arroz, fue una de las regiones más productivas del grano blanco.¹⁸⁸

Canal Aguilar

Con la fiebre que dominaba por construir canales de irrigación para domeñar el agua de los ríos, el general José Aguilar Barraza, exgobernador interino del estado (1920-1923) y destacado militar sinaloense, junto con su hermano Liberato Aguilar decidieron construir el canal Aguilar, sobre la margen del río Elota, para irrigar sus tierras ubicadas en el poblado La Cruz, municipio de Elota.¹⁸⁹

ZONA SUR.- En lo que se refiere a la zona sur del estado, que comprende los municipios de San Ignacio, Mazatlán, Concordia, Rosario y Escuinapa, los datos de los documentos recopilados son prácticamente nulos hasta este momento de la investigación, lo que indica, de algún modo, el menor desarrollo que tuvo esta zona en cuestiones agrícolas. De hecho, otros indicadores nos hacen confirmar dicha hipótesis como el menor desarrollo de la infraestructura hidroagrícola, la capacidad de los embalses son los de menor volumen en el estado, y la tardía conformación del distrito de riego correspondiente.

Como se puede observar a través de todo este proceso, la construcción de canales de irrigación fue un paso necesario para el impulso de las actividades agrícolas del estado, principalmente en los valles del norte, centro-norte y centro de

¹⁸⁸ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* *Op. cit.*, p.31.

¹⁸⁹ *Ibíd.*, p. 32.

Sinaloa, que son los que mayormente han sido explotados, pero con el estallido de la Revolución mexicana (1910-1916) el proceso de construcción de obras de irrigación fue suspendido temporalmente y reanudado poco después de haber concluido el conflicto revolucionario.

El 4 de enero de 1926, el presidente Plutarco Elías Calles (1924-1928) expidió la Ley sobre Irrigación con Aguas Federales, y unos días después, el 9 de enero de ese mismo año, otra ley que puso en marcha la Comisión Nacional de Irrigación¹⁹⁰ como eje rector del desarrollo agrícola nacional, apoyando de esa manera el campo mexicano. La mencionada Ley fue publicada en el DOF donde quedó plasmado que concedía al Estado la gestión y vigilancia de todos los recursos hidráulicos del país, reservándose el derecho de poseer, desarrollar y rehabilitar los distritos de riego.¹⁹¹

La importancia que tuvo, en su momento, la obra hidráulica implementada en el norte de Sinaloa, por parte de los agricultores locales, fue tal que para 1935 la superficie bañada por las aguas de los ríos y canales del norte del estado fue de alrededor de 25 mil hectáreas, tan solo en los municipios de Ahome y El Fuerte.

En la región centro-norte, el área irrigada por los canales fue muy significativa, y con la apertura de los canales Patricio y Trinidad se incrementó en 4 mil 500 hectáreas. Toda esta infraestructura hidráulica fue complementada por pequeños sistemas de bombeo que permitieron regar mayores extensiones de tierras, con el esfuerzo y capital privado de los hombres que apostaron por un mejor futuro en Sinaloa.

Para el año de 1933, en la zona centro de Sinaloa, el gobierno federal formó el DR 010 Culiacán-Humaya, aprovechando las obras impulsadas a través de la CNI por el gobernador Ángel Flores (1920-1924) en el valle de Culiacán, y para 1936¹⁹² la administración del mismo fue entregada al Banco Nacional de Crédito Agrícola.¹⁹³ Por la margen izquierda del río Culiacán se encontraba el sistema de riego del canal

¹⁹⁰ Herberto Sinagawa Montoya. *El Agua... Op. cit.*, p.93.

¹⁹¹ *Ibíd.*

¹⁹² En 1947 pasó a manos de la SRH, irrigando una superficie de 19,084 hectáreas.

¹⁹³ Arturo Carrillo. *Historia de la... Op. cit.*, p. 10.

Cañedo, propiedad de la compañía Almada, que irrigaba alrededor de 14 mil 165 hectáreas.¹⁹⁴

Hasta este punto es claro cómo la iniciativa de construir canales de riego para aumentar la productividad del campo sinaloense estuvo en manos de particulares, es decir, de aquellos hombres que a base de esfuerzos y dedicación lograron extraer los beneficios de las tierras por medio de los canales de riego. Aunque no hay referentes en cuanto a los montos de producción, sí es posible darse cuenta, que con la construcción de estos primeros canales de riego, la frontera agrícola del estado de Sinaloa fue más amplia.

El ensanchamiento de la frontera agrícola redundó en mayores cosechas de los principales productos cultivados, como caña de azúcar, garbanzo, tomate, arroz y algunos productos para el mercado exterior, por lo que podemos concluir que sí hubo un crecimiento económico sostenido en Sinaloa, pero principalmente en sus valles, y que fueron esos arreglos formales e informales los que configuraron la faz agrícola con la que finalmente se le conoce al estado.

Tal como lo apuntamos, la construcción de los canales de riego en Sinaloa fue la apuesta más viable de los medianos y grandes agricultores locales en los momentos en que el gobierno federal no tenía el control de los recursos primarios para el fomento agrícola. Además, hacia finales del siglo XIX, la apuesta económica de Sinaloa era representada por el sector minero, siendo todavía muy poco el empuje de la agricultura; por lo que los escasos agricultores debieron emprender por sus propios peculios la obra irrigadora que, como hemos visto, fue bastante laboriosa, y no estuvo exenta de problemas.

Otro aspecto a resaltar es la falta de una autoridad encargada de administrar los recursos hidráulicos, no solo en Sinaloa sino en todo el país, y a que hasta 1926, cuando se crea la CNI, es que la apuesta en la agricultura se vuelve un factor viable para el crecimiento económico, y para ello se tuvieron que reformar varios artículos de la ley para reglamentar los usos del agua y la tierra a nivel nacional.

¹⁹⁴ Pero en 1947 todo el distrito de riego, en su conjunto, pasó a ser propiedad de nación.

Decretos como la Reforma Agraria sentaron las bases necesarias para que la agricultura fuera el bastión que la economía nacional requería, y los beneficios permearan a un mayor número de personas y familias. Por lo que fue urgente modificar no solo el uso y distribución del líquido, sino la forma, el cobro y los mecanismos de apropiación del mismo.

Con la creación de la SRH, en 1946, la agricultura de riego y la infraestructura que se construía sufrió una serie de modificaciones para bien, ya que el estado se hizo cargo de la construcción de la infraestructura hidráulica nacional, para ello requirió de mayores poderes y campos de acción, y los estados y municipios cedieron terreno en ese aspecto, siendo la SRH la encargada de dirigir los destinos nacionales del agua a partir de ese momento.

2.4 La gestión del agua en México y Sinaloa, 1917-1946

La necesidad que el hombre tiene del agua para subsistir ha hecho que a través del tiempo la posesión del líquido se vuelva un factor de poder y causa de conflictos entre los usuarios, por lo que se ha considerado que tanto su administración, posesión y uso han sido un problema latente dentro de la historia de los pueblos que afecta cuestiones económicas, sociales y políticas en el desarrollo de estos.

Como ya lo mencionamos, a finales del siglo XIX en México la falta de una autoridad central que regulara la gestión del vital líquido hacía que el control sobre los usos y manejos del agua recayera en los pueblos y comunidades, esta situación generó el surgimiento de grandes cacicazgos que utilizaron a discreción las aguas del país.

En esta materia en específico, en los primeros años del siglo XX México era, en su gran mayoría, una sociedad eminentemente rural dedicada a la agricultura de

autoconsumo, producto de su escasa densidad poblacional,¹⁹⁵ por lo que no requería de grandes extensiones de tierra para riego.

El país, en 1917, se encontraba todavía convulsionado por las cruentas guerras intestinas entre regiones, por lo que prevalecía el caos y la desorganización general, la economía estaba destruida en todos los niveles, entonces se necesitó una renovación general en los esquemas económicos, por lo tanto la gestión del agua no fue necesaria en ese momento, lo urgente fue la reconstrucción nacional, tomando como base lo que quedaba de la economía, y en ese tenor se fueron sentando las bases de la reconstrucción nacional. Primero llegar a acuerdos entre los grupos vencedores y luego organizar la economía mediante la Reforma Agraria, que fue la visión que tuvo el grupo ganador de la Revolución mexicana, quienes le apostaron al desarrollo agrícola basado en aquellos hombres con iniciativa y dinero para producir la tierra, gente de capacidad económica para invertir en el campo y volverlo productivo, así fueron las primeras iniciativas y los primeros apoyos fueron en ese sentido.

Sin embargo y conforme avanzaba el siglo, las necesidades de agua crecieron, y cada vez más las fuentes de agua fueron atesoradas por medianos y grandes agricultores, así como por algunas compañías e industrias que necesitaban del agua para hacer sus negocios.

Por lo que la gestión de este recurso en México fue el camino que recorrió el Gobierno Federal para erigirse en la principal autoridad gubernamental en el manejo del agua en el país, porque la administración del agua por las autoridades locales es antagónico a cualquier noción federalista, ya que implica el despojo de las facultades de los gobiernos locales y los ayuntamientos, y en esa medida dichos actores han sido debilitados.

Esa evolución en la centralización de los recursos hidráulicos ha tenido, a lo largo del tiempo, al menos tres componentes: el primero tiene que ver con la relación entre la esfera pública y la privada, porque el fruto del esfuerzo muestra el

¹⁹⁵ Para 1910, la población de Sinaloa era de 265,383 habitantes, de acuerdo con el III Censo General de Población. INEGI. CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

fortalecimiento jurídico y sobre todo político del poder público en materia hidráulica; segundo, este fortalecimiento del poder público sobre los actores privados se concreta en la centralización de facultades en manos del gobierno federal, es decir, la gestión del agua es la instancia que encarna e interpreta el interés nacional; y el tercer componente se refiere al hecho de que el fortalecimiento del poder público y la centralización en el gobierno federal tienen como contrapartida el debilitamiento de las organizaciones sociales y autoridades políticas locales, que ven reducidas sus facultades en el manejo de los recursos y medios de producción.

En ese sentido, la gestión del agua significó una ruptura de autonomía local en el manejo de los recursos hidráulicos; entendiéndose por «autonomía local» no una atribución de la sociedad local indefinida, sino la facultad de grupos sociales concretos y autoridades igualmente delimitadas para organizar la forma de usar los recursos productivos de acuerdo con el juego de intereses presentes.

A finales del siglo XIX, en Sinaloa se transitó de los aprovechamientos locales del agua y de la pérdida de facultades en materia hídrica a una centralización del líquido por parte de la federación, la cual determinó el uso y manejo del agua. Lo que terminó, de algún modo, con los cacicazgos locales en el manejo del agua.

Fue a partir de la aplicación de la Reforma Agraria cuando, debido al crecimiento de la pequeña propiedad, los requerimientos del agua fueron cada vez más necesarios en Sinaloa. Situación que, en gran medida, determinó la participación gubernamental, no solo en la gestión del líquido sino en la creación de la infraestructura necesaria para llevar el agua a donde fuera necesario, como ya lo abordamos en su momento.

Los primeros pasos se dieron con la implementación de la ley que dio vida a la CNI en 1926, donde se crearon las bases necesarias para usufructuar el agua entre los usuarios. Estas medidas jurídicas lograron, poco a poco, consolidar un marco institucional favorable que redundó en mejores beneficios para los agricultores; también tuvieron que consolidarse acuerdos entre las élites locales en el manejo del agua e incorporarlos como gestores del líquido, porque ellos conocían las necesidades locales; y, por último, y como todo reacomodo de fuerzas, hubo

inconformes que salieron perjudicados en la toma de decisiones que alentaron los conflictos posteriores.

Entonces, en 1926 se creó la CNI que comenzó a dar el sustento legal a las decisiones gubernamentales entorno a los usos del agua hasta la consolidación de esta comisión, transformada en la SRH en 1946, por lo cual la gestión del agua en México y Sinaloa tomó otro derrotero que abordaremos más adelante.

2.5 Conclusiones del capítulo

Tanto en México como en Sinaloa, el proceso del riego tuvo que ver con las necesidades de agua en los diferentes momentos por los que transitó el país. Primeramente, hacia finales del siglo XIX las mayores concesiones de agua estaban dirigidas a la actividad minera, con el tiempo los excedentes económicos de la minería reactivaron otros rubros de la economía nacional, como el comercio y la agricultura —como actividad para la venta no solo como autoconsumo—, lo que requirió que nuevos actores se incorporaran al escenario nacional.

Así pues, los primeros pasos de la gestión del agua estaban en manos de la iniciativa privada, ya que el estado mexicano solamente otorgaba las concesiones y los interesados llevaban a cabo las obras de construcción con dinero propio, eran canales o tapos muy rústicos, con escasa planeación, que sirvieron para contener algunas avenidas de agua y para desviarlas hacia terrenos susceptibles de riego, sin embargo, frecuentemente resultaban azolvados o rebasados en su capacidad por la falta de experiencia en su construcción.

La necesidad de construir canales de riego vino a la par del aumento poblacional y la necesidad de crear nuevas fuentes de ingreso reducidas a pocos escenarios de acción, por lo que la exigencia de tierras, y la mala situación económica del país a finales del porfiriato detonó la Revolución mexicana (1910-1916), como un escenario para dirimir los conflictos provocados por una nula

distribución de la riqueza nacional, y en ese sentido, los grupos emergentes pugnaban por competir con las grandes élites en el poder.

Con el triunfo de la Revolución mexicana, los nuevos actores económicos se incorporaron al poder y, de acuerdo a su visión, apostaron el rumbo económico nacional en la agricultura de riego por lo que el reparto de tierras no se hizo esperar y nuevos usuarios se incluyeron en la demanda del agua. Estos cambios generados detonaron en la institucionalización de organismos reguladores del agua para que decretaran leyes y acuerdos en el manejo del recurso hidráulico.

Fue así que en 1926, y al amparo del grupo triunfante de la revolución, nació la CNI, organismo encargado de solucionar todos los conflictos y querellas en torno al suministro de agua en México, y Sinaloa no fue la excepción, por lo que se aplicó la normativa para crear las bases institucionales en las cuales se enmarcaba la distribución del líquido.

Al amparo de las leyes se fueron desarrollando mecanismos de acción para los accesos de agua y creando el marco jurídico que respondiera a las crecientes necesidades del líquido, hasta que en 1946 se fundó por decreto la SRH, como instancia encargada de todo lo relacionado con la gestión del agua en México.

Con el paso de los años, las comunidades y pueblos crecieron, y las necesidades de agua también, así que los gobiernos locales empezaron a tener injerencia en asuntos relacionados con el uso del agua, primeramente como regulador del recurso, y como árbitro en casos de conflicto entre las distintas fracciones del poder, y después, poco a poco, con leyes y reglamentos fueron sometiendo a cada uno de los involucrados. Las personas más influyentes y poderosas de aquellas comunidades ingresaron, con el paso del tiempo, a la nómina gubernamental como autoridades en materia hidráulica y otros siguieron conservando su poder con base en favores dados y recibidos.

CAPÍTULO III

LAS GRANDES PRESAS DE SINALOA. La edificación, el uso y la distribución del agua, 1946-1995.¹⁹⁶

3.1 Introducción

En la segunda década del siglo XX, la población sinaloense contemplaba admirada los cambios que se gestaron alrededor del mundo. En los puntos de reunión popular como iglesias, mercados, cantinas y plazuelas platicaban las noticias, o escuchaban azorados de viva voz de algún viajero ocurrente, los grandes avances y descubrimientos que auguraban un futuro mejor.

La sociedad sinaloense sabía que los avances de la modernidad tocaban a la puerta y no era el momento de esperar, habría que dejarla pasar aunque para ello se tuvieron que hacer enormes cambios, ya que así lo demandaba el proceso general de reconstrucción económica que se vivía en aquellos aciagos años. La apuesta en la agricultura fue, por mucho, la palanca que impulsaba el crecimiento económico, además era un reclamo añorado por mucho tiempo, y hubo especial atención a los problemas ancestrales de los campesinos y los trabajadores.¹⁹⁷

Sin duda tuvo mucho que ver el auge de la Segunda Revolución Industrial (1850-1970), donde el desarrollo científico y tecnológico mejoró por completo los procesos de la industria como la del acero, la electricidad y el petróleo;¹⁹⁸ con ello se empleó la máquina de vapor que movió la locomotora, el barco y dinamizó la

¹⁹⁶ Para la conformación de este capítulo se utilizaron los trabajos de Arturo Carrillo, Eduardo Frías, Ruth Elizabeth Zamudio, César Aguilar Soto y Francisco Eduardo Urrea. También se consultaron dependencias como CONAGUA, INEGI y el AHA, en la Ciudad de México.

¹⁹⁷ Guillermo Ibarra Escobar y Arturo Carrillo Rojas (coords.). *Sinaloa 100 años. La gran aventura del siglo XX*. México: UAS-Periódico Noroeste, 2003, p.106.

¹⁹⁸ <http://www.historiacultural.com/2010/07/segunda-revolucion-industrial.html>. Consultado el 12 de mayo del 2015.

extracción minera entre otros muchos beneficios por el perfeccionamiento de la tecnología.

Así en 1889 se realizó el primer gran proyecto de una planta hidroeléctrica en Batopilas, Chihuahua, que dinamizó las redes comerciales de aquellos con mayor poder económico de esa región;¹⁹⁹

La ley que decretó la creación de la CNI, en 1926, cambió los modos de controlar y distribuir el agua en pueblos y comunidades, de acuerdo a los requerimientos propios de cada lugar, y Sinaloa no estuvo exento de esos cambios; sin embargo, todavía pasaron dos décadas más para que el Estado mexicano tomara el control de los usos del agua y dictaminara las reglas de distribución y explotación, siendo a finales de 1946 cuando, con la promulgación de la Ley de Riegos, se tomó el control, primero de las aguas y luego de todas las obras que debieron implementarse para gestionar la misma.

Para ello, fueron necesarios una serie de preceptos que complementaron los aprovechamientos hidráulicos, fue entonces que el 14 de agosto de 1937 se creó la Comisión Federal de Electricidad (CFE)²⁰⁰, la cual posibilitó incrementar los beneficios a un mayor número de ciudadanos, el fomento agrícola como fue el caso del bombeo de agua para riego y la molienda, o el organismo creado para suministrar el agua potable, así como aquellas entidades jurídicas capaces de dirimir conflictos de límites de propiedad entre estados y naciones.

En el estado de Sinaloa los cambios se fueron dando paulatinamente desde mediados del siglo XX, primero fue la construcción de uno de los canales de riego más significativos dentro del municipio de Culiacán, el canal Rosales (1926), y luego la presa Sanalona (1948); después se fueron construyendo toda una serie de obras hidráulicas, desde el centro del estado hacia el norte, que ensancharon la frontera agrícola, generando progreso y bonanza en varios rubros de la economía local.

La fiebre constructora de obra hidráulica de mediados del siglo pasado en México, a raíz de la ley que creó la SRH en 1946, no se limitó exclusivamente a

¹⁹⁹ http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/CFE_y_la_electricidad_en_Mexico/Paginas/CFEylaelectricidadMexico.aspx. Consultado el 24 de junio del 2015.

²⁰⁰ *Ibíd.*

canales de riego o presas de almacenamiento, también cubrió otras áreas de la economía nacional, por tal motivo se implementaron los servicios básicos de agua y alcantarillado, urbanización, caminos y carreteras, energía eléctrica, y medios de comunicación eléctrica y electrónica, estas obras, en su conjunto, cambiaron no solo la faz del campo mexicano, sino también el rostro de las ciudades mexicanas.

En Sinaloa, al igual que otras partes del país, con la apertura de alguna presa inmediatamente se abrían caminos de acceso al sitio, ampliándose el caserío alrededor, De igual modo, el comercio vino de la mano de la obra, pues se comercializaban una gran cantidad de bienes de consumo, como las comidas típicas de la región, llámese menudo, asado, frijoles puercos, gorditas, tacos, tortas o pozole, sin faltar la carne asada, los pescados zarandeados y los tradicionales camarones preparados con mucho chile chiltepín, acompañados de una cerveza Pacífico bien helada, esto en el caso de Sinaloa; otros, los menos, gustaban de las aguas frescas de naranjitas, limón o frutas, también llevaban a vender cigarrillos de hoja.

Además, los días de raya y los fines de semana hacían su aparición las mulitas cargadas con algunas prendas de vestir, zapatos o herramientas que se vendían a cómodos pagos; desde luego, no podían faltar los barriles de mezcal, listos para calmar la sed de los más bohemios del grupo al son de la tambora o los chirrines.²⁰¹

La primera planta hidroeléctrica instalada en Sinaloa para beneficio de sus habitantes se construyó en la presa Sanalona, entrando en operaciones el 8 de mayo de 1963.²⁰² Con el desarrollo de la obra hidráulica, la red carretera extendió su trama uniendo uno a uno los centros neurálgicos y comerciales del país, conectándolo con el mercado extranjero. Con ello se multiplicaron los caminos vecinales con el fin de facilitar las comunicaciones, la distribución y el abasto de productos y materias

²⁰¹ Chirrines se les denomina, localmente, a los músicos que amenizan cualquier tipo de evento en Sinaloa, están compuestos por guitarra, acordeón y contrabajo.

²⁰² http://www.hidroenergia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=119:icuantas-plantas-hidroelectricas-tiene-mexico-en-operacion&catid=28:isabias-que&Itemid=59. Consultado el 24 de junio de 2015.

primas; las típicas arañas²⁰³ tejían la trama del comercio y de la economía local, de tal suerte que se remodelaron las instalaciones ferroviarias y el transporte de carga. Además de instalarse el suministro de energía eléctrica y agua potable hubo apertura de caminos, carreteras, servicios de salud y educativos, lo que trajo consigo la introducción de una gran variedad de enseres domésticos que hicieron la vida más armoniosa a los pueblos y comunidades más alejadas del estado.

La infraestructura construida alrededor de la obra hidráulica, directa o indirectamente, fue de gran utilidad por las bondades ofrecidas y por la derrama de dinero en las comunidades. En ese tenor, la construcción de las grandes presas en México fue parte importante de las políticas de desarrollo llevadas a cabo en razón de las crecientes demandas energéticas derivadas del modelo industrializador, o también llamado de Sustitución de Importaciones, estas políticas propiciaron el crecimiento económico de las regiones consideradas históricamente marginales.

3.2 Las grandes presas

De acuerdo con la definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD), una gran presa necesita superar los 15 metros de altura o contener un volumen de embalse de más de 3 millones de m³.²⁰⁴ Las funciones principales de las grandes presas estriban en controlar las inundaciones, generar energía eléctrica y suministrar agua para usos domésticos, industriales y agrícolas. Las presas proporcionan el 19% de la electricidad mundial total e irrigan el 40% de los territorios mundiales de agricultura de riego.²⁰⁵

Las presas o embalses permiten controlar y disponer de agua para una variedad muy amplia de usos, como el consumo humano, industrial, riego, control de

²⁰³ Las arañas fueron el medio de transporte más popular entre los lugareños, lo mismo lo utilizaban para transporte de mercancías como de pasaje o mudanza. Consistía básicamente de una carreta tirada por animales, principalmente mulas, caballos y burros.

²⁰⁴ <http://hispagua.cedex.es/sites/default/files/suplementos/presas/presas.htm>. Consultado el 1 de mayo del 2013.

²⁰⁵ *Ibíd.*

avenidas, navegación, generación eléctrica, turismo, esparcimiento, recreación, piscicultura y muchas otras actividades humanas.

La historia hídrica que nos ocupa tiene sus orígenes en las necesidades que agobiaban a los hombres del campo sinaloense y a sus gobernantes. Ellos miraban con tristeza que los esfuerzos por contener o desviar las aguas de los ríos hacia sus tierras eran infructuosos debido a las fuertes lluvias que año con año experimentaban. Por lo tanto, se comenzó a valorar la necesidad de construir represas que almacenaran y controlaran las avenidas de los ríos, y que el agua se convirtiera en uno de los factores del crecimiento económico de la entidad.

Juan de Dios Bátiz Paredes (1890-1979), uno de los políticos sinaloenses más influyentes, y amigo personal de Lázaro Cárdenas (1895-1970), en su calidad de funcionario público, estuvo enterado de los planes que se perfilaban en el país en materia hidráulica; cuando escuchó que Cárdenas habló de la necesidad de llevar a cabo la construcción de grandes presas que dieran sustento a su plan del Reparto Agrario Nacional, Bátiz le expresó al jefe del ejecutivo la importancia de incluir dentro del Plan Hidráulico Nacional una represa sobre el río Tamazula en Sinaloa.²⁰⁶

El proyecto hidráulico nacional del presidente Lázaro Cárdenas contempló, entre otras cosas, mantener la bonanza algodonera en la región de La Laguna,²⁰⁷ con la construcción de la presa El Palmito sobre el río Nazas, la continuación de la presa Abelardo L. Rodríguez en la municipalidad de Tijuana, Baja California, y varias obras más, como drenes y canales en diferentes partes de la República mexicana.

Fue en ese marco que Cárdenas percibió con agrado la propuesta de Juan de Dios Bátiz, ordenando los primeros estudios correspondientes a la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), con un presupuesto inicial de 600 mil pesos.²⁰⁸ (123 mil 711 dólares).²⁰⁹ Y cuando José G. Parrés (1888-1949), presidente de la CNI,

²⁰⁶ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 32.

²⁰⁷ La Laguna o Comarca Lagunera es el nombre dado a la zona localizada entre las márgenes del río Nazas, y está conformada por las ciudades de Torreón, Gómez Palacio y Ciudad Lerdo, entre otros municipios de los estados de Coahuila y Durango.

²⁰⁸ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 35.

²⁰⁹ La paridad con respecto al dólar de 1945 hasta 1947 fue de 4.85 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

presentó el estudio preliminar sobre la presa Sanalona, al presidente Cárdenas este, sin más, ordenó poner manos a la obra, siendo el primero de los pasos de la historia hidráulica de Sinaloa.

3.2.1 Presa Sanalona, 1940-1948

Durante el mandato del presidente Miguel Alemán (1946-1952) la agricultura de riego fue el eje del desarrollo agrícola y económico de la nación, la CNI se transformó en la SRH, y el 30 de diciembre de 1946 se promulgó la Ley de Riegos, que planteó la obligación del gobierno de hacerse cargo de la política hidráulica nacional. En Sinaloa fue impostergable la puesta en marcha de un embalse que permitiera a los agricultores del centro de la región contar con los beneficios propios de la agricultura de riego, ya que, aparte de que aumentó la demanda de productos agrícolas, se debían contener las avenidas de agua que cada temporada arruinaban las cosechas.

Aunque la SGM afectaba la economía mundial, en Sinaloa se iniciaron los trabajos de la carretera Culiacán-Sanalona, de 27 kilómetros de longitud, para la transportación de los equipos y materiales necesarios en la construcción de la presa Sanalona, y así encerrar entre muros de arcilla, roca, concreto y arena el impetuoso río Tamazula, tal como lo tenía ordenado Juan Guerrero Alcocer, encargado de la obra.

Fotografía 1.
Trabajos preparatorios de la presa Sanalona, (1943)



Fuente: <http://ahgs.gob.mx/sanalona-fuente-y-origen-del-desarrollo-hidroagrigola-de-sinaloa/>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

Con 845 millones de m³ de agua, la presa Sanalona inició su construcción en 1940, concluyendo el 2 de abril de 1948. Fue edificada al este del municipio de Culiacán sobre el río Tamazula, proyectada para cumplir con varios propósitos, entre los que destacan almacenar agua, generación de energía eléctrica, el riego de terrenos, pesca, control de avenidas y diversos usos secundarios;²¹⁰ la CFE instaló planta hidroeléctrica.²¹¹ Como se puede apreciar cumplió varios propósitos para lo cual fue construida.

Las condiciones políticas, económicas y sociales que se presentaron en esa época permitieron a los agricultores y gobernantes generar las reglas de operación y los acuerdos necesarios en cuanto a la gestión del agua. Sin duda, en el ámbito internacional, la SGM, aunque fue un evento trágico, repercutió favorablemente en la economía local, pues la demanda de productos agrícolas y mano de obra, por parte

²¹⁰ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* *Op. cit.*, p. 35.

²¹¹ CNA. Dirección General de Distritos de Riego, Folleto del Distrito de Riego 010 Culiacán. México: SRH, CNA, 1956, p. 4.

de los Estados Unidos de América, aceleró las negociaciones para la puesta en marcha de la presa, como se ratifica más adelante. (Ver fotografía.)

Fotografía 2.
Inauguración de la presa Sanalona, (1948)



Fuente: <http://ahgs.gob.mx/sanalona-fuente-y-origen-del-desarrollo-hidroagrico-de-sinaloa/>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

Siendo presidente de la República, Miguel Alemán Valdés (1946-1952) inauguró la presa Sanalona durante el mes de abril de 1948, convirtiéndose en la primera gran obra hidráulica del estado. Al inaugurarse, los agricultores del río Culiacán ratificaron su compromiso de aportar la cantidad de 140 pesos²¹² (24.3 dólares)²¹³ por hectárea durante los próximos cuatro años, hasta completar la suma de 15 millones de pesos (1 un millón 932 mil 989 dólares)²¹⁴ para apoyar con el costo

²¹² Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* *Op. cit.*, p. 35.

²¹³ La paridad con respecto al dólar en 1948 fue de 5.74 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas...* *Op. cit.*

²¹⁴ La paridad peso-dólar fue calculada en 7.76 pesos por dólar para los años de 1948 a 1951, de acuerdo con el registro del INEGI. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas...* *Op. cit.*

de 34 millones de pesos (4 millones 381 mil 443 dólares)²¹⁵ de las obras planeadas para distribuir las aguas almacenadas en la recién inaugurada presa.²¹⁶

**Fotografía 3.
Vista aérea de la presa Sanalona, (1940-1948)**



Fuente: AHA. Consultivo Técnico, caja 4719, expediente 63742, fojas 303-316.

Asimismo, los agricultores beneficiados acordaron cubrir la inversión realizada por el Gobierno Federal en las obras hidráulicas requeridas que dieron vida al Distrito de Riego número 010, a través de cuotas de compensación como lo marcaba la Ley de Riegos;²¹⁷ dentro del pacto celebrado, los pobladores de los ejidos establecidos hasta el 21 de febrero de 1939²¹⁸ fueron exentos del pago, mas no sucedió lo mismo con los ejidos establecidos después de esa fecha.²¹⁹ En la siguiente imagen se observa parte del vertedor de la presa.

²¹⁵ *Ibíd.*

²¹⁶ César Aguilar Soto, *Empresarios agrícolas... Op. cit.*, p. 154.

²¹⁷ *Ibíd.*

²¹⁸ Fecha en la que impactarían las obras del distrito de riego del río Culiacán.

²¹⁹ AHA. Aprovechamientos Superficiales, caja 4719, expediente 63742, fojas 313-316.

Fotografía 4.
Vista del vertedor de la presa Sanalona



Fuente: Fotografía tomada del libro de Herberto Sinagawa. *El agua al revés... Op. cit.*, p. 133. La majestuosidad del trabajo realizado por Juan Guerrero y su equipo de colaboradores se puede apreciar en el funcionamiento casi perfecto del vertedero principal localizado al lado derecho de la cortina como se ve en esta foto tomada desde las alturas.

La edificación de esta obra de ingeniería tuvo un costo aproximado de 65 millones 073 mil 291 pesos²²⁰ (8 millones 857 mil 733 dólares),²²¹ incluyendo los 600 mil pesos²²² (123 mil 711 dólares)²²³ del estudio preliminar, aunque el gasto real del estudio fue de alrededor de 543 mil 670 pesos²²⁴ (112 mil 097 dólares).²²⁵ La siguiente imagen corresponde a una vista aérea del embalse.

²²⁰ Francisco Eduardo Urrea Salazar, *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 37.

²²¹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

²²² Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 37.

²²³ La paridad con respecto al dólar de 1945 hasta 1947 fue de 4.85 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. Cít.*

²²⁴ Francisco Eduardo Urrea Salazar, *Las organizaciones... Op. cit.*, p. 37.

²²⁵ La paridad peso-dólar fue calculada en 7.76 pesos por dólar para los años de 1948 a 1951, de acuerdo con el registro del INEGI. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

Fotografía 5.
Vista aérea de la presa Sanalona



Fuente: <http://www.panoramio.com/photo/6973130>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

Excelente toma donde se aprecia la presa Sanalona con su cortina, reteniendo las aguas del río Tamazula mediante una estructura de roca y concreto con una barrera de bordos hechos de material local de arena y arcilla. Se aprecia el vertedero principal y la central hidroeléctrica en el centro de la foto.

Cuando al fin entró en funcionamiento la presa Sanalona comenzó irrigando 80 mil hectáreas de tierras, luego que se terminó de construir y habilitar la extensa red de canales al su alrededor llegó a irrigar 95 mil hectáreas, en 1950.²²⁶ Con esta primera obra podemos observar cómo el Estado mexicano, por medio de la SRH, dicta la forma de operación de la presa y cómo va a capitalizarse la inversión de la obra, asimismo, organizó los programas de riego de acuerdo a cultivos y extensión de tierras.

Por lo que afirmamos que el marco institucional para estos momentos fue favorable, situación que dio certeza a las inversiones privadas en el campo sinaloense. Los acuerdos formales traducidos en leyes y reglamentos, así como los acuerdos informales (tratos a la palabra por ejemplo), permitieron el funcionamiento de la economía local, ya que, por una parte, el gobierno aportó recursos para la

²²⁶ Arturo Carrillo Rojas e Israel Sandré (coord.). *Historia del agua... Op. cit.*

presa, dictó leyes de operación y formas de pago dentro de un clima institucional favorable a la inversión, y por otra los agricultores y campesinos se comprometieron a pagar con cuotas de recuperación parte del costo de las obras hidráulicas, no solo de la presa sino de toda la infraestructura, incluso la creación misma del DR 010 Culiacán-Humaya.

De tal forma, se puede ratificar que el despegue de la agricultura comercial, sustentada en las grandes obras de riego, comenzó justo con la implementación de la Ley de Riegos y con la puesta en marcha de la presa Sanalona, apoyada sobre las bases ya existentes, como la serie de canales de riego que se construyeron en Sinaloa durante el siglo pasado, como el Humaya, Redo, Cañedo, Tastes, SICAE, Valenzuela y Bamoa, entre otros.

De acuerdo con Arturo Carrillo, las obras de ingeniería hidráulica en Sinaloa elevaron el área de riego de 147 mil 751 hectáreas, en 1940, paso a 299 mil 381 hectáreas, en 1950, elevándose la producción agrícola más de siete veces, pasó de 27 millones a 226 millones de pesos, destacando como productos principales el algodón, tomate, caña de azúcar, maíz, ajonjolí, garbanzo y frijol.²²⁷

3.2.2 Presa Miguel Hidalgo y Costilla²²⁸ (Mahone), 1952-1956

El 27 de julio de 1951 se creó la Comisión del Río Fuerte, y entre los proyectos principales encomendados figuró la planeación, proyecto y construcción de obras de defensa, riego y generación eléctrica, de ingeniería sanitaria y vías de comunicación, así como el mejoramiento de las ya existentes.

Como punto básico del desarrollo de la cuenca del río Fuerte se encontraba la construcción de una presa de almacenamiento en un sitio denominado Boquilla de Mahone, sitio localizado aguas arriba de la población de El Fuerte. Su construcción

²²⁷ *Ibíd.*

²²⁸ César Aguilar Soto afirma que la presa Miguel Hidalgo se inició en 1953 y se inauguró el 27 de mayo de 1956. Ver César Aguilar Soto. *Empresarios agrícolas... Op. cit.*, p. 114.

fue realizada sobre el río más caudaloso del estado, situado en el municipio del mismo nombre. Los objetivos fundamentales de la construcción de la presa fueron dotar de riego a las tierras que caían bajo su influencia, generar electricidad y controlar las caudalosas avenidas, además de usos secundarios, como la pesca recreativa.

A mediados de 1952 quedó definido el proyecto de la presa, con una capacidad tal que permitiría el aprovechamiento de todo el escurrimiento del río. Aunque la planeación y diseño de la presa Miguel Hidalgo inició bajo el sexenio del presidente Miguel Alemán (1946-1952), las mayores aportaciones de dinero provinieron del sexenio siguiente, correspondiente al presidente Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958), periodo de terminación de la presa; la construcción del embalse se realizó de 1952 a 1956 por la Compañía Constructora El Águila, S.A.

La presa tiene un área de cuenca de 30.7 kilómetros de extensión, y su extracción media anual, en condiciones de normalidad, promedian los 2 mil 921.4 millones de m³ de agua para regar un total de 230 mil hectáreas, de las cuales 200 mil de ellas pertenecen al valle del Fuerte y el resto al poblado El Carrizo. Asimismo, se construyeron las obras necesarias para la generación de energía eléctrica por 276 millones de kw/año.

La presa Miguel Hidalgo se concluyó en el año de 1956, con un costo total de 233 millones 975 mil 700 de pesos (27 millones 046 mil 214 dólares),²²⁹ aunque originalmente se presupuestó en 217 millones 350 mil pesos (25 millones 127 mil 168 de dólares), es decir, aumentó 16 millones 625 mil 700 de pesos (1 un millón 922 mil 046 de dólares), de acuerdo con datos del AHA.

²²⁹ La paridad peso-dólar fue 8.65 pesos por dólar para el año de 1953. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

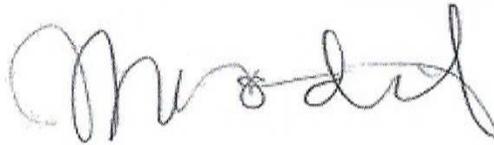
Fotografía 6.
Presupuesto de construcción de la presa Miguel Hidalgo y Costilla (Mahone),
(1953)

PRESA MIGUEL HIDALGO, RIO FUERTE, SIN.

BOQUILLA DE MAHONE.

PRESUPUESTO.

IMPORTE DEL CONTRATO.....	\$ 191.000.000.00
CEMENTO.....	" 9.300.000.00
ACERO DE REFUERZO.....	" 4.000.000.00
TUBERIA DE PRESION.....	" 3.000.000.00
VALVULAS.....	" 7.050.000.00
TOTAL.....	\$ 217.350.000.00



México, D. F., Febrero 4 de 1953.

Importe del contrato - - - - -	\$ 191.000.000
Cemento (490.00 ton) - - - - -	11.780.000
Acero de refuerzo a \$1400.00 - - - - -	4.004.000
Esteria a presión 1000 ton a \$3500. - - - - -	3.500.000
Valvulas 705 ton a \$10.000 - - - - -	7.050.000
Desague de la cimentación (Bombas) - - - - -	1.500.000
Indemnizaciones como mandada	4.000.000
	<u>232.834.000</u>
Impuestos	11.441.700
	<u>233.775.700</u>

OVA/xx.

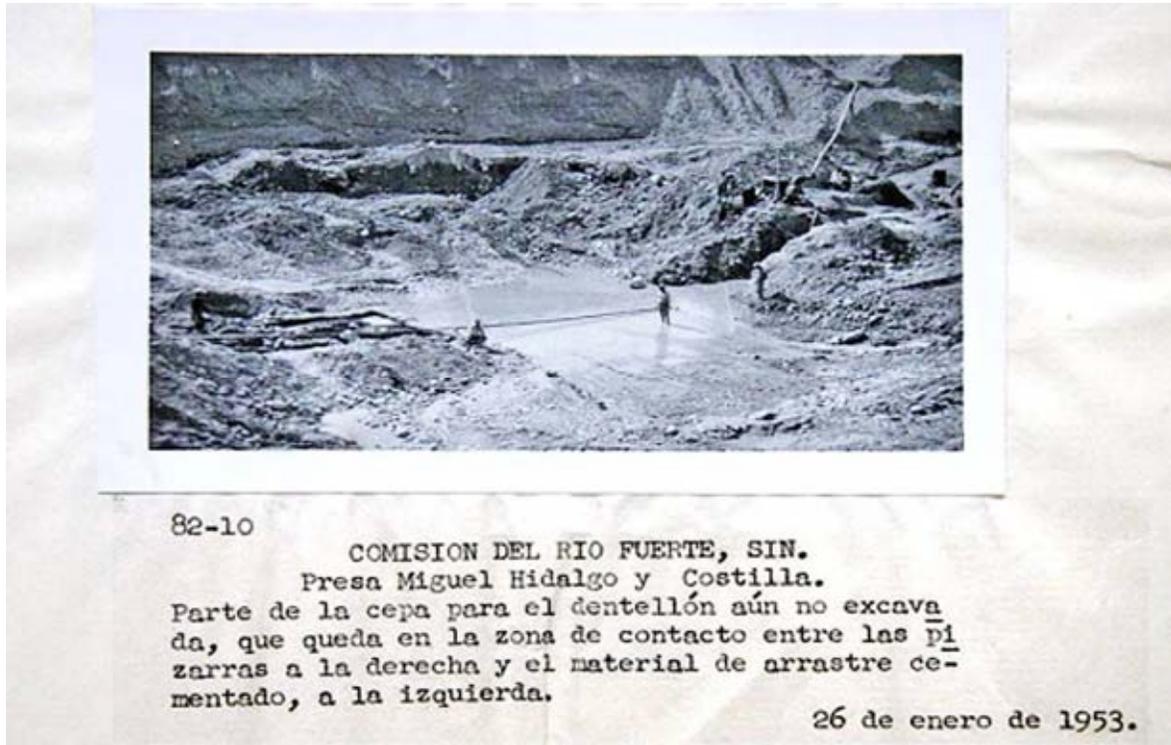
Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 731, expediente 7050, fs. 64-72.

En el año de su inauguración (1956) se registraron abundantes lluvias que rebasaron la capacidad de almacenamiento de la presa, provocando serias afectaciones al campo y cultivos sinaloenses, y a la estructura frontal de la construcción, por lo que en el año de 1962 inició una segunda fase de la obra, sobrevolando la cortina y el vertedero de demasías, con el propósito de aumentar la

capacidad de almacenaje de agua y controlar los excedentes del río Fuerte. Con ello, los costos totales de la obra fueron contabilizados en 349.1 millones de pesos²³⁰ (40 millones 358 mil 381 de dólares).

Fotografía 7.

Trabajos exploratorios del terreno en la presa Miguel Hidalgo y Costilla, (1953)



Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 731, expediente 7050, fs. 64-72.

En las fotografías 7 y 8 se observan los trabajos preparatorios tendientes a la cimentación y excavación de una cepa para hacer uno de los dentellones necesarios de la presa, así como también la excavación de un pozo de exploración a cielo abierto que permitió la identificación de los materiales del terreno, y así poder continuar con los trabajos en la construcción del embalse.

²³⁰ Arturo Carrillo Rojas e Israel Sandré (coord.). *Historia del agua en Sinaloa... Op. cit.*

Fotografía 8.
Cimentación del terreno presa Miguel Hidalgo y Costilla, (1953)



82-11

COMISION DEL RIO FUERTE, SIN.
 Presa Miguel Hidalgo y Costilla
 Cepa para dentellón hecha en la zona de areniscas entre las estaciones 27780, 27815. Está excavado en material de arrastre bien comentado. En el talud, al fondo, se ve el afloramiento de la pizarra.

Enero 26/1953.

Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 731, expediente 7050, fs. 64-72.

Los municipios beneficiados por esta obra fueron El Fuerte, Ahome, Sinaloa y Guasave; además, los sistemas que se integraron para apoyar este trabajo fueron las derivadoras Sufragio y Cahuinahua, los canales SICAE y Cahuinahua, del río Fuerte, así como los canales Sabino, Florida y Cubilete, estos tres ubicados sobre el río Sinaloa.

Aunado a ello, se realizaron inversiones para la rehabilitación y reconstrucción del canal del río Fuerte, también se efectuó estricto control de zonas federales, pozos y norias, se impulsaron obras de extensión agrícola, trabajos experimentales de salinidades y laboratorios agrícolas, obras de agua potable en las poblaciones de Los

Mochis y Guasave, además de caminos y diversas obras de beneficio social, todo con cargo a la Comisión del Río Fuerte.²³¹

Fue un trabajo mayúsculo dotar de agua la parte más norteña de estado; sin embargo, vemos cómo el esfuerzo conjunto de autoridades y gobernados por crear un ambiente de certidumbre permitió que se llevaran a cabo trabajos que sin ellos no sería posible, esto ayudó a crear buenas expectativas en la inversión para el campo sinaloense.

Lo anterior no quiere decir que no hubo inconformidades o problemas; sin embargo, aunque sí perjudicó a grupos muy localizados de personas afectadas por el desalojo de sus viviendas y propiedades, el beneficio fue mayor a los problemas, y de algún modo se llegaron a acuerdos por ambas partes, ya sea con la reubicación y construcción de nuevas viviendas en algún otro sitio o mediante la indemnización.

Fotografía 9.
Vertedor de la presa Miguel Hidalgo y Costilla, (1952-1956)



Fuente: <http://www.tripmondo.com/mexico/sinaloa/el-mahone/>. Consultado el 20 de enero del 2013.

Como se puede apreciar, de ese trabajo en conjunto se lograron transformar y crear altas expectativas de inversión, asimismo, el aumento del área irrigada trajo

²³¹ Adolfo Orive Alba. *La irrigación... Op. cit.*, p.141.

consigo mayores volúmenes de siembra y cosecha, principalmente para la exportación, generando empleo y bienestar social para las comunidades beneficiadas por la construcción del embalse.

Fotografía 10.
Vertedor de la presa Miguel Hidalgo y Costilla (Mahone) (1952-1956)



Fuente: <http://www.tripmondo.com/mexico/sinaloa/el-mahone/>. Consultado el 20 de marzo del 2014.

En la imagen anterior se puede apreciar el vertedero que domeña las aguas y las distribuye hacia los canales principales y secundarios, ampliando la red de riego y con ello la frontera agrícola de la región. Con la construcción de la presa, y toda la obra secundaria implementada alrededor como canales de riego, represas, carreteras, caminos, luz y agua, entre otros, detonó la bonanza agrícola de la zona y el crecimiento económico.

3.2.3 Presa Presidente Adolfo López Mateos (Humaya o Varejonal), 1957-1964

Entre 1929 y 1930 se realizaron los primeros sondeos para explorar la posibilidad de construir una presa que permitiera poner bajo riego las fértiles tierras de la zona centro del estado, y aunque los estudios dataron de esas fechas, no fue sino hasta mediados del siglo pasado cuando se hizo realidad la obra.

Ubicada en la región centro, la presa Humaya, como se le conoce popularmente, se encuentra localizada a 32 kilómetros al norte de la ciudad capital, en el sitio denominado El Varejonal, sobre el río Humaya. Los trabajos iniciaron en el año de 1957,²³² estando a cargo del ingeniero Carlos Carvajal, con el propósito de aprovechar las aguas corrientes del río Humaya para el riego de 126 mil 100 hectáreas, el control de avenidas y la generación de energía hidroeléctrica, actividades acuícolas y de recreo. (Ver imagen siguiente.)

Fotografía 11.
Localización presa Adolfo López Mateos (Varejonal o Humaya), (1976)



Fuente: AHA. Fondo biblioteca. SRH presa Adolfo López Mateos Dpto. de Riego 010 del río Humaya, Sinaloa, México, 1976.

²³² Ruth Elizabeth Zamudio López. *Historia del desarrollo... Op. cit.*, p. 76.

En el desarrollo de la construcción de esta obra participaron dos presidentes: Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) y Adolfo López Mateos (1958-1964), el primero de ellos autorizó las inversiones primarias, y el segundo aprobó la mayor parte del presupuesto del proyecto final. Con la construcción de esta obra salieron beneficiadas las tierras de los valles de Culiacán, Pericos, Angostura y Guamúchil.²³³ Inaugurándose el 11 de noviembre de 1964.²³⁴

La puesta en marcha de la presa Adolfo López Mateos, anexada al DR 010, representó, en términos generales, la integración de 90 mil hectáreas a las ya incluidas en el distrito, la distribución fue la siguiente: 20 mil hectáreas en el valle de Culiacán y 70 mil en el valle de Pericos. Dos años más adelante, logró ampliarse la lámina de agua de la presa Adolfo López Mateos, para irrigar 65 mil hectáreas del valle de Guamúchil,²³⁵ por lo que, en total, la presa Varejonal, como popularmente se le conoce, tuvo la capacidad de irrigar 155 mil hectáreas de tierras en la parte centro-norte de Sinaloa; lo que confirma que la política y la gestión del agua fueron la punta de lanza del crecimiento económico, donde gobierno y actores sociales llegaron conformar acuerdos, en ocasiones no tan favorables para algunas de las partes, pero que con las políticas públicas adecuadas y voluntad se superaron las adversidades impuestas por múltiples factores. (Ver imagen de la presa.)

²³³ Arturo Carrillo Rojas e Israel Sandré (coords.). *Historia del agua en Sinaloa... Op. cit.*

²³⁴ *Ibíd.*

²³⁵ *Ibíd.*

Fotografía 12.
Toma lateral de la presa Presidente Adolfo López Mateos

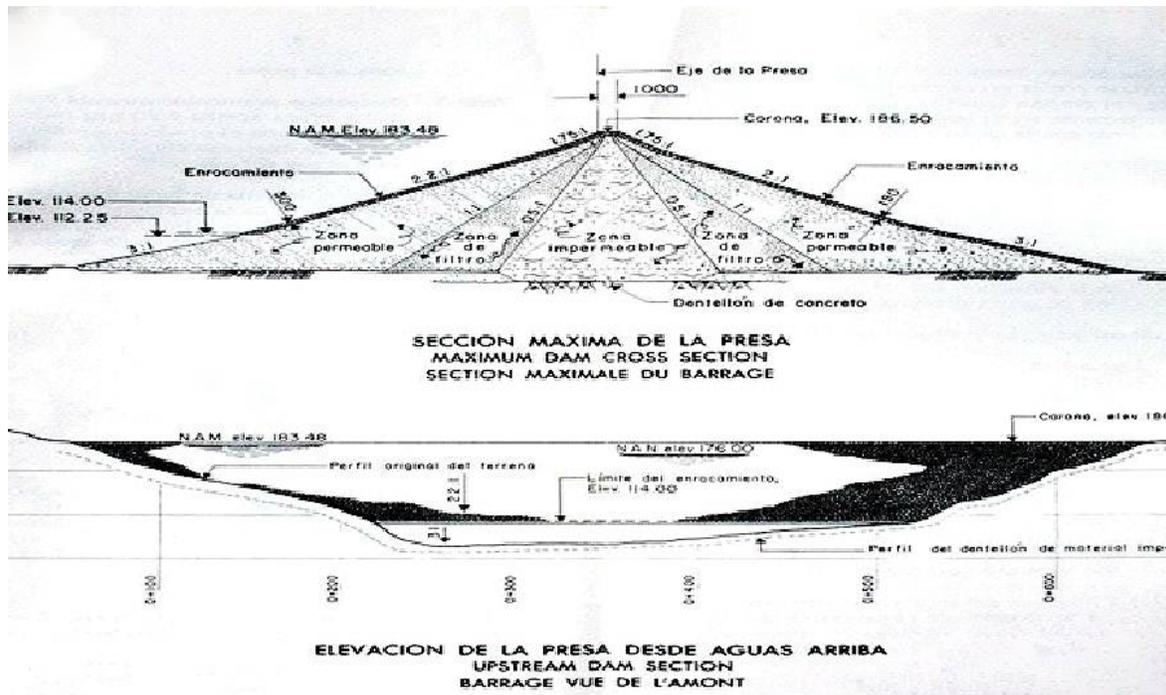


Foto 1. Vista de la grúa de pórtico y de la plataforma de control, 24 de octubre de 1990.

Fuente: AHA. Consultivo Técnico, caja 1033, expediente 9979, fojas 2-34.

La evolución en la construcción de la presa estuvo dividida en zonas, debido a que cada una de ellas requería un tratamiento diferente de acuerdo a sus características. (Observar imagen 13.)

Fotografía 13.
Estructura de la presa Adolfo López Mateos



Fuente: AHA. Biblioteca, clasificación, folleto F86, p.3.

En el plano observamos las cuatro zonas de su construcción necesarias para el funcionamiento óptimo de la presa. La cuenca hidráulica de la presa se encuentra ubicada en los estados de Durango, Chihuahua y Sinaloa, y tiene una extensión de 10,972 km², la elevación de la cortina es de 105.50 metros. La construcción de la presa Adolfo López Mateos fue hecha de roca, provista en la margen derecha de una obra de toma y una obra de excedencias del tipo de abanico, cresta libre y cimacio de perfil Creager.²³⁶

Cuenta con una toma localizada en la margen derecha y dos túneles que van conectados al río, uno para generar energía eléctrica y el otro adaptado para la planta hidroeléctrica, ambos tienen un diámetro interior de 7 metros y una longitud de 600 metros; el costo total de la obra fue de, aproximadamente, 340 millones de pesos.²³⁷ (27.2 millones de dólares).²³⁸ Arturo Carrillo apunta que la presa fue

²³⁶ AHA. Biblioteca, clasificación, folleto F86, p.3.

²³⁷ Ruth Elizabeth Zamudio López, *Historia del desarrollo... Op. cit.*, p. 74. Sin embargo, Urrea sostiene que el costo total de la obra fue de 360 millones de pesos, es decir, 20 millones de pesos más, sin duda un error más, ya que no menciona la fuente de la cifra.

²³⁸ La paridad con respecto al dólar de 1957 a 1964 fue de 12.50 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

inaugurada el 11 de noviembre de 1964, con una capacidad de almacenaje de 3.086 millones de m³ de agua.²³⁹

Fotografía 14.
Presa Adolfo López Mateos (Humaya o Varejonal), (1957-1964)



Fuente: <http://www.debate.com.mx/eldebate/noticias/default.asp?IdArt=10246719&IdCat=12302>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

Parte frontal de la obra hidráulica, donde se pueden observar los taludes y parte de la infraestructura necesaria para el almacenaje y la contención de avenidas del río Humaya; asimismo, se alcanza a observar parte de la infraestructura de la planta de generación eléctrica instalada en el embalse.

Los beneficios de la presa Humaya se extendieron a los municipios de Mocorito, Angostura, Salvador Alvarado y Culiacán. En la construcción del embalse se abrieron caminos y carreteras, se electrificaron algunos poblados, aumentó de manera notable la producción y se detonó el mercado de tierras. Lo que confirma, de nuevo, la apuesta al crecimiento económico mediante la agricultura de riego en Sinaloa.

²³⁹ http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

3.2.4 Presa Josefa Ortiz de Domínguez (Sabino), 1965-1968

Este embalse fue construido sobre el río Álamos para captar los sobrantes del río Fuerte, cuenta con una cortina de roca, una obra de toma y una de control de excedencias, y mediante un canal de conexión recibe las aguas sobrantes de la presa Miguel Hidalgo, con la cual quedó interconectada, que en uno de sus diques cuenta con una obra de toma para dicho fin.²⁴⁰

A esta presa también se le conoce como Sabino, y se localiza a 95 kilómetros al noroeste de la ciudad de Los Mochis, y a 15 kilómetros al oeste de El Fuerte, en el municipio del mismo nombre. Mediante la construcción de un canal de conexión.

La obra hidráulica terminada representó, para la población del norte del estado, la oportunidad de convertir las tierras áridas de la zona en un vergel para la siembra, sobre todo de trigo.²⁴¹ El objetivo de la presa fue regar 40 mil hectáreas del valle de El Carrizo. La cuenca se encuentra localizada entre los estados de Sonora y Sinaloa, cubriendo un área de 2 mil 268 km², en su vaso almacena 513.086 millones de m³ de agua²⁴² y la cortina alcanza 44 metros, su base es de 176 metros. El vertedor se localiza en la margen derecha de la cortina formada por tres compuertas, con una capacidad de descarga de 1 un mil 870 m³/s. (Ver fotografía siguiente.)

²⁴⁰ AHA. Biblioteca, Clasificación HT 667.872 V.4 p.1121-1142.

²⁴¹ Arturo Carrillo Rojas e Israel Sandré (coords.). *Historia del agua en Sinaloa... Op. cit.*

²⁴² http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

Fotografía 15. Vista general del proyecto



Fuente: AHA. Documentos para la historia del agua del Noroeste de México. 1873-1994. Versión CD.

La obra se impulsó para aprovechar las condiciones que presentó el cauce del río en épocas de estiaje, por lo que los trabajos se realizaron en tres etapas.²⁴³ El costo de la presa, el canal de conducción y los caminos requeridos fueron de 220 millones de pesos²⁴⁴ (17.6 millones de dólares).²⁴⁵ La construcción del nuevo poblado El Carrizo fue de 23 millones de pesos²⁴⁶ (1.84 millones de dólares),²⁴⁷ y las indemnizaciones de los poblados afectados fueron de 7.5 millones de pesos²⁴⁸ (600 mil dólares).²⁴⁹ En total se erogaron 250.5 millones de pesos²⁵⁰ (20.04 millones de

²⁴³ Arturo Carrillo Rojas e Israel Sandré (coords.). *Historia del agua en Sinaloa...* Op. cit.

²⁴⁴ *Ibíd.*

²⁴⁵ La paridad con respecto al dólar de 1965 a 1975 fue de 12.50 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas...* Op. cit.

²⁴⁶ AHA. Biblioteca... Op. cit. También en Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* Op. cit., p. 39.

²⁴⁷ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas...* Op. cit.

²⁴⁸ AHA. Biblioteca... Op. cit. También en Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* Op. cit., p. 39.

²⁴⁹ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas...* Op. cit.

²⁵⁰ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* Op. cit., p. 39.

dólares).²⁵¹ La construcción de la obra se hizo de 1965 a 1967 y estuvo a cargo de la Compañía Constructora Industrial, S.A., entrando en servicio en 1968.

Fotografía 16.
Presa Josefa Ortiz de Domínguez (Sabino), (1965-1968)



Fuente: <http://www.informador.com.mx/mexico/2009/142931/6/desfogan-presa-en-sinaloa.htm>. Consultado el 21 de septiembre del 2012.

Como se observa en la panorámica, el funcionamiento de la presa fue posible gracias al esfuerzo conjunto de las autoridades federales, estatales y municipales, además del grupo de usuarios del agua, quienes, por medio de la CAADES y organismos gubernamentales como la SRH, lograron ponerse de acuerdo para aprovechar la corriente hídrica del río Álamos para el desarrollo agrícola de 40 mil hectáreas de la región, situación que les redituó mejores beneficios.

3.2.5 Presa Agustina Ramírez (El Peñón), 1969-1971

La presa Agustina Ramírez fue construida sobre el arroyo Escuinapa, a 7 kilómetros al oriente del municipio del mismo nombre. Tiene una capacidad de almacenaje de

²⁵¹ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas...Op. cit.*

6.6 millones de m³ de agua²⁵² para irrigar aproximadamente 570 hectáreas; entre las funciones principales se encuentra el riego de terrenos y evitar inundaciones a los poblados ribereños. (Observar foto.)

Fotografía 17.
Cortina de la presa Agustina Ramírez. (El Peñón), (1969-1971)



Fuente: <http://infraestructura.ingenet.com.mx/wp-content/uploads/2009/09/agustina-ramirez.jpg>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

La presa El Peñón, como también se le conoce, fue construida de 1969 a 1971,²⁵³ por la empresa Constructora Toledo Ortiz, S.A de C.V, y tuvo un costo de 10.76 millones de pesos²⁵⁴ (860 mil 800 dólares).²⁵⁵ La presa se edificó con una cortina de mampostería y concreto de 36 metros de alto y una longitud de 117 metros; se entregó a los usuarios para su gestión y administración, y entró en funciones en 1971.

Hasta donde hemos visto, la construcción de las grandes obras de irrigación se venía realizando en el centro y norte del estado, dejando sin los beneficios que genera el riego al sur de la región. Es por ello que la importancia que revistió la

²⁵² http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

²⁵³ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* *Op. cit.*, p. 39.

²⁵⁴ <http://infraestructura.ingenet.com.mx/2009/09/presa-agustina-ramirez-el-penon/>. Consultado el 20 de noviembre de 2014.

²⁵⁵ Fuente: INEGI, CD, *Estadística históricas...* *Op. cit.*

construcción de la presa El Peñón tuvo que ver con solucionar las carencias del vital líquido que tenían los habitantes de esta parte del estado, quienes estaban ávidos de disfrutar los beneficios que genera la irrigación y, en ese tenor, vemos de nuevo que las políticas públicas de la nación estuvieron encaminadas a generar un crecimiento económico basado en el riego extensivo de terrenos, aprovechando la experiencia agrícola de Sinaloa.

3.2.6 Presa Licenciado Eustaquio Buelna (Guamúchil), 1969-1972

La presa Licenciado Eustaquio Buelna se localiza sobre el río Mocorito, en el municipio de Salvador Alvarado, tiene una capacidad de 174.56 millones de m³ de agua²⁵⁶ para el riego de 36 mil 668 hectáreas por ambos márgenes del río. Su propósito, además del riego, es evitar las inundaciones de los poblados aledaños a la presa; cuenta con una cortina de 29 metros de altura y 2 mil 200 metros de longitud; tiene, también, dos diques colocados en ambos lados de la cortina. (Ver imagen siguiente.)

Fotografía 18.
Panorámica de la presa Eustaquio Buelna (Guamúchil), (1969-1972)



Fuente: <http://www.panoramio.com/photo/8957488>. Consultado el 4 de mayo del 2013.

²⁵⁶ http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

La presa Licenciado Eustaquio Buelna fue construida entre 1969 y 1972, entrando en operación ese mismo año; a esta obra se le instaló una planta eléctrica de emergencia para su operación; tuvo un costo total de 73.15 millones de pesos²⁵⁷ [5.852 millones de dólares].²⁵⁸

Aunado a la construcción de embalses en el estado, se llevaron a cabo una serie de obras secundarias que coadyuvaron al crecimiento económico, por ejemplo, en el año de 1970, cuando estaban en plena construcción de las presas Agustina Ramírez y Licenciado Eustaquio Buelna, los gobiernos federales y estatales pusieron en marcha una serie de planes y programas gubernamentales para una mejor gestión del agua, y, por ende, una mayor productividad agrícola, entre las acciones realizadas sobresalen los 137 kilómetros de nuevos caminos, la ampliación y reestructuración de 492 kilómetros de caminos, la construcción de 6 kilómetros de nuevos canales de riego y 15 desgranadoras de maíz.²⁵⁹ Durante el ciclo 1969-1970 se sembraron en Sinaloa 680 mil hectáreas de diversos granos y legumbres, alcanzando un valor de 2.8 millones de pesos.²⁶⁰

La cooperación tripartita para el crecimiento económico de Sinaloa, en materia agraria, tuvo sus frutos a lo largo del periodo de estudio propuesto, y mediante acuerdos y leyes lograron aumentar los recursos destinados al campo sinaloense y en 1970 se canalizaron recursos para la investigación agrícola por 6.2 millones de pesos, de los cuales 1.7 millones de pesos los aportó la federación, y el dinero restante el gobierno estatal y los agricultores del estado.²⁶¹

Entre los planes y convenios realizados por el gobierno local, que en 1970 logró impulsar el desarrollo agrícola, independientemente de las obras de riego, se encuentra el convenio de colaboración realizado con la Escuela de Posgraduados de Chapingo, para hacer el modelo econométrico de la agricultura sinaloense y el

²⁵⁷ *Ibíd.*

²⁵⁸ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

²⁵⁹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1970.

²⁶⁰ *Ibíd.*

²⁶¹ *Ibíd.*

entrenamiento del personal encargado de llevar a la práctica al menos 10 proyectos básicos para elevar la producción agrícola, entre los que destacaron: diagnósticos de los recursos agrícolas, análisis de mercado, programación de siembras, zonas de producción para la exportación, y varios más.²⁶² Como se puede observar, a base de diálogos y acuerdos, la cooperación de los diferentes actores económicos y sociales coadyuvó al crecimiento económico de Sinaloa mediante leyes, planes y programas que no siempre estuvieron exentos de problemas.

3.2.7 Presa Los Horcones, 1976-1980

Esta presa fue construida sobre un arroyo denominado Los Horcones, perteneciente al municipio de Mazatlán, con capacidad de almacenamiento de 14 millones de m³ de agua,²⁶³ para irrigar 1 un mil 049 hectáreas. Su construcción se llevó a cabo de 1976 a 1980, a la par de la obra hidráulica, en Sinaloa se llevaba a cabo un amplio programa de desarrollo, que en 1976 incluyó 34 kilómetros de caminos, bordos y represas.²⁶⁴

La presa Los Horcones fue la segunda construida en el sur del estado, y se realizó para satisfacer las necesidades de agua de la población mazatleca, porque esta población no contaba con un suministro de agua regular y continuamente sufrían del desabasto del vital líquido para las necesidades más básicas como la salud y la higiene, tampoco se contaba con un embalse que permitiera llevar a cabo trabajos agrícolas de riego, solamente de temporal.

Por ello, y de acuerdo con las políticas desarrolladas por el gobierno federal y local, se llevaron a cabo transformaciones en las leyes que rigieron las aguas, y se creó en 1976 la SARH como el organismo encargado de regular los suministros de

²⁶² *Ibíd.*

²⁶³ http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

²⁶⁴ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1976.

agua, pero también, atender todos los problemas relacionados con la tenencia de la tierra.

Uno de los problemas vitales del sur de Sinaloa fue la falta de agua, es por ello que el nuevo organismo regulador del agua tomó las medidas necesarias para la construcción no solo de la presa, sino de una serie de canales que conducirían las aguas hasta el poblado, implementando también medidas legales para gestionar las aguas de la presa.

3.2.8 Presa Las Higueras, 1973-1981

A principios de 1970, la obra hidráulica de Sinaloa prácticamente ya cumplía con el propósito principal de poner bajo riego todos los valles de Sinaloa; sin embargo, y debido a que los agricultores del centro y norte de la región estuvieron más organizados, la parte sureña fue, de algún modo, más descuidada, es por ello que hasta esos años se puso atención a los requerimientos de agua de los habitantes de los municipios del sur del estado.

Ya eran dos presas construidas en esa zona, pero eran insuficientes para cubrir todas las necesidades que generaba una región tan vasta y con tantas carencias del vital líquido, es por ello que la construcción de la presa Las Higueras se llevó a cabo sobre el arroyo del mismo nombre, tributario de la laguna El Caimanero, localizada a 17 kilómetros al sureste del municipio de Rosario.

Fue construida entre 1973 a 1981, y cuenta con una capacidad de 13 millones de m³ de agua,²⁶⁵ lo que le permite irrigar 1 un mil 300 hectáreas.²⁶⁶ La obra hidráulica fue construida por la empresa Central de Construcciones S.A., y tuvo un costo de 10.4 millones de pesos²⁶⁷ (424 mil 837 dólares²⁶⁸), fue puesta en operación

²⁶⁵ http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

²⁶⁶ <http://174.133.249.226/publicaciones.php?id=661080>. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

²⁶⁷ <http://infraestructura.ingenet.com.mx/2009/09/presa-las-higueras/>. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

en el año de 1981; la cortina fue hecha con materiales graduados, tiene una longitud de 185 metros y 23 metros de alto.

No hay duda que el incremento del área irrigada en el municipio del Rosario trajo un beneficio social y económico a los habitantes de esa región, que no solo tuvo que ver con resolver las carencias del momento, sino de integrar definitivamente a la región sureña sinaloense al crecimiento económico que se fue dando en todo el estado.

Fotografía 19.
Presa Las Higueras, (1973-1981)



Fuente: http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=661080&id_seccion=25. Consultado el 4 de agosto del 2014.

Para el ciclo agrícola 1980-1981 se sembraron en el estado de Sinaloa 1.4 millones de hectáreas, es decir, aumentó un 40% con respecto al ciclo de siembra anterior, y eso fue posible gracias al desarrollo de embalses hidráulicos, como fue el caso, en esos años, de la terminación y puesta en marcha de las presas Los Horcones, Las higueras y Presidente Gustavo Díaz Ordaz, siendo un factor decisivo

²⁶⁸ La paridad con respecto al dólar de 1981 fue de 24.48 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

para ello las inversiones realizadas por la SARH, dependencia que invirtió, en 1981, 8 mil 231 millones de pesos en el sector agrícola.

Parte importante para el crecimiento económico de cualquier lugar o región es contar con instituciones sólidas que den certidumbre a las inversiones, pero también que proporcionen los medios materiales para el desarrollo de cualquier actividad, y el agua junto con la tierra son elementos indisolubles de cualquier negocio que tenga que ver con la agricultura.

Como ya lo mencionamos anteriormente, no solo fue la construcción del embalse, sino también se trabajó en la implementación de leyes y acuerdos entre los usuarios para gestionar de manera racional el líquido; aunado a ello, se construyeron caminos, canales principales y secundarios, se perforaron pozos artesianos para irrigar localidades donde las aguas de la presa no llegaron.

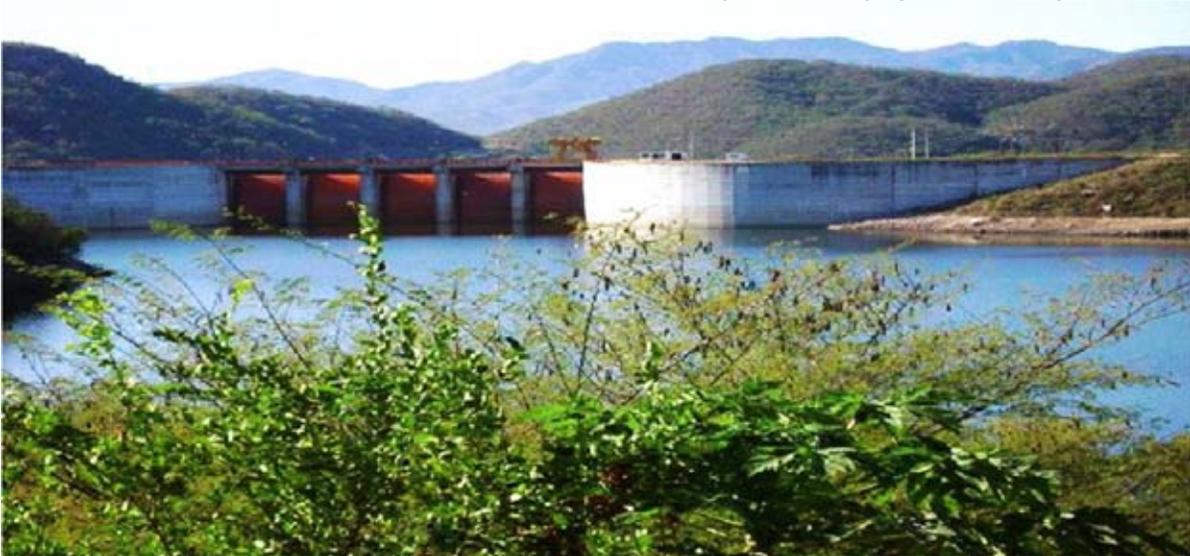
Las bases institucionales, y materiales, que se implementaron en Sinaloa dieron certidumbre a la inversión y ofrecieron un clima de tranquilidad social, muy lejos de conflictos que ahuyentaran al empresario, fueron tiempos donde la agricultura creció de manera importante derramando sus beneficios en otras ramas de la economía, como la agroindustria.

3.2.9 Presa Presidente Gustavo Díaz Ordaz (Bacurato), 1975-1981

También conocida como presa Bacurato, la presa Presidente Gustavo Días Ordaz se encuentra localizada sobre el río Sinaloa a escasos 65 kilómetros al norte del municipio de Guasave, y a 8 kilómetros del poblado denominado Bacubirito, del municipio de Sinaloa.²⁶⁹ Su construcción fue planeada para controlar el régimen de riego de las 112 mil hectáreas que hay alrededor, y también para la generación de energía eléctrica y evitar inundaciones de las poblaciones río abajo. En la imagen siguiente se observa la estructura de la cortina de la presa.

²⁶⁹ Su cabecera municipal se llama Sinaloa de Leyva. Como el municipio es homónimo del estado, en ocasiones surgen confusiones al respecto.

Fotografía 20.
Presa Presidente Gustavo Díaz Ordaz (Bacurato), (1975-1981)



Fuente: <http://www.geolocation.ws/v/P/17564225/presa-de-bacurato/en>. Consultado el 23 de agosto del 2012.

El embalse Gustavo Díaz Ordaz, tiene una capacidad de almacenaje de 2 mil 900 millones de m³ de agua, la cortina se eleva 116 metros y tiene una longitud de 800 metros. Los trabajos de construcción se iniciaron en 1975 y concluyeron en 1981, con un costo de 4 mil 279.6 millones de pesos²⁷⁰ (208 millones 964 mil 845 dólares),²⁷¹ sin contar las indemnizaciones correspondientes de los siete poblados afectados, ya que el vaso de la presa inundó 2 mil 542 hectáreas de tierra cultivable, que debieron ser restituidas o indemnizadas.

La presa Bacurato está hecha de materiales graduados y tiene una altura de 116 metros y una longitud de 800 metros, es del tipo cresta controlada, con una extensión de 7 mil 915 hectáreas. Para su construcción se emplearon 50 mil m³ de concreto reforzado para construir el vertedor y los túneles. Con la puesta en marcha de la planta hidroeléctrica que se instaló se generaron alrededor de 92 mil

²⁷⁰ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones...* *Op. cit.*, p. 39.

²⁷¹ La paridad con respecto al dólar de 1975 a 1981 fue calculada en 20.48 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas...* *Op. cit.*

kilowatts,²⁷² que, sin duda, permitieron llevar los beneficios de la energía eléctrica a cientos de hogares sinaloenses.

Aun cuando la crisis de 1972 afectó de manera significativa al país en Sinaloa las inversiones en infraestructura hidroagrícola continuaron siendo la palanca del crecimiento económico, y así lo demuestra la construcción del embalse Gustavo Díaz Ordaz, primero porque se suma a la compleja red hidráulica de Sinaloa, aportando casi 3 millones más de m³ agua para diversas labores, no solo de riego; y segundo porque potenció el incremento de electricidad en el estado, incentivando la industria y el desarrollo en general, atrajo inversiones en sectores diversos como la pesca, y los beneficios sociales se vieron reflejados en toda la población, pues contaron con mejores suministros de agua potable, luz eléctrica y se multiplicaron las vías de acceso a todos los pueblos aledaños.

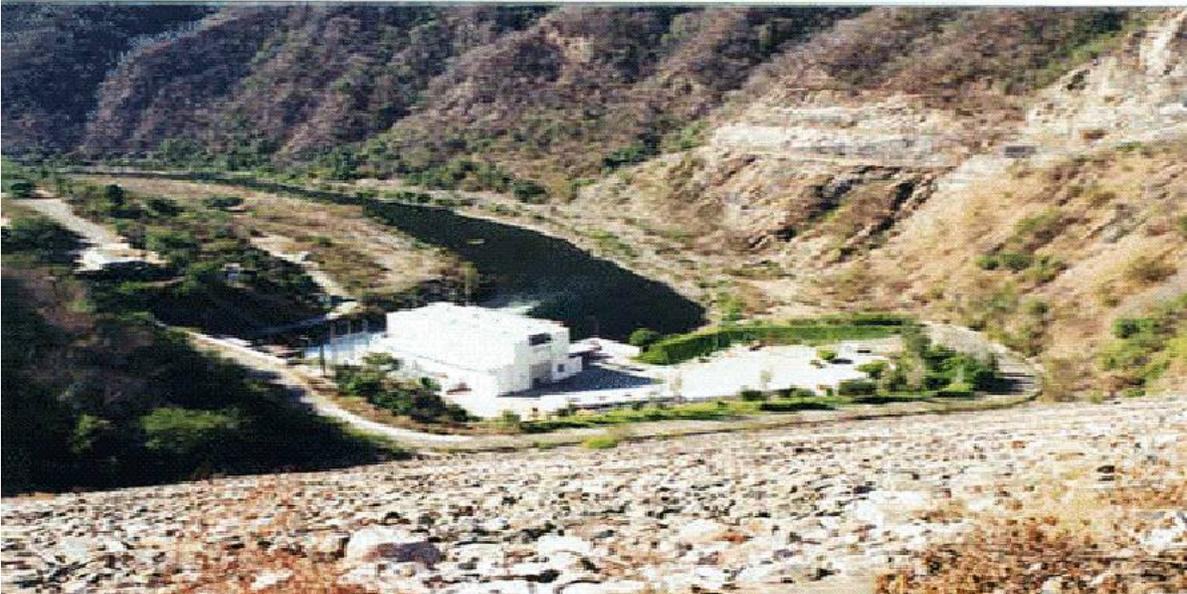
3.2.10 Presa Presidente José López Portillo (El comedero), 1977-1983

La presa Presidente José López Portillo fue construida sobre el poblado El Comedero, en el municipio de Cosalá, a 29 kilómetros al norte de la cabecera municipal, situada sobre el río San Lorenzo, tiene capacidad para irrigar una superficie de 104 mil 601 hectáreas de los valles de San Lorenzo y de Culiacán, pertenecientes a la capital del estado.

La construcción data de 1977, y estuvo enmarcada por una serie de proyectos que se iniciaron, previamente, para aprovechar recursos no utilizados del potencial hidráulico de la entidad, a efecto de aumentar las superficies agrícolas de riego, la generación de electricidad, control de avenidas, el desarrollo de la acuacultura y el turismo recreativo.

²⁷² <http://www.skyscrapercity.com/showpost.php?p=25008296&postcount=44>. Consultado el 2 de febrero del 2013.

Fotografía 21.
Presa José López Portillo (El Comedero), (1977-1983)



Fuente: http://www.mexicanlakes.com/Comedero/Lake_Comedero.htm. Consultado el 26 de septiembre del 2012.

La presa El Comedero tiene capacidad para generar energía eléctrica con un promedio anual de 278 millones de kilowatts/hora, posee un volumen de 2 mil 250 millones de m³ de agua. Adicionalmente, se iniciaron los trabajos para la construcción de drenes y caminos necesarios en 26 mil 218 hectáreas de buen temporal, pertenecientes a 931 familias campesinas.

El vaso de la presa presentó condiciones favorables para el desarrollo de la acuacultura y la recreación, ya que el agua cumplía con las condiciones óptimas para el desarrollo de dichas actividades. Cabe recordar que el lago de la presa es uno de los más grandes del estado. (Ver fotografía 22.)

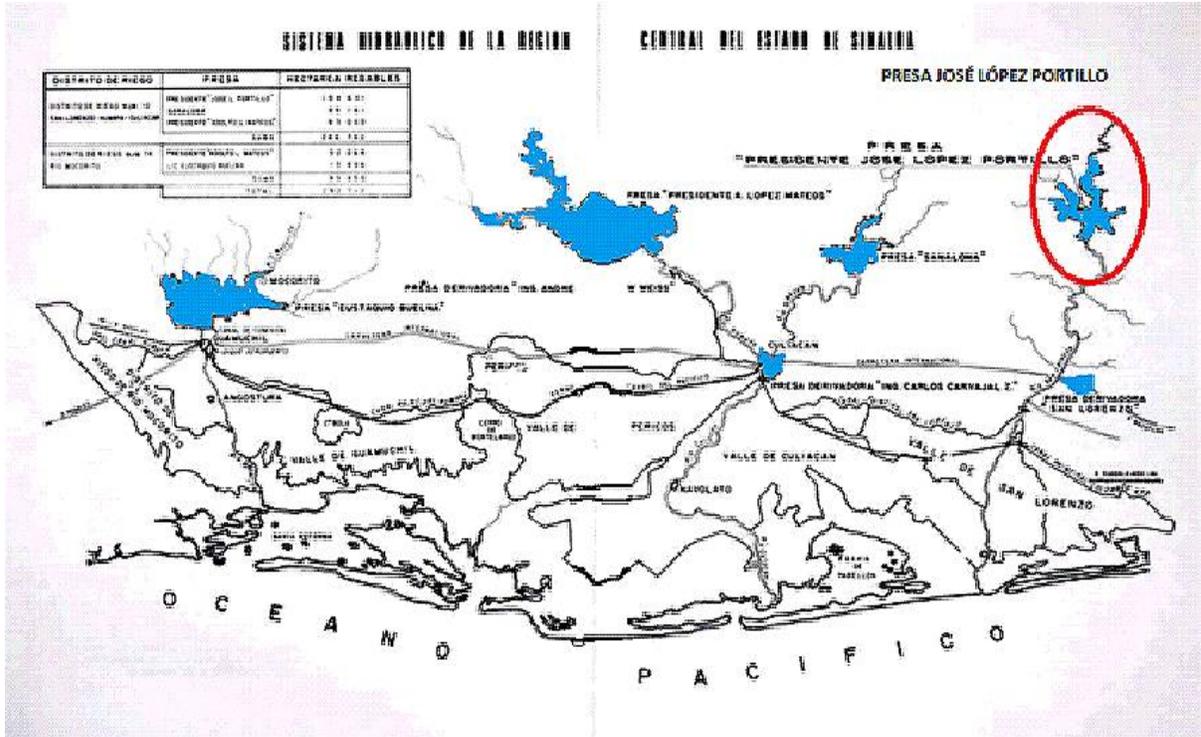
sumarse a las ya establecidas en el estado de Sinaloa, que conformaban el denominado Sistema Hidráulico del Estado de Sinaloa.²⁷⁶

Ciertamente, como ya lo hemos mencionado, en la implementación y aplicación de los programas de desarrollo institucional hay sectores sociales que resultan afectados, entonces se tiene que recurrir a la negociación, tal fue el caso de las personas desalojadas del vaso de la presa. Los costos sociales fueron altos, pero el crecimiento económico que era palpable justificó, si así lo podemos decir, las decisiones gubernamentales de seguir ampliando la lámina de agua en todo el territorio sinaloense. A continuación se observa en un plano cómo la mancha de agua se iba extendiendo en la parte central del estado, tal como se observa en la fotografía siguiente.

²⁷⁶ El sistema se estructuraba entonces por cinco DR: 010, ríos San Lorenzo-Culiacán-Humaya; 074, río Mocorito; 063, Guasave; 075, valle del Fuerte, y 075-A, valle del Carrizo. Además de cinco grandes presas de almacenamiento, como la Sanalona, sobre el río Tamazula; la Presidente Adolfo López Mateos, en el río Humaya; la Eustaquio Buelna, sobre el río Mocorito; la Miguel Hidalgo, en el río Fuerte; y la Josefa Ortiz de Domínguez, sobre el afluente del río Álamos, tributario del río Fuerte.²⁷⁶

Otras importantes obras hidráulicas fueron las presas derivadoras San Lorenzo, sobre el río del mismo nombre; la Andrew Weiss, en el río Humaya; la Ingeniero Carlos Carvajal Zarazúa, en el río Culiacán; el dique Aeropuerto, en el río Mocorito; la Sinaloa, en el río Sinaloa; además de la presa Sufragio y Cahuinahua, en el río Fuerte. Con la puesta en marcha de estas siete presas se incrementan las áreas productivas en los cinco distritos de riego. Adicionalmente, también se operaban numerosas obras de riego dispersas por toda la entidad, que contribuyeron al desarrollo agrícola de Sinaloa. Este sistema, en conjunto, contaba con una capacidad de 10,142,000,000 de m³ de agua,²⁷⁶ y cubría una extensión de 642,000 hectáreas.

Fotografía 23.
Sistema hidráulico de la región central del estado de Sinaloa



Fuente: AHA. Biblioteca, clasificación 627.87232, folleto F418, p.6.

Conjuntamente con esta obra, se revistió el canal principal de la margen derecha, que se encuentra en la presa derivadora San Lorenzo, para darle mayor capacidad, lo que permitió aumentar el aprovechamiento del río y dejarlo apto para conducir los mayores caudales disponibles.

3.2.11 Presa Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaíno (El salto), 1981-1986

A esta presa se le conoce como El Salto, y se encuentra ubicada entre los municipios de Elota, Cosalá y San Ignacio, fue construida para aprovechar las aguas del río

Elota y usarlas para el riego de terrenos, tiene una capacidad normal de 415 millones de m³ de agua.²⁷⁷

Fotografía 24.
Vista aérea de la cortina de la presa Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaíno, (El Salto), (1981-1986)



Fuente : <http://www.panoramio.com/photo/75932088>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

La construcción de la presa Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaíno inició en julio de 1981 y terminó el 3 de septiembre de 1986,²⁷⁸ se llevó a cabo por la Compañía Constructora Cota, S.A., comenzando a operar en noviembre de 1987, ya que se había sobre elevado la cortina en 167.1 metros.²⁷⁹ Esta presa se encuentra ubicada a 30 kilómetros del poblado La Cruz, sobre el río Elota, en el municipio de Elota.

La presa El Salto, se alimenta propiamente del río, de los arroyos denominados Soquititán, Conitaca y cauces menores, con sus aguas permite irrigar más de 30 mil hectáreas, lo que favorece el desarrollo de la pesca comercial y deportiva, además de ser la fuente principal para el consumo humano.

²⁷⁷ Enrique Ruiz Alba. *Elota, mito y grandeza*. 2da. Edición. México: Editorial El Diario de Sinaloa, 1992. p. 121. También <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/presas.aspx?tema=T>. Consultado el 20 de noviembre de 2014.

²⁷⁸ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones agrarias...* Op. cit., p.42.

²⁷⁹ Enrique Ruiz Alba. *Elota, mito y...* Op. cit., p. 121.

El caudal de beneficios que se obtienen al poner en servicio una obra hidráulica del tamaño que fuere, tiene que ver con el modelo económico puesto en marcha, y el estado de Sinaloa fue apoyado para desarrollar la agricultura comercial de exportación, y en esa medida fue que se abrieron caminos y carreteras para la salida de los productos, se erigieron plantas de luz y agua potable para incrementar los bonos ofrecidos a los inversionistas, por lo que la inversión económica, social y política fue bastante grande, en función al proyecto puesto en marcha.

A continuación observemos cómo la traza hidráulica de la región debía estar técnicamente bien planeada, en ella se ven la presa y los canales habilitados para la irrigación de las 30 mil hectáreas puestas bajo riego.

Fotografía 25.
Plano de la presa Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaíno (El Salto)



Foto tomada de Enrique Ruiz Alba, *Elota, mito y grandeza*. 2da. Edición. México: Editorial El Diario de Sinaloa, 1992, p. 122.

Como se puede observar, la presa tiene una influencia bastante amplia en los terrenos colindantes, y más aún, el enorme desarrollo agrícola del valle responde a la construcción de la red de canales de distribución, y demás obras complementarias que permitieron una base amplia de desarrollo agrícola.

La distribución de la tierra fue la siguiente: ejidatarios 36 mil 283 hectáreas, representando el 61% de la superficie; pequeños propietarios con 14 mil 570 hectáreas, equivalentes al 22.4%; los comuneros poseían 6 mil 899 hectáreas, representando el 10.6%; y el resto pertenecía a colonos distribuidos en cauces y zonas federales.

Los pioneros de la organización agrícola en esta parte del estado fueron los señores Clemente Cebreros, Alfonso Gaxiola Loya, José María Calderón, Gustavo Kirkus, José Aguilar Barraza, Rodolfo Bazúa Velarde, Francisco Franco Rojo, Juan Crisantes, Juan B. Stamos y José Mariano Romero; ellos hicieron posible la creación de la Asociación de Productores de Legumbres de la Región Agrícola del Río Elota el 25 de noviembre de 1932. Los principales cultivos de la región de Elota fueron frijol, maíz, sorgo, cártamo, frutos, tomate, calabaza, pepino, chile verde y alfalfa.²⁸⁰

3.2.12 Presa Ingeniero Guillermo Blake Aguilar (El Sabinal), 1981-1985

Esta presa fue construida sobre el arroyo Ocoroni, afluente del río Sinaloa, en el municipio de Sinaloa. Con 30 millones de m³ de agua, es la presa más chica del estado, y su propósito fue la irrigación de 11 mil 235 hectáreas, inició su arquitectura el 30 de abril de 1981 y se terminó el 30 de mayo de 1985, entrando en funcionamiento el 18 de septiembre de 1985. (Ver imagen siguiente.)

²⁸⁰ *Ibíd*, p. 127.

Fotografía 26.
Panorámica de la presa Ingeniero Guillermo Blake Aguilar (El sabinal),
(1981-1985)



Fuente: <http://www.panoramio.com/photo/35967322>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

La presa El Sabinal, como también se le conoce, está a una altura de 140 m.s.n.m., y su objetivo principal es el riego de terrenos en su zona de influencia.

3.2.13 Presa La Campana, 1977-1989

Es una obra poco valorada y conocida, se encuentra ubicada sobre el arroyo La Campana, en el municipio de Escuinapa; su capacidad es de 6.25 millones de m³ de agua y riega 540 hectáreas, pero sobre todo sirve para controlar las aguas del arroyo. Se construyó del 15 de abril de 1977 al 10 de mayo de 1984, e inició operaciones en 1989.

La cortina tiene una altura de 136 metros y su longitud circunda los 400 metros, es de materiales graduados con corazón impermeable compactado, fue construida especialmente para el riego, pero en sus aguas se puede practicar la pesca recreativa, además de ser lugar de convivencia familiar para los lugareños los fines de semana.

Para complementar la irrigación en el sur del estado, y concretamente en el municipio de Escuinapa, se edificó esta obra que, aunque pequeña en comparación con las grandes obras construidas, representó para la población un alivio, ya que contuvo las riadas que se provocaban cada temporada de lluvias, además de servir para el riego de más de 500 hectáreas.

3.2.14 Presa Ingeniero Juan Guerrero Alcocer (Vinoramas), 1991-1994

Esta presa se encuentra ubicada a 34 kilómetros del municipio de Culiacán, sobre el arroyo El Bledal, principal afluente del río Tamazula. La presa tiene entre sus funciones proteger de inundaciones a varias de las colonias de la capital del estado, asentadas a orillas del río Tamazula, además de irrigar 1 un mil 200 hectáreas de tierras. Su capacidad es de 22.5 millones de m³ de agua, teniendo una longitud de 807 metros y una altura de 50 metros. A esta presa también se le conoce como Vinoramas, y se construyó de octubre de 1991 a enero de 1994.

De igual modo, recomendó proteger el bordo izquierdo con una protección extendida a 100 metros arriba de la presa y al menos 50 metros aguas debajo de la misma.²⁸¹

Con la construcción de esta última presa en la municipalidad de Culiacán se cumple con la demanda propia de agua, para cubrir la totalidad del riego de tierras para esta zona del estado. Asimismo, representó una alternativa más para la pesca de recreación y lugar de esparcimiento, también como una fuente segura de agua para la población aledaña al embalse.

3.2.15 Presa Luis Donaldo Colosio (Huites), 1992-1995

El embalse Huites, como se le conoce entre los pobladores, fue construido sobre el río Fuerte, en el municipio de Choix. Esta presa capta el agua de la presa Miguel

²⁸¹ AHA, Consultivo Técnico, caja 223, expediente 6977, fs. 49-59.

Hidalgo, la que a su vez es distribuida por un sistema de canales para el riego agrícola. La capacidad de almacenaje es de 2 mil 908 millones de m³ de agua.²⁸² Las fotografías 27 y 28 muestran parte del proceso de construcción de la presa Huites por parte de la empresa Construcciones Cota S.A. de C.V.

Fotografía 27.
Construcción en proceso presa Luis Donaldo Colosio (Huites), (1992-1995)

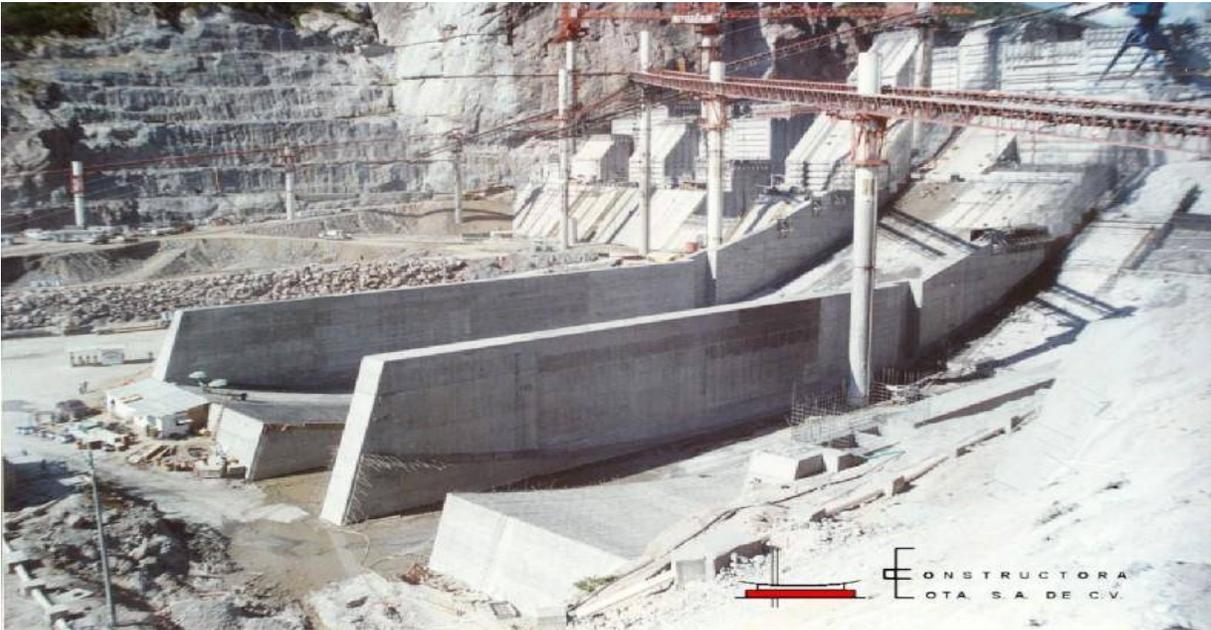


Fuente: <http://www.cota.mx/>. Consultado el 14 de enero de 2015.

Para su construcción fue necesario un manto de desperdicio de cantera colocado debajo de toda la protección de la roca. La cortina cuenta con una altura de 160 metros, y una planta hidroeléctrica de 400 megawatts con una generación media de 875 kilowatts/hora.

²⁸² http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

Fotografía 28.
Vista de la construcción de la presa Huites



Fuente: <http://www.cota.mx/>. Consultado el 14 de enero de 2015.

El tratamiento de la cimentación debió ser lo más regular posible, evitando bermas,²⁸³ escalones y trincheras para no dañar excesivamente la roca, aunque las rocas débiles debieron retirarse, remplazándolas por concreto dental a una profundidad de 15 metros, y con distancias de 10x10 metros, para las inyecciones de consolidación. En esta imagen observamos la cortina de la presa en una fase previa a su terminación.

Las principales funciones estribaron en la generación de energía eléctrica, control de avenidas, escurrimientos del río Fuerte, irrigación, piscicultura y recreo. Con esas aguas se irrigan 70 mil hectáreas: 35 mil en Sonora y 35 mil en Sinaloa.

Como observamos, esta presa no solo abastece de agua al estado de Sinaloa, sino también al estado de Sonora, lo que nos permite afirmar que la planeación de las grandes presas en México respondió a un modelo económico, perfectamente planeado desde la CNA, para satisfacer las demandas, no solo de agua para riego sino las necesidades de electricidad generadas por los hogares e industrias.

Fue un esfuerzo conjunto entre gobierno federal y los diferentes estados de la República para satisfacer la demanda, primeramente, de agua y luego para generar la riqueza producto de la agricultura de exportación, que en los estados del noroeste

²⁸³ Una berma es un espacio llano, cornisa o barrera elevada que separa dos zonas.

mexicano es muy competitiva donde se cultivan productos como azúcar, tomate y granos que son muy valorados en el extranjero. (Ver fotografía 29.)

Fotografía 29.
Vista panorámica de la cortina de la presa Luis Donaldo Colosio



Fuente: *Presagio, Revista de Sinaloa*, Culiacán, Sinaloa, enero de 1996, número 76, Época II, México.

En los aportes monetarios figuran primeramente el gobierno federal, estatal, los usuarios y el sector privado; es la primera presa en el estado que se construyó con participación del sector privado, y fue edificada entre el 1 de julio de 1992 al 30 de octubre de 1995.

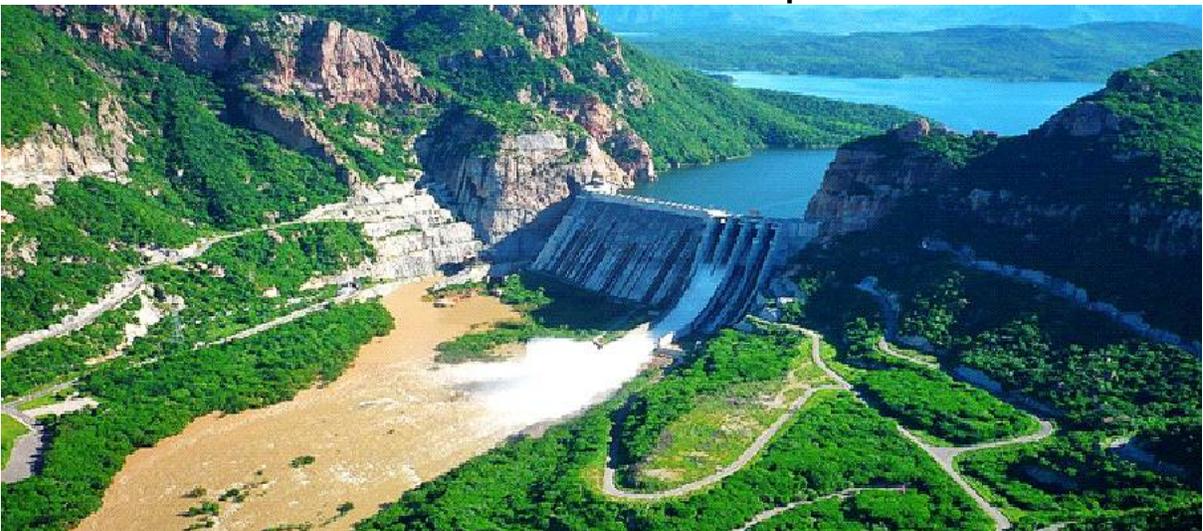
Fotografía 30.
Construcción de la cortina de la presa Luis Donaldo Colosio (Huites)



Fuente: *Presagio, Revista de Sinaloa*, Culiacán, Sinaloa. Enero de 1996, número 76, Época II. México.

Como se observa fue un proceso de largo alcance, donde las primeras recomendaciones de parte de los ingenieros de la CNA se dieron en mayo de 1992, por un panel de asesores internacionales para llevar a buen término la obra. En la siguiente imagen vemos a la presa Huites en funciones.

Fotografía 31.
Presa Luis Donaldo Colosio en operación



Fuente: <http://www.mexicoenfotos.com/estados/sinaloa/choix/MX12490643804200>. Consultado el 6 de mayo del 2013.

A este embalse se llega por la carretera Los Mochis-Choix. La presa Huites, como la mayoría de los embalses, cumple varios objetivos, entre los que destacan el almacenamiento del agua, la generación de energía hidroeléctrica, evitar inundaciones y el fomento de las actividades ecoturísticas y deportivas como la pesca y el recreo, pues los niveles de agua son bastante considerables, porque inunda una superficie de 9 mil 357 hectáreas.

A continuación analizamos detenidamente la obra hidráulica construida y las capacidades de cada uno de los embalses, así como la ubicación de cada uno de ellos, con la finalidad de ampliar el panorama en torno a los aprovechamientos del agua en Sinaloa, lo que nos permite corroborar la importancia que tuvo la gestión hidráulica y el desarrollo de un proyecto agrícola eficiente y lucrativo.

3.3 Visión sumaria de las grandes presas, 1946-1995

Son varios los indicios que nos llevan a pensar que fueron grandes los esfuerzos realizados por las autoridades federales y locales, así como por las comunidades, para gestionar los recursos primarios en Sinaloa. Debemos recordar que para detonar el boom agrícola del estado se emitieron una serie de leyes y decretos encaminados a centralizar los recursos hídricos en una sola autoridad.

Dicho organismo fue el encargado de planear y desarrollar la infraestructura hidráulica construida, pero no solo eso, también planeó y desarrolló las carreteras y caminos necesarios para llevar la maquinaria hasta el mero corazón de los valles, y de ahí transportar los productos cosechados hasta la frontera norte. En conjunto con otros organismos, introdujo el agua potable, creó escuelas, redes telefónicas, cableado eléctrico, incluso el desarrollo de viviendas para los desplazados de las presas en asociación con las empresas constructoras de los embalses.

A continuación se ofrece un concentrado de las obras realizadas en el estado, para tener una visión panorámica en su conjunto y ver la impronta establecida en la

mayoría de los municipios sinaloenses, ya que de los 18 municipios que tiene el estado en 10 de ellos se construyeron presas (tres en Culiacán, dos en El Fuerte, dos en Escuinapa, dos en Sinaloa, una en Salvador Alvarado, una en Rosario, una en Mazatlán, una en Cosalá, una en Elota y una en Choix. (Observar la tabla siguiente.)

Tabla 1.
Presas en Sinaloa. 1948-1995²⁸⁴

Nombre oficial	Nombre común	Años	Corriente	Municipio	Millones de Has.	Capacidad Mm ³	Propósito	Capacidad (MW)
Sanalona	Sanalona	1940-1948	Río Tamazula	Culiacán	95000	845	Riego/ Energía	
Miguel Hidalgo y C.	Mahone	1952-1956	Río Fuerte	El Fuerte	230000	2921.4	Riego/ Energía	276
Adolfo López M.	Humaya	1957-1964	Río Humaya	Culiacán	155000	3086	Riego/ Energía	N/D
Josefa Ortiz de D.	El Sabino	1965-1968	Río Álamos	El Fuerte	40000	513.86	Riego	N/D
Agustina Ramírez	El Peñón	1969-1971	Arroyo Escuinapa	Escuinapa	570	6.6	Riego	N/D
Eustaquio Buelna	Guamúchil	1969-1972	Río Mocerito	Salvador Alvarado	36668	174.56	Riego	N/D
Higueras	Tortugas	1973-1981	Arroyo Las Higueras	Rosario	1300	13	Riego	N/D
Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato	1975-1981	Río Sinaloa	Sinaloa	112000	1859.8	Riego/ Energía	92
Horcones	Escamilla	1976-1980	Arroyo Los Horcones	Mazatlán	1049	14	Riego	N/D
José López Portillo	El Comedero	1977-1983	Río San Lorenzo	Cosalá	104601	2250	Riego/ Energía	278
Aurelio Benassini	El Salto	1981-1986	Río Elota	Elota	30000	415	Riego	N/D
Guillermo Blake A.	El Sabinal	1984-1989	Arroyo Ocoroni	Sinaloa	11235	300.6	Riego	N/D
La Campana	Escuinapa	1984-1989	Arroyo La Campana	Escuinapa	540	6.25	Riego	N/D
Juan Guerrero A.	Vinoramas	1991-1994	Arroyo El Bledal	Culiacán	1200	22.5	Riego	N/D
Luis Donaldo Colosio	Huites	1992-1995	Río Fuerte	Choix	70000	2908	Riego/ Energía	400

Fuente: elaboración propia, basada en CONAGUA, AHA.

²⁸⁴ Los datos referentes al volumen de las presas fueron tomados de <http://www.conagua.gob.mx/sisp/>. Consultado el 27 de noviembre de 2014.

De acuerdo con esta información, han sido miles de millones de metros cúbicos de agua que fueron captados en los embalses de Sinaloa a lo largo del periodo de estudio, y fueron empleados principalmente en usos domésticos, agrícolas, de recreo, industriales y, en menor medida, en la generación de la energía eléctrica.

Lo que de algún modo nos genera la idea de que a lo largo de este recorrido histórico sí hubo en Sinaloa una política pública integral, donde confluyeron una serie de intereses entre el sector público y privado para potenciar el desarrollo agrícola, primordialmente en los valles en aras de alcanzar un crecimiento económico.

3.3.1 Catalogación temporal y espacial

De la lectura anterior hay varios puntos que podemos resaltar en cuanto a la importancia que tuvo la gestión del agua. Apoyándonos en el inciso anterior, y en la tabla de concentración realizada, se plasma el análisis temporal de la construcción de las presas, su capacidad de almacenaje y el avance del área de riego, esto nos permite vislumbrar el papel que tuvieron los actores económicos en el impulso de la creación de la infraestructura hidráulica para la gestión del agua en el riego en los valles sinaloenses, y el impacto social y económico que generó la puesta en marcha de los embalses en el estado.

A efectos de facilitarnos la tarea de análisis se realizan, en este caso en particular, cortes temporales de manera que nos ayuden a clarificar nuestro objeto de estudio. El primer corte es de 1946 a 1952, ya que es el año de inicio de este trabajo, que además coincide con la creación de la SRH y con la promulgación de la ley más importante en materia hidráulica, como lo fue la Ley de Riegos; durante ese periodo fue puesta en marcha la presa Sanalona en el municipio de Culiacán, la cual inicialmente irrigó 60 mil hectáreas, y dos años después llegó a 95 mil hectáreas, al concluirse las obras hidráulicas secundarias.

El siguiente momento importante lo ubicamos entre 1952 a 1976, la fecha inicial coincide con el éxito de la política económica mexicana denominada el Milagro Mexicano, terminando en la crisis económica nacional de 1976.

Y el último periodo importante en la hidráulica mexicana, y la sinaloense en particular, se vive de 1977 a 1995, cuando al final del periodo de estudio se inauguró la presa Luis Donaldo Colosio, en el municipio de Choix.

Esta periodización, aunque un tanto arbitraria, responde al hecho del flujo de recursos económicos para llevar a cabo los proyectos de irrigación, ya que es comprensible que ante situaciones de crisis, o bonanzas económicas nacionales, los grandes proyectos pueden o no ser llevados a cabo por todas las instancias involucradas.

Otro punto importante de análisis es clasificar las presas construidas en Sinaloa por su volumen, aunque ya existe una clasificación internacional hecha por la ICOLD para las presas en el mundo. Sin embargo, dentro del estado de Sinaloa la clasificación es la siguiente: hasta con un volumen de 100 millones de m^3 de agua, las clasificaremos como pequeñas, de 101 millones a 1 un mil millones de m^3 de agua como medianas y de 1 un mil 001 millones de m^3 de agua en adelante como grandes, ya que entre mayor volumen mayor es el área de irrigación, y por ende mayores son los beneficios en cuanto a producción y rendimientos.

Un factor más en el análisis es zona económica, y en este caso retomaremos la clasificación hecha en Sinaloa por otros autores que dividen al estado en norte, centro-norte, centro y sur. La zona norte comprende los municipios de Choix, El Fuerte y Ahome; la zona centro-norte conforman los municipios de Sinaloa, Guasave, Salvador Alvarado, Badiraguato, Mocorito y Angostura; la zona centro incluye a los municipios de Culiacán, Navolato, Cosalá y Elota; mientras que la zona sur la integran los municipios de San Ignacio, Mazatlán, Concordia, Rosario y Escuinapa.

Mapa 1.
Sinaloa (División por zonas)



Fuente: Francisco Morales Zepeda. *El impacto de la biotecnología en la formación de redes institucionales en el sector hortofrutícola de Sinaloa, México*. [Tesis Doctoral, inédita]. España, 2007.

La localizaciones de las presas en Sinaloa fueron planeadas, diseñadas y puestas en marchas en aquellas zonas donde los flujos y corrientes de agua pudieran ser embalsados y canalizados hacia los grandes valles con gran potencial de cultivo, y en esa lógica es que a partir de su ubicación y zona de influencia las presas respondieron a esa necesidad de gestionar el agua.

3.3.2 El origen, 1946-1952

En este periodo se construyó la primera presa importante del estado, la presa Sanalona que fue el parteaguas de la agricultura de riego en Sinaloa, con 95 mil hectáreas de riego agregadas al valle de Culiacán para 1950. Otro momento importante dentro de ese periodo fue en el año de 1952, cuando inició la

construcción de la presa Miguel Hidalgo y Costilla (Mahone), en el municipio de El Fuerte, que respondió a una petición y gestión dentro de ciertos parámetros de los agricultores del norte del estado, reclamo añejo por dos razones importantes: la necesidad de abrir más tierras al cultivo y de acabar de una vez por todas con los embates del río más caudaloso de Sinaloa cada temporada de lluvias.

Por la capacidad de la presa Sanalona, la podemos denominar como una presa mediana, aunque la ICOLD la tiene en la categoría de como grande; con 845 millones de m³ de agua, influye en el riego de 95 mil hectáreas. El embalse en operación permitió la irrigación de hasta dos ciclos agrícolas en el valle de Culiacán, lo que redundó en una mayor producción para competir en el mercado extranjero con granos diversos y hortalizas como el tomate, que ha logrado excelente mercado en los Estados Unidos de América debido al ciclo de invierno.

Por su ubicación geográfica, la presa Sanalona es beneficiaria de la zona centro, pero especialmente de las tierras del valle de Culiacán y valle de San Lorenzo, no así del resto de la zona centro, como las tierras ubicadas en la sierra del área de influencia. Durante 1946 y 1952 se construyó una presa en la zona centro y se inició la construcción de otra en la zona norte.

3.3.3 El esplendor, 1953-1976

Durante este periodo se edificaron en Sinaloa cinco presas, dos son consideradas grandes, en cuanto a su aforo; una de ellas ya estaba en proceso dentro del periodo anterior y culminó su construcción en el año 1956, esta presa es la Miguel Hidalgo y Costilla; el embalse se localiza en la zona norte, dentro del municipio de El Fuerte, y tiene un volumen promedio de 2 mil 921 millones 400 mil m³ de agua, para irrigar 230 mil hectáreas; y el otro embalse es la presa Adolfo López Mateos, con una capacidad de 3.086 millones de m³ de agua, la presa está ubicada en la zona centro del

municipio de Culiacán, y con las aguas se irrigan tierras de la zona centro y centro-norte.

Dos presas más son medianas, con aforos de 513.86 millones de m³ y 174.56 millones m³ de agua, respectivamente; la primera presa se llama Josefa Ortiz de Domínguez, y se ubica en la zona norte, y su área de influencia es de 40 mil hectáreas, mientras que la presa Licenciado Eustaquio Buelna se localiza en la zona centro-norte, dentro del municipio de Salvador Alvarado, irrigando con sus aguas 36 mil 668 hectáreas.

La construcción de la última presa de este periodo corresponde a una de tamaño pequeño, con un volumen de 6.6 millones de m³ de agua, denominada Agustina Ramírez, en la zona sur, dentro del municipio de Escuinapa, para irrigar 570 hectáreas.

Durante los años de 1953 a 1976, la construcción de estas cinco presas incrementó el área de riego en 462 mil 238 hectáreas, con un volumen captado de 6 mil 702.42 millones de m³ de agua.

3.3.4 La consolidación, 1976-1995

La consolidación de la infraestructura hidráulica en Sinaloa fue posible gracias a una serie de factores, como las leyes que fueron emitidas para centralizar los recursos hídricos, así como las políticas públicas en torno al uso y manejos del agua, y la disposición de entablar acuerdos entre los agricultores sinaloenses, instituciones y autoridades.

Es por ello, que entre 1976 y 1995 se erigieron en el estado ocho presas, que con mucho ayudaron a incrementar el potencial agrícola de Sinaloa, no sin contratiempos y problemas que se tuvieron que solventar a la hora de llevarlas a cabo. De estos ocho embalses, tres fueron grandes, el primero denominado Gustavo Díaz Ordaz, se localiza en la zona centro-norte municipio de Sinaloa y tiene un

volumen de 1 un mil 859.8 millones de m³ de agua, para irrigar 112 mil hectáreas de terrenos del valle del Évora.

La siguiente presa se localiza en el municipio de Culiacán, de la zona centro, y tiene por nombre Presidente José López Portillo, el aforo de este embalse ronda los 2 mil 250 millones de m³ de agua, y sirven para irrigar alrededor de 104 mil 601 hectáreas del distrito de riego 010. El tercer embalse grande es la presa Luis Donaldo Colosio, localizado en la zona norte, en el municipio de Choix, su volumen es de 2 mil 908 millones de m³ de agua; con dicho volumen irriga 70 mil hectáreas, aunque no todas las tierras irrigadas pertenecen a Sinaloa, sino que comparte sus aguas con tierras del estado de Sonora, es decir, irriga 35 mil hectáreas en el norte de Sinaloa y 35 mil en el sur de Sonora.

De igual modo, se construyeron dos presas medianas; la primera se encuentra ubicada en la zona centro, en el municipio de Elota, y se le denomina Ingeniero Aurelio Benassini Vizcaíno, en honor a uno de los ingenieros de la CNI más activos en la construcción de embalses de este país, la capacidad del embalse es de 415 millones de m³ de agua, lo que le permite irrigar alrededor de 30 mil hectáreas en el valle de San Lorenzo y la región de Elota. La siguiente presa mediana es la denominada Ingeniero Guillermo Blake Aguilar, tiene una capacidad de 300.6 millones de m³ de agua, este embalse está instalado en la zona centro-norte, en el municipio de Sinaloa, y con sus aguas se irrigan 11 mil 235 hectáreas de cultivos.

Finalmente, mencionamos los cuatro embalses pequeños que se construyeron: Ingeniero Juan Guerrero Alcocer, Las Higueras, Los Horcones y La Campana. La primera presa se localiza en la zona centro del estado, dentro del municipio de Culiacán, y tiene una capacidad de 22 mil 500 m³ de agua, con dicho líquido riegan 1 un mil 200 hectáreas del valle de San Lorenzo.

Las tres restantes se localizan en la zona sur del estado: la presa Las Higueras se ubica en el municipio de Rosario y tiene un volumen de 13 millones de m³ de agua, con los cuales irrigan 1 un mil 300 hectáreas; Los Horcones tiene una capacidad de 14 millones de m³ de agua, se localiza en el municipio de Mazatlán, y riega 1 un mil 049 hectáreas en su zona de influencia; finalmente, la presa La

Campana se ubica en el municipio de Escuinapa, y tiene una capacidad de 6.25 millones m³ de agua para el riego de 540 hectáreas, siendo la presa más pequeña de Sinaloa.

Como se puede apreciar en este análisis, entre 1976 y 1995 se erigieron presas de diferentes capacidades y en sitios distintos, de acuerdo con las políticas y planes de desarrollo agrícola que se propusieron los gobernantes en turno, y los acuerdos que lograron hacer los pobladores interesados.

Las ocho presas construidas durante este periodo representaron un volumen total de agua de 7 mil 788 millones 550 mil m³, lo que permitió irrigar, aproximadamente, un área de 331 mil 225 hectáreas en todo Sinaloa, y digo esto porque hubo embalses nuevos en las zonas norte, centro-norte, centro y sur del estado.

En un acercamiento parcial, podemos agregar que la infraestructura hidráulica construida en el estado de Sinaloa respondió a una realidad dada, es decir, fue producto de las políticas económicas que impulsaron la agricultura entre 1948 y 1995. Así, el fuerte impulso que recibieron los municipios sinaloenses en infraestructura hidráulica, carretera, eléctrica, transportes y servicios, fue visto como una política integral del desarrollo económico. Por lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que los tres niveles de gobierno, estaban convencidos que en la agricultura de exportación se fincaba el desarrollo económico del estado, mediante el impulso de la infraestructura hidráulica.

3.4 Clasificación según su volumen, 1946-1995

A nivel internacional ya existe una clasificación sobre el volumen de los embalses; de acuerdo con la definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD), una gran presa necesita superar los 15 metros de altura o contener un volumen de

embalse de más de 3 millones de m³,²⁸⁵ por lo que todas las presas de Sinaloa cumplen con este requisito.

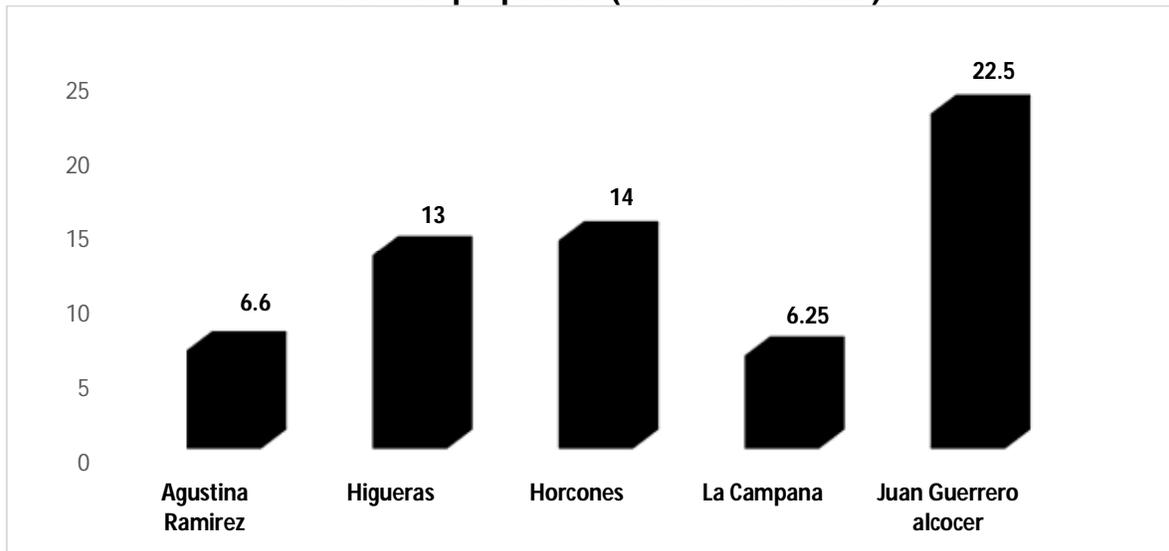
Sin embargo, y para efectos de realizar un análisis más fino dentro del entorno sinaloense, realicé una clasificación de acuerdo con los volúmenes de almacenaje de las presas en el estado entre 1946 y 1995, esto debido a que requieren un tratamiento diferente. En este trabajo clasificamos como pequeñas presas a las que, por su capacidad, no rebasan los 100 millones de m³; las medianas van desde 100 millones a los 1 un mil millones de m³; y las grandes son las que van de 1,001 millones de m³ de agua en adelante.

3.4.1 Pequeñas

Las presas que conforman esta categoría son cinco; a continuación las mencionamos de acuerdo al orden de construcción: Agustina Ramírez (1969-1971), con una capacidad de embalse de 6.6 millones m³, ubicada sobre el arroyo Escuinapa, en el municipio del mismo nombre; Las Higueras (1973-1981), perteneciente al municipio de Rosario, con un volumen de 13 millones de m³; Los Horcones (1976-1980), del municipio de Mazatlán tiene una capacidad de 14 millones de m³ de agua; La Campana, dentro del municipio de Escuinapa, sobre el arroyo La Campana, este embalse tiene una capacidad de 6.25 millones de m³; Juan Guerrero Alcocer (1991-1994), con un volumen de agua de 22.5 millones de m³, este embalse se localiza sobre el arroyo El Bledal, dentro del municipio de Culiacán.

²⁸⁵ <http://hispagua.cedex.es/sites/default/files/suplementos/presas/presas.htm>. Consultado el 1 de mayo del 2013.

Gráfica 1.
Presas pequeñas (volumen en Mm³)



Fuente: elaboración propia.

De los cinco embalses considerados pequeños, dos se construyeron en el municipio de Escuinapa, uno en Rosario, otro en Mazatlán y el último en Culiacán, todos tuvieron como objetivo de operación el riego de terrenos. La capacidad total de los embalses fue de 62.35 millones de m³ de agua. Queda de manifiesto, por la poca monta de las presas del sur de Sinaloa, que el impulso agrícola en esta parte de la entidad fue prácticamente nulo, la poca capacidad de los embalses apenas cubren 4 mil 659 hectáreas, principalmente de la zona sur de la entidad.

3.4.2 Medianas

Aunque esta clasificación se realizó de una forma arbitraria, nos permite vislumbrar cuáles fueron las zonas y los municipios que se vieron privilegiados con mayor cantidad de agua. A continuación vamos a exponer las presas de mediana capacidad, las cuales tiene una capacidad de embalse de 101 millones a 1 un mil millones de m³ de agua.

El primer embalse con estas características fue la presa Sanalona, construida de 1940 a 1948 sobre el río Tamazula, en el municipio de Culiacán. Esta presa tiene la capacidad de almacenar 845 millones de m³ de agua, sus funciones principales son el riego de terrenos y la generación de energía eléctrica, aunque en sus aguas también se práctica la pesca deportiva de algunas especies.

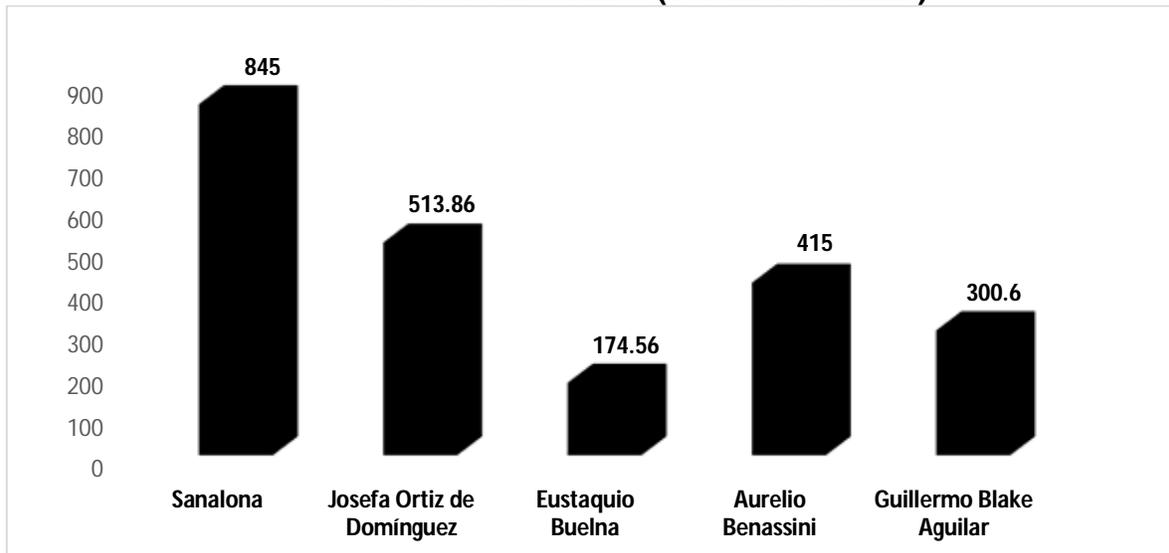
Un segundo embalse fue la presa Josefa Ortiz de Domínguez, localizada sobre el río Álamos, en el municipio de El Fuerte. El objeto principal de su construcción ha sido el riego de terrenos, exclusivamente, aunque, de igual forma, los lugareños practican la pesca de especies menores como complemento a la dieta de la región. La capacidad de esta presa es de 513.86 millones de m³, lo que le permite complementar la irrigación de gran parte del valle de El Carrizo y poblaciones del municipio de El Fuerte.

En el poblado de Guamúchil, de la zona centro-norte del estado, se construyó la presa Eustaquio Buelna (1969-1972), en las márgenes del río Mocorito, para el riego de terrenos exclusivamente, su capacidad es de 174.56 millones de m³ de agua.

Posteriormente, se construyó la presa Aurelio Benassini (1981-1986) en el municipio de Elota, sobre el río del mismo nombre, tiene una capacidad de almacenaje de 415 millones de m³ de agua, y su función principal es la irrigación de las tierras adyacentes a la presa.

La última presa de mediana capacidad que se construyó en Sinaloa durante este trabajo (1946-1995), fue la presa Guillermo Blake Aguilar, ubicada en el municipio de Sinaloa sobre el arroyo Ocoroni, esta presa tiene una capacidad de 300.6 millones de m³ de agua, y fue diseñada para el riego solamente.

Gráfica 2.
Presas medianas (volumen en Mm³)



Fuente: elaboración propia.

Son cinco presas de mediana capacidad las que se construyeron en Sinaloa, una en la zona norte, dos en la centro-norte y dos en la zona centro. La capacidad total de almacenaje de las cinco presas es de 1 un mil 735.16 millones de m³ de agua, con lo que se irrigan alrededor de 172 mil 903 hectáreas de tierra.

3.4.3 Grandes

Las grandes obras de irrigación por lo general cumplen con una doble función, la del riego de terrenos y la generación de energía eléctrica, por lo que era común que la construcción de un embalse de más de 1 un millón de m³ de agua se aprovechara para instalar plantas de generación de energía.

La presa Miguel Hidalgo y Costilla (1952-1956), sobre el río Fuerte, tuvo esa doble función, con una capacidad de almacenaje de 2 mil 921.4 millones de m³ de agua fue la primera gran obra de riego en el norte del estado de Sinaloa, que además generó electricidad.

Después se construyó la presa Adolfo López Mateos (1957-1964), sobre las márgenes del río Humaya, en el municipio de Culiacán, con una capacidad de 3 mil

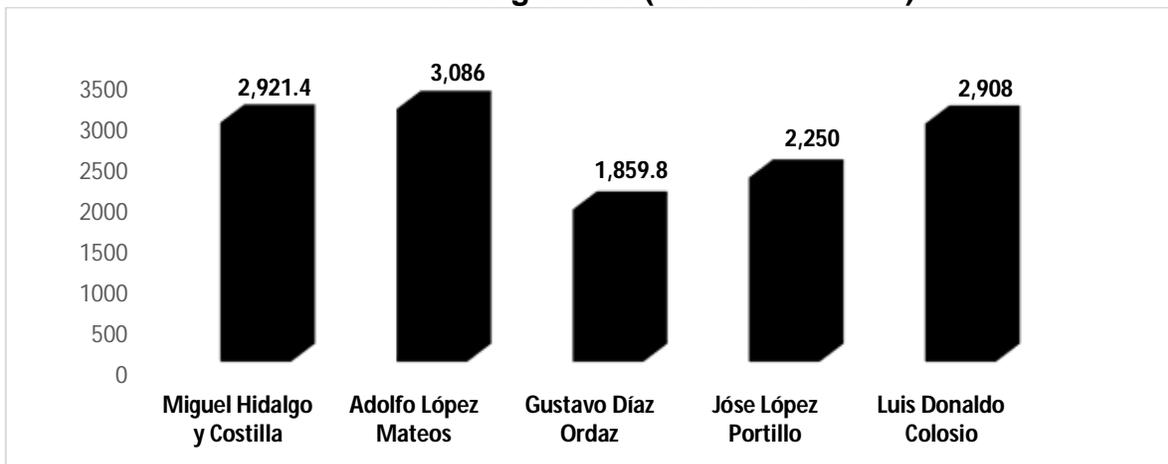
086 millones de m³, fue edificada para cumplir con esa doble función, aunque, de igual modo, se realizan actividades de pesca deportiva y recreativa.

Otro de estos grandes embalses que se construyeron en este periodo de estudio, y que cumple con estas características, es la presa Gustavo Díaz Ordaz, construida en el poblado de Bacurato, en los confines del municipio de Sinaloa, sobre el río Sinaloa, tiene una capacidad de embalse de 1 un mil 859.8 millones de m³ de agua para el riego de terrenos y la generación de electricidad.

Una más de estas presas es la denominada José López Portillo, este embalse se localiza en las márgenes del río San Lorenzo, municipio de Cosalá, y su función principal es proporcionar riego al extenso valle de San Lorenzo, además de generar energía eléctrica. La capacidad que tiene es de 2 mil 250 millones de m³ de agua.

La última gran presa, que se ubica dentro de este periodo de estudio, es la Luis Donaldo Colosio Murrieta, este embalse fue construido sobre el río Fuerte, en la parte más alta del estado, perteneciente al municipio de Choix. Su capacidad de almacenaje es de 2 mil 908 millones de m³ de agua, y cumple con la doble función de generar energía eléctrica e irrigar tierras de cultivo.

Gráfica 3.
Presas grandes (volumen en Mm³)



Fuente: elaboración propia.

En total son cinco presas que rebasan los 1 un mil millones de m³ de agua. Entre todas suman un total de 13 mil 025.2 millones de m³ de agua, los cuales dan

riego y energía a 671 mil 601 hectáreas. Las zonas mayormente beneficiadas por estas grandes presas fueron las zonas centro, centro-norte y norte del estado.

Recapitulando, durante 1946 y 1995 se construyeron en Sinaloa quince presas, de las cuales cinco fueron pequeñas, cinco medianas y cinco grandes. Las capacidades de almacenaje, de acuerdo al tamaño, denotan la importancia del riego, sobre todo en las zonas del centro, centro-norte y norte del estado; mientras tanto, la construcción de las presas en la zona sur cumplieron funciones de riego muy básicas, pues no hay indicios de un serio desarrollo agrícola orientado a la exportación.

Grafica 4.
Volumen de las presas en Sinaloa (Mm³)



Fuente: elaboración propia, basada en CONAGUA/AHA. También tabla1, de este mismo texto.

Como se observa, la importancia de las obras de ingeniería hidráulica realizadas en Sinaloa fueron de dos tipos, básicamente: las presas pequeñas y cuatro de las cinco medianas fueron exclusivamente para el riego de terrenos, mientras tanto las grandes y una de las medianas (Sanalona) tuvieron la doble función de generar energía e irrigar terrenos.

Otro punto importante es que la mayor parte del agua de las presas se distribuyó en las zonas centro, centro-norte y norte de Sinaloa, mientras que la poca agua que se aprovechó en la zona sur fue para autoconsumo y producción agrícola doméstica.

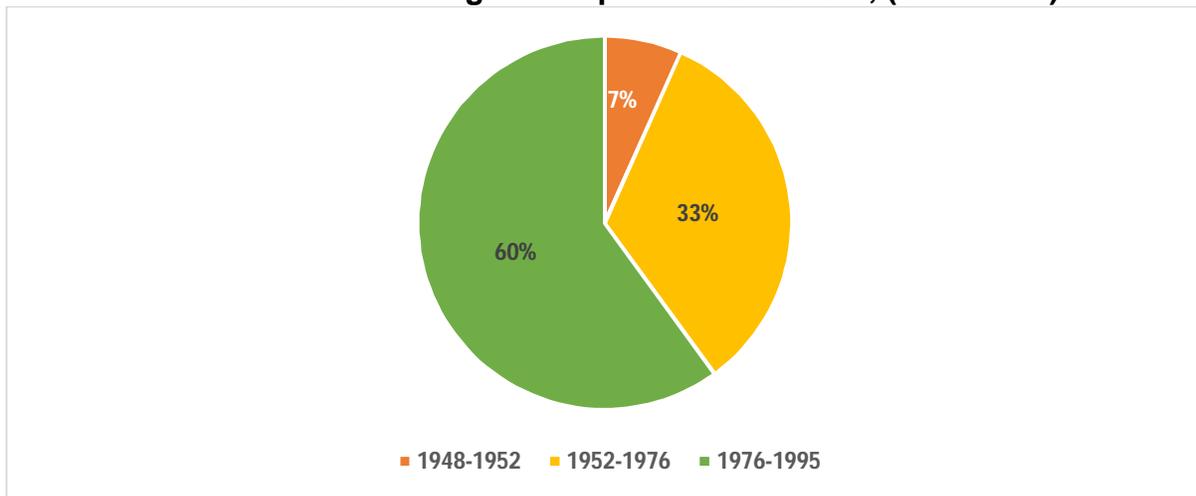
3.5 Conclusiones del capítulo

Las presas que se construyeron en Sinaloa entre 1946 y 1995 permitieron agregar al cultivo 889 mil 163 hectáreas aproximadamente, situación que, a todas luces, marcó un hito en la agricultura mexicana. Aunado a ello, la obra hidráulica fue complementada con canales de riego primarios y secundarios, bombas de distribución de agua, pozos artesianos, caminos y carreteras para la salida de los productos, mejoraron los transportes y las comunicaciones locales y estatales.

Los más de 15 mil 335.98 millones de m³ de agua que se embalsaron en sus 15 presas permitieron elevar las producciones agrícolas a niveles insospechados, consolidar la producción de energía eléctrica y fomentar el desarrollo de los pueblos y comunidades aledañas o no a las presas con la instalación de varias hidroeléctricas que permitieron llevar luz y bienestar a los hogares sinaloenses.

En el análisis de la construcción de las presas por periodos de tiempo observamos que el porcentaje de construcción fue el siguiente.

Gráfica 5.
Construcción de las grandes presas en Sinaloa, (1946-1995)



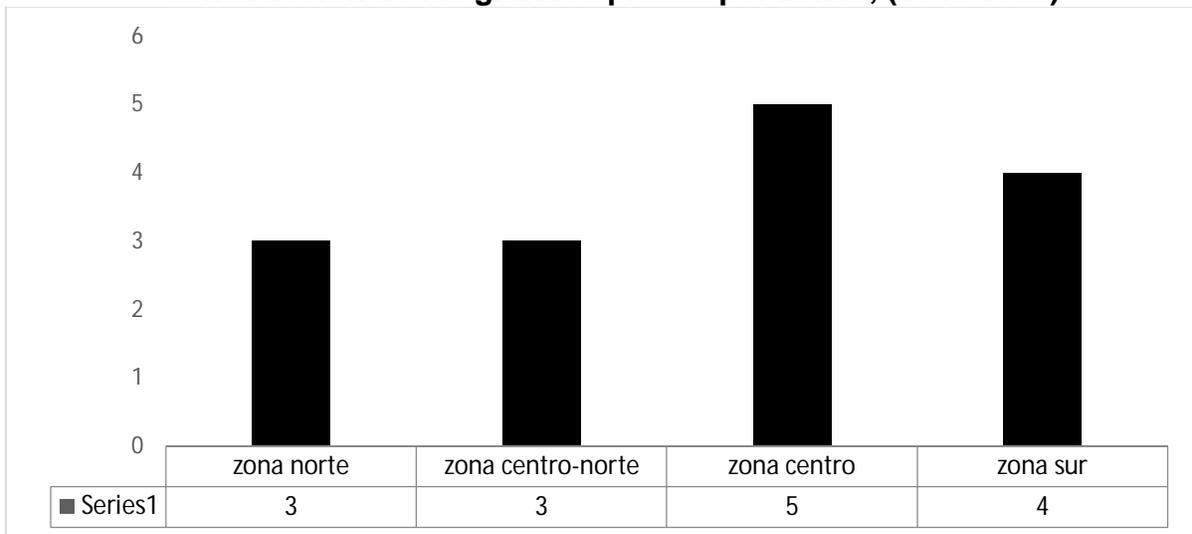
Fuente: elaboración propia.

El porcentaje de desarrollo de las presas, de 1946 a 1952, fue del 7% con la construcción de la presa Sanalona; el 33% corresponde al periodo de 1952 a 1976,

cuando la crisis financiera de México se encontraba en lo más alto; y, por último, el periodo de mayor esplendor en la construcción de presas fue de 1976 a 1995, con un 60%, lo que nos permite afirmar que, a pesar de los altibajos de la economía nacional, se continuó fomentando el desarrollo agrícola por medio de la construcción de embalses, incrementando el área de riego en todos los valles sinaloenses.

En cuanto a los lugares donde mayormente se realizaron estas obras hidráulicas se encuentran localizadas de la siguiente manera:

Gráfica 6.
Construcción de las grandes presas por zonas, (1946-1995)

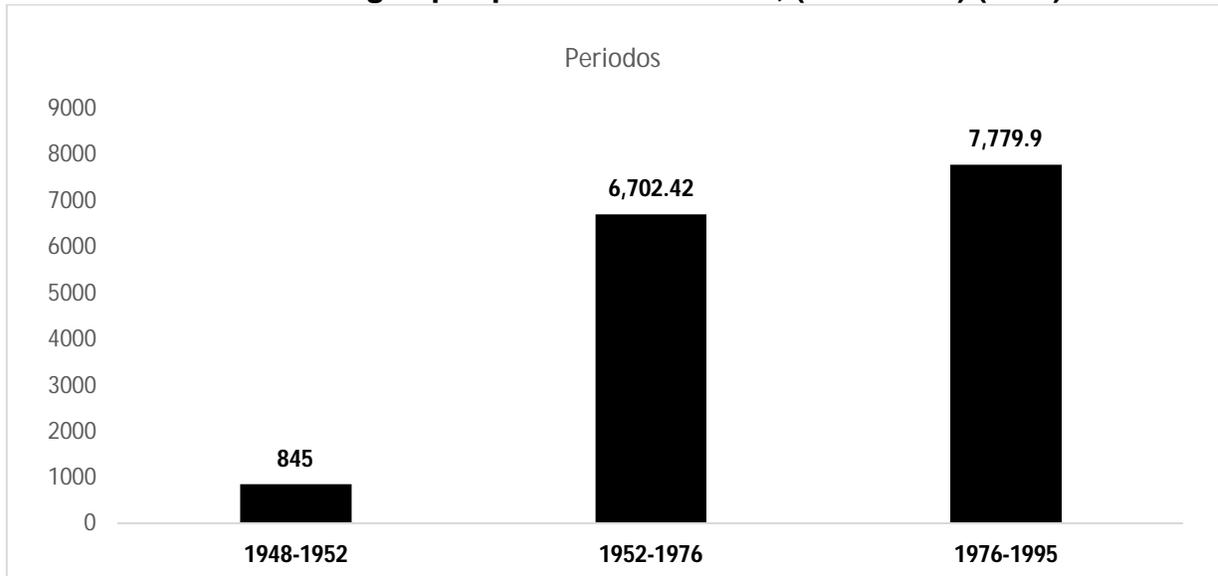


Fuente: elaboración propia.

Aun cuando se pueda ver equilibrada la relación de la construcción de embalses en el estado, el predominio se encuentra en el la zona centro, con la construcción de cinco embalses: Sanalona, Adolfo López Mateos, José López Portillo, Ingeniero Aurelio Benassini e Ingeniero Juan Guerrero Alcocer; los cuatro embalses de la zona sur son Agustina Ramírez, Las Higueras, Los Horcones y La Campana; en la zona centro-norte se construyeron las presas Licenciado Eustaquio Buelna, Gustavo Díaz Ordaz, y la Ingeniero Guillermo Blake Aguilar; mientras que en la zona norte se construyeron las presas Miguel Hidalgo y Costilla, Josefa Ortiz de Domínguez y Luis Donald Murrieta.

En cuanto a los volúmenes de agua que se generaron por periodos de tiempo fue de la siguiente forma:

Gráfica 7.
Volumen de agua por periodo en Sinaloa, (1946-1995) (Mm³)

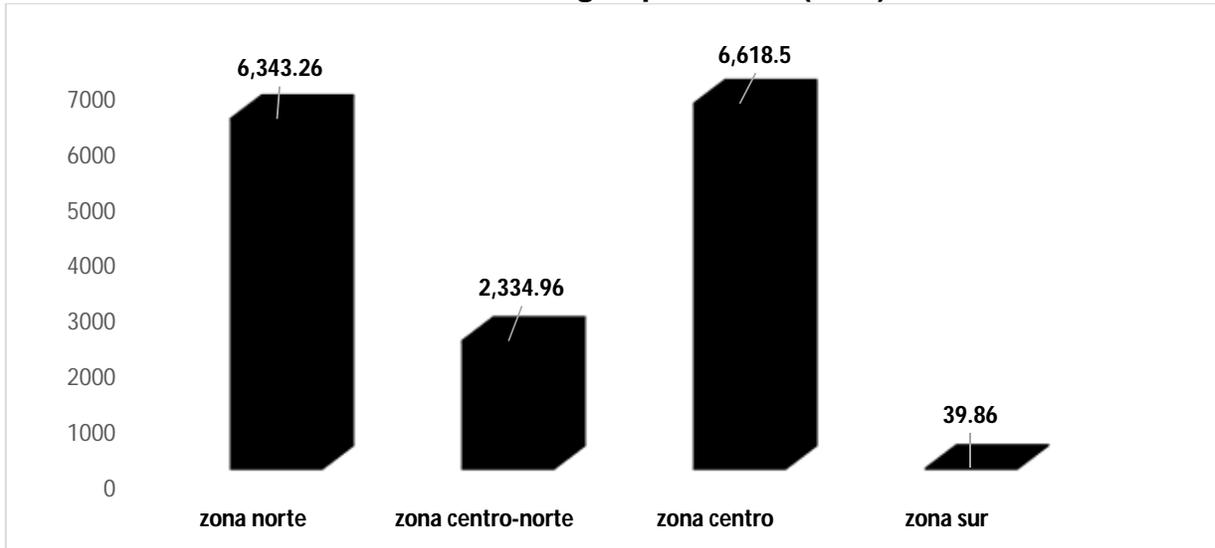


Fuente: elaboración propia.

En cuanto a volúmenes de agua en las presas entre 1946 y 1952, contabilizamos nada más el volumen de la presa Sanalona, con 845 millones de m³ de agua; de 1952 a 1976 fueron 6 mil 702.42 millones de m³ de agua; y de 1976 a 1995 el volumen ascendió a 7 mil 779.9 millones de m³ de agua.

En porcentajes la notación fue la siguiente: 1946-1952 fue del 5%, de 1952 a 1976 equivalió al 44% y de 1976-1995 fue del 51%. Como se observa, la tendencia se mantuvo en ascenso constante, siendo más cuidadosos, podemos notar que entre el primer periodo y el segundo la captación de agua aumentó más de 12 veces en poco menos de 25 años. En cuanto a las zonas que resultaron beneficiadas mayormente por la construcción de las grandes presas de Sinaloa: fue de la siguiente manera.

Gráfica 8.
Volúmenes de agua por zonas (Mm³)



Fuente: elaboración propia.

Zona centro con 6 mil 618.5 millones de m³ de agua y 384 mil 601 hectáreas beneficiadas; en segundo lugar se encuentra la zona norte con 340 mil hectáreas, aunque 35 mil hectáreas pertenecen a la parte sur del estado de Sonora en tercer lugar se encuentra la zona centro-norte con 2 mil 334.96 millones m³ de agua, que irrigan 159 mil 903 hectáreas y finalmente la zona sur con 39.86 millones de m³ de agua que le sirven para irrigar 3 mil 459 hectáreas en algunos municipios del sur de Sinaloa.

La construcción de las presas en México, y en Sinaloa en particular, fue percibida por la clase gobernante como la entrada a la modernidad del siglo XX, pero principalmente como la estrategia adecuada para superar los rezagos y desequilibrios estructurales interregionales, y así homogenizar el tan anhelado desarrollo nacional mediante el impulso agrícola. La puesta en marcha de las grandes obras hidráulicas trajo consigo el desarrollo de la obra secundaria, como presas derivadoras, canales de riego y la homogenización en la gestión del agua para riego, cobros y costos, por lo que en el siguiente capítulo abordamos estos temas.

CAPÍTULO IV

PRESAS DERIVADORAS Y DISTRITOS DE RIEGO. Evolución de la infraestructura en el manejo del agua para fortalecer el crecimiento económico, 1946-1995

4.1 Introducción

Para el año 2004 la infraestructura hidráulica en Sinaloa estaba constituida por 11 ríos, 15 presas de almacenamiento, cinco presas derivadoras y alrededor de 18 mil 650 kilómetros de canales de conducción, 8 mil 142 kilómetros de drenes de almacenamiento, 253 pozos profundos, 13 plantas de bombeo, además de 264 unidades de riego.²⁸⁶ Con dicha infraestructura se irrigaba un poco más de 700 mil hectáreas, pero se considera que, con una buena época de lluvias en las partes altas de la sierra, sería suficiente para cubrir una superficie aproximada de 1.2 millones de hectáreas de tierras de cultivos.²⁸⁷

Cabe aclarar que Sinaloa ha tenido desde siempre una tradición agrícola importante, y no es casual que su capital y algunos lugares del norte cuenten con los trazos necesarios en canales y drenes de distribución de agua, así como con un mercado interno y externo consolidado donde se comercializan desde hace tiempo los productos. Hubo para ello el esfuerzo de empresarios y familias pioneras del desarrollo agrícola, como los Owen, Jhonston, Valenzuela, Peiro, Orrantía, Redo, Clouthier y Almada, entre otros.

Todos ellos, en conjunto con sus familias y trabajadores, abrieron la tierra a golpe de azadón, pala y carretas para rehabilitar o abrir canales y bordos de retención. Así cobraron vida canales tan impresionantes como el Tastes, en Los Mochis de 11 kilómetros de longitud, el Rosales y Humaya, en Culiacán, El Burrión y

²⁸⁶ Arturo Carrillo Rojas. *Historia de la... Op. cit.*

²⁸⁷ http://www.crc.uri.edu/download/25_26_Mzt_2004_Ocana_rev.pdf. Consultado el 20 de agosto del 2009.

Bamoá, en Guasave, además de la presa Jecolúa, en el municipio de El Fuerte, entre los más importantes de esos primeros años.

El esfuerzo realizado, aunado a las reformas que el gobierno federal hizo a los ramos de Hacienda (con la creación de instituciones bancarias y de crédito), Agricultura (reformas en la dotación de tierras), la creación de instituciones como la CNI (1926), luego transformada en SRH (1946), la creación de las comisiones de cuencas, coadyuvaron a explotar más tierras mejorando los índices de producción.

En la década de los años cuarenta del siglo XX, y con magnos esfuerzos federales, se impulsaron grandes proyectos de construcción de comunicaciones y transportes, como carreteras, caminos, electricidad y servicios. Además de aperturas de sistemas de riego y la modernización del sistema financiero, aplicando nuevos esquemas de cooperación entre gobierno, empresarios y trabajadores del campo. Aunado a las grandes obras de irrigación, se construyeron diferentes tipos de obras para una función en específico, y en ese tenor se insertan las presas derivadoras que permitieron la distribución del agua hacia los diferentes canales.

4.2 Presas derivadoras

La presa derivadora es un obstáculo que se opone a la corriente en un cauce para elevar el nivel del agua a una cota suficientemente alta que permita salvar una de las márgenes y poder extraer agua del sitio, así como dominar topográficamente otras áreas. Las presas derivadoras se utilizan cuando las necesidades de agua son menores que el gasto mínimo de la corriente, es decir, no se requiere almacenamiento.²⁸⁸ De acuerdo con el eje de su planta, se clasifican en:

- a) Rectas
- b) Curvas

²⁸⁸ http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/noticias/2012/Documents/FICHAS%20TECNICAS%20E%20INSTRUCTIVOS%20NAVA/FICHA%20TECNICA_PRESA%20DERIVADORA.pdf. Consultado el 16 de abril del 2013.

Pero también por los materiales utilizados, se dividen en:

- a) Rígidas
- b) Flexibles
- c) Mixtas

En términos generales, las partes de cualquier presa derivadora se dividen en

- 1) Cortina o dique derivador
- 2) Bocatoma
- 3) Desarenador²⁸⁹

Las presas derivadoras construidas en México tienen como principal función la irrigación, y cumplen con tal objetivo. Sin embargo, algunas otras tienen funciones de abastecimiento de agua, generación de energía a pequeña escala y control de avenidas en casos muy especiales.²⁹⁰

En Sinaloa fueron varias las presas derivadoras construidas con la finalidad de coadyuvar al riego de terrenos para el desarrollo agrícola, este tipo de obras hicieron su aparición a mediados del siglo XX, con la construcción de las grandes presas. Son, por decirlo de alguna manera, parte integral de un sistema de riego bien definido y con funciones muy específicas que permiten canalizar las aguas hacia el mero corazón de los valles agrícolas. A continuación hablaré de las presas derivadoras construidas en Sinaloa.

4.2.1 Presa derivadora Culiacán

El embalse derivador se localiza escasamente a 1 kilómetro, aguas abajo, de la confluencia del río Tamazula con el río Humaya, tiene una longitud de 800 metros y está limitado por bordos hechos de conglomerado deleznable, tierras de cultivo con

²⁸⁹ *Ibíd.*

²⁹⁰ Gonzalo Lugo Cruz. *Obras de Derivación*. [Tesis de Ingeniería]. México: IPN, 2004, p. 13.

vegetación pequeña y árboles.²⁹¹ La presa derivadora Culiacán, fue construida a mediados del siglo XX y sirvió para desviar el cauce natural del río Culiacán, favoreciendo la irrigación de 103 mil hectáreas²⁹² y controlando, además, el flujo de agua, enviando los excedentes por el cauce original.

Aun cuando los encargados de la obra realizaban los trabajos, siempre hubo inconvenientes debido a falta de materiales, dinero o razones climáticas, prueba de ello fue el retraso ocurrido en mayo de 1950, y así lo deja ver un informe del AHA donde se recomienda, por ejemplo, que: «Las válvulas para la compuerta izquierda y las compuertas radiales para los dos desarenadores, debieran ser puestas como sea posible».²⁹³

Esto se recomendó porque cuando se llevaba a cabo la construcción se aproximaban las avenidas de verano, y había que prevenir cualquier sorpresa. En la siguiente imagen observamos a los trabajadores en los avances del lechado del terraplén en la presa.

Fotografía 32.
Presa derivadora Culiacán en construcción, (1950)



Fuente: AHA. Consultivo Técnico, caja 763, expediente 7352, fojas 109-121.

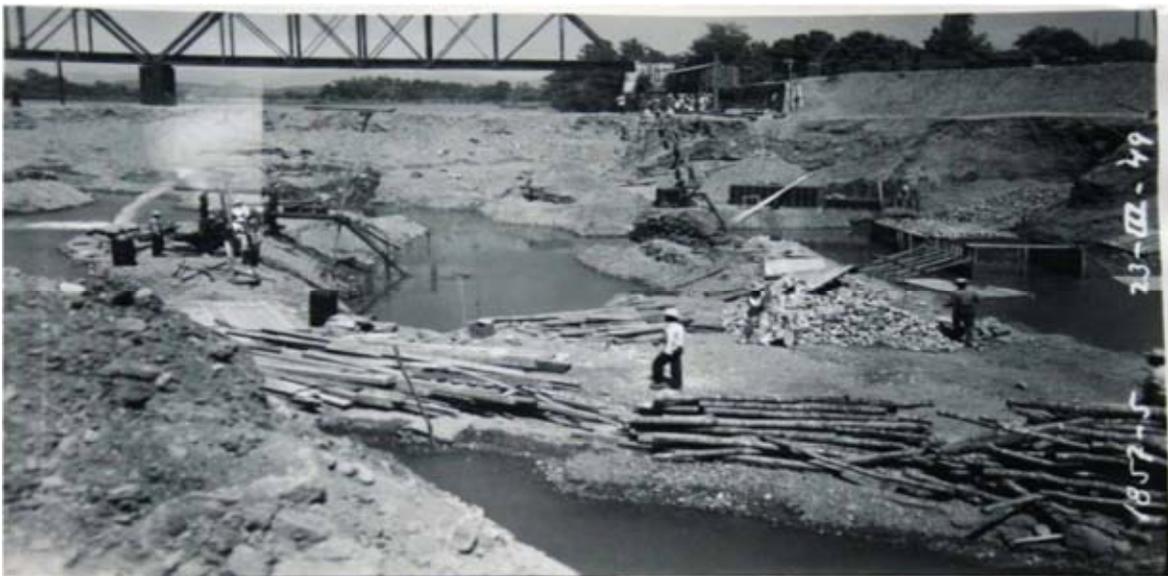
²⁹¹ AHA. Consultivo Técnico, caja 763, expediente 7352, fojas 109-121.

²⁹² *Ibíd.*

²⁹³ *Ibíd.*

A la vez que se avanzaba en la construcción, también se consideraba, por razones de seguridad, reforzar los niveles de la presa para evitar el desbordamiento de la incipiente obra, es por ello que el ingeniero Aurelio Benassini, encargado del proyecto, recomendaba levantar un terraplén en ambos lados del río, alrededor de las estructuras de un metro arriba de las estructuras como un factor más de seguridad.²⁹⁴

Fotografía 33.
Trabajos preparatorios de la presa derivadora Culiacán, (1949)



Fuente: AHA. Consultivo Técnico, caja 763, expediente 7352, fojas 35-51.

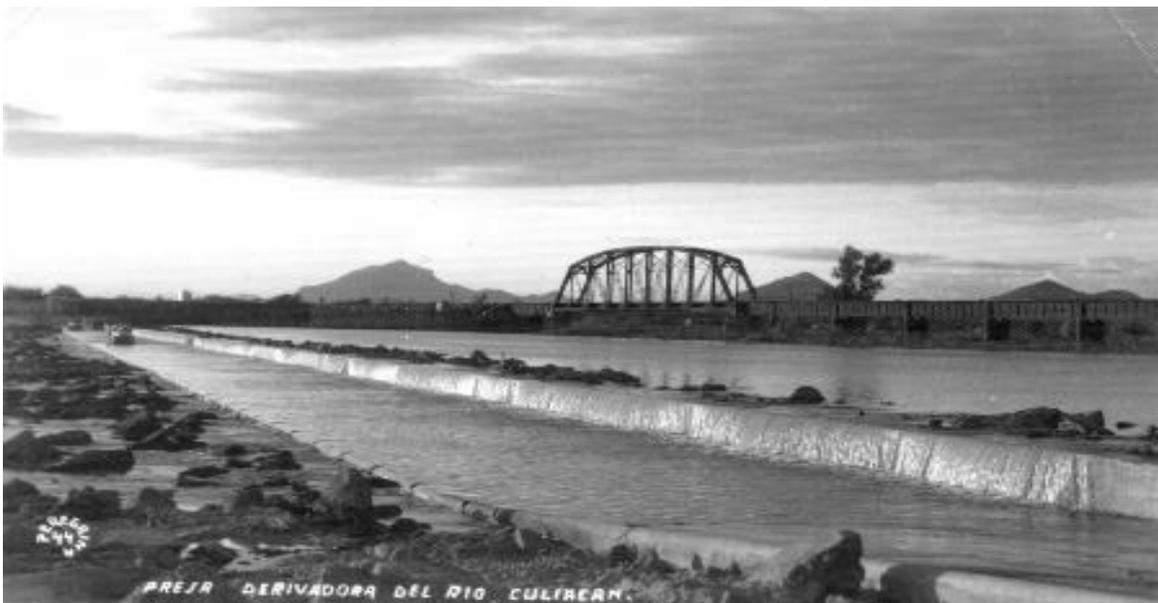
Presa de derivación Culiacán vista hacia aguas arriba, donde se alcanza a observar el puente negro del ferrocarril, y a través del sitio propuesto para la obra de toma del canal en la margen izquierda.

Para gestionar el agua se requirió del esfuerzo de autoridades federales y locales, así como del apoyo de grupos de agricultores interesados en el desarrollo de la obra, porque se tuvieron que solventar una serie de requisitos, en los cuales tuvo que llegar a generar los acuerdos necesarios, tanto para la distribución del agua como los costos de operación.

²⁹⁴ *Ibíd.*

De igual modo, la gestión implicó prioridades en los cultivos, y en algunas ocasiones no siempre estuvieron de acuerdo, así que se debieron limar asperezas, hacer consensos, pagar los costos y, de uno u otro modo, asumir la responsabilidad de generar un ambiente de certidumbre a la inversión, que a final de cuentas ese fue el objetivo final: lograr que la gestión del agua ofreciera los medios necesarios para el crecimiento económico. A continuación se observa la presa derivadora Culiacán en funciones:

Fotografía 34.
Presa derivadora Culiacán, (1952)



Fuente: AHA. Consultivo Técnico, caja 763, expediente 7352, fojas 109-121.

Con la construcción de la presa derivadora de Culiacán se evitaron muchos problemas de inundaciones, sobre todo en los terrenos localizados aguas más debajo de la confluencia de los ríos Tamazula y Humaya, también se pudieron programar los riegos en una vasta franja del municipio de Culiacán, y esto repercutió en la economía del municipio y sus pobladores.

Pero no solo fueron decisiones y consensos entre los actores, también se dictaron una serie de medidas legales para expropiar algún canal de riego privado, si

se consideraba necesario. Por ejemplo, en las obras de construcción del distrito de riego de Culiacán se publicó en el DOF que: «Si en el desarrollo de las obras del distrito de riego de Culiacán, se encuentra la CNI conveniente utilizar, en todo o en parte, las obras del canal Cañedo se tendrán con los propietarios los arreglos del caso».²⁹⁵

Observamos entonces que las decisiones gubernamentales fueron parte fundamental en la generación de leyes y decretos para continuar con la obra hidráulica, de tal forma que las condiciones para el desarrollo agrícola y el crecimiento económico tuvieron que ver con los aspectos legales que se reformaron.

4.2.2 Presa derivadora SICAE

Para 1951, los trabajos de esta presa ya estaban avanzados y se recomendaba terminarlos antes de las lluvias de verano, por lo tanto se sugirió la utilización de palas más grandes para mover las rocas que protegerían los bordes del río, además se recomendaba excavar debajo del lecho del río no menos de dos metros, con una anchura en el pie del talud de tres metros, mayor que el borde que tenía.

Pero primero se debían cubrir con un mínimo de 0.50 metros de desperdicios de cantera el talud y el fondo del río, luego colocar una cubierta de roca con un espesor de 2.5 metros en el fondo y 1.5 metros arriba, con piedra lo más áspera posible²⁹⁶ los trabajos de construcción fueron llevados a cabo con celeridad por los inconvenientes climáticos. La fotografía siguiente muestra parte de la obra en construcción.

²⁹⁵ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 927, expediente 13144, f. 11.

²⁹⁶ Fuente. AHA, Consultivo Técnico, caja 223, expediente 6977, fs. 49-59.

Fotografía 35.
Trabajos en la presa derivadora SICAE, (1951)

531-4 4/30/51- Presa derivado
 ra Sicae en el Río Fuerte. Foto
 grafía tomada desde el lado de
 recho del canal principal mi--
 rando a lo largo del muro pe--
 queño y material impermeable -
 siendo para dentellón de agua.



Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 223, expediente 6977, fs. 49-59.

En la fotografía anterior se observa el lugar donde se extrajo el material que sirvió de base impermeable en el dentellón y a lo largo del muro contenedor de la presa derivadora SICAE. Hay que recordar que la mayor parte de los materiales debieron ser tomados del sitio mismo o de lugares cercanos, por ello fue importante la planeación de los embalses.

En esta toma es posible distinguir algunos vehículos para el acarreo de material impermeable utilizado en el dentellón para la contención del agua en la presa, y una pequeña parte del muro principal. La siguiente fotografía muestra otro ángulo de lo inhóspito del lugar y lo complicado de acarrear los materiales necesarios para la construcción de la obra.

Fotografía 36.
Estructura del desarenador de la presa derivadora SICAE, (1951)

531-8 4/30/51.- Presa deriva
dora Sicae. Fotografía tomada
desde la estructura del desa-
renador y mirando a la derecha
del canal principal.



Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 223, expediente 6977, fs. 49-59.

Esta presa, como todas las de su tipo, fue construida con el objetivo principal de aprovechar las aguas superficiales de manera controlada, sin alterar el régimen de la fuente primaria de abastecimiento, disponiendo de tal forma el agua que se pudiera conducir hasta el sitio de su utilización correctamente sin desperdicio alguno, ya sea por gravedad o bombeo.

Es por ello que, en su nivel primario de construcción, se requirió tomar todas las medidas pertinentes en cuanto a planeación, estructuración y la adquisición de los materiales. Es decir, aquellos bancos de piedra que debieron servir de base, relleno o de contención a los embalses, no era costeable trasportarlos de lugares muy retirados. La fotografía 30, nos muestra los trabajos preparatorios para ello.

Fotografía 37.
Presa derivadora SICAE, en construcción, (1951)



Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 223, expediente 6977, fs. 49-59.

Construcción muy avanzada del desarenador de la presa derivadora SICAE en el río Fuerte, desde abajo mirando aguas arriba y a través del río. Se observa la instalación sobre el lecho de la corriente del terraplén.

Las políticas públicas federales en torno a la gestión del agua y la construcción de las obras hidráulicas, generaron empleos y confianza entre la población, que se tradujeron en bienestar general, las inversiones en el campo crecieron debido a la confianza que les brindaba el riego, de igual modo, se incrementaron sustancialmente las áreas de siembra, caminos, escuelas, debido a la construcción de las obras hidráulicas.

4.2.3 Presa derivadora Cahuinahua

En la visita realizada por personal de la SRH en 1951, el ingeniero Max W. King informaba que los avances de la presa derivadora Cahuinahua estaban atrasados y no era posible terminar con las cuadrillas y equipo disponible hasta ese momento, y propuso completar al menos 200 metros de la presa derivadora, en el lado izquierdo

del cauce principal, y un mínimo de 60 metros, colindante al desarenador antes que llegaran las avenidas de verano.

Fotografía 38.
Desarenador presa derivadora Cahuinahua, (1951)



533-1 5/1/51. Presa derivadora Cahuinahua en el lado derecho del Río Fuerte. Desarenador desde arriba. Observe el pavimento de roca a la derecha, este pavimento es demasiado uniforme y no tiene suficiente desperdicio de cantera debajo de la piedra colocada a mano para ser efectiva debajo de la presa.

Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 223, expediente 6977, fs. 49-59.

En las imágenes anteriores se puede observar el proceso que llevaron los trabajos, en cuanto a la cimentación y materiales que utilizaron en la construcción de la presa derivadora Cahuinahua.

Fotografía 39.
Trabajos en presa derivadora Cahuinahua, (1951)



532-2 4/30/51.- Presa derivadora Cahuinahua Río Fuerte. Estructura del desarenador desde arriba. Obsérvese los tractores haciendo excavación para la cortina a la izquierda del desarenador.

Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 223, expediente 6977, fs. 49-59.

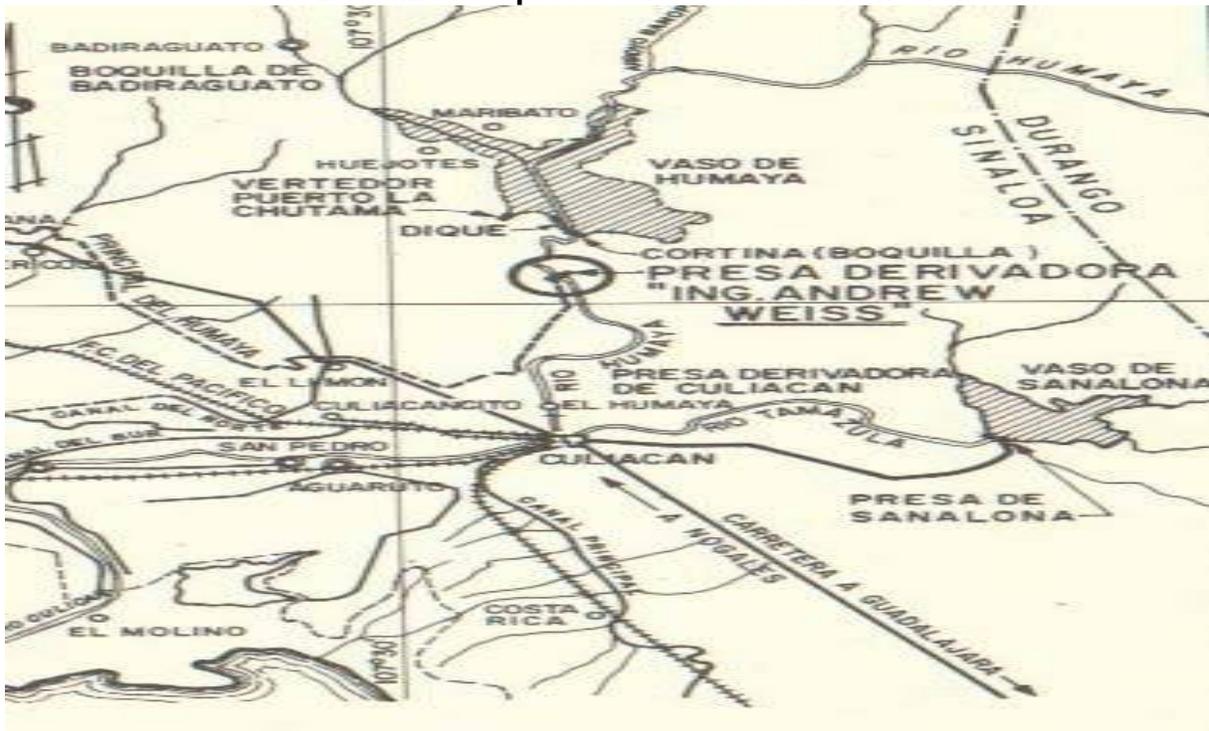
En el reporte entregado por los ingenieros de la obra se hace alusión al tipo de materiales con los cuales cimentan la base de la presa, y la continuación de los trabajos de la estructura del desarenador, también los trabajos de la cortina principal de la presa.

La construcción de las presas derivadoras representaron la parte nodal de la distribución del agua, y constantemente la SRH ordenó supervisar los avances de la obra, así como los requerimientos necesarios para terminar lo más pronto posible. El gobierno manifestó un marcado interés por las construcciones de las presas derivadoras, no se escatimaron recursos materiales ni humanos en la puesta en marcha de este tipo de embalses, por lo que la política hidráulica fue la punta de lanza del avance agrícola en Sinaloa.

4.2.4 Presa derivadora Andrew Weiss

Esta obra se localiza sobre el río Humaya, a 13 kilómetros aguas debajo de la presa Presidente Adolfo López Mateos y a 17 kilómetros al norte del municipio de Culiacán, su área de influencia está muy limitada, puesto que la presa de almacenamiento antes mencionada controla casi la totalidad del escurrimiento del río Humaya. (Observar fotografía 40).

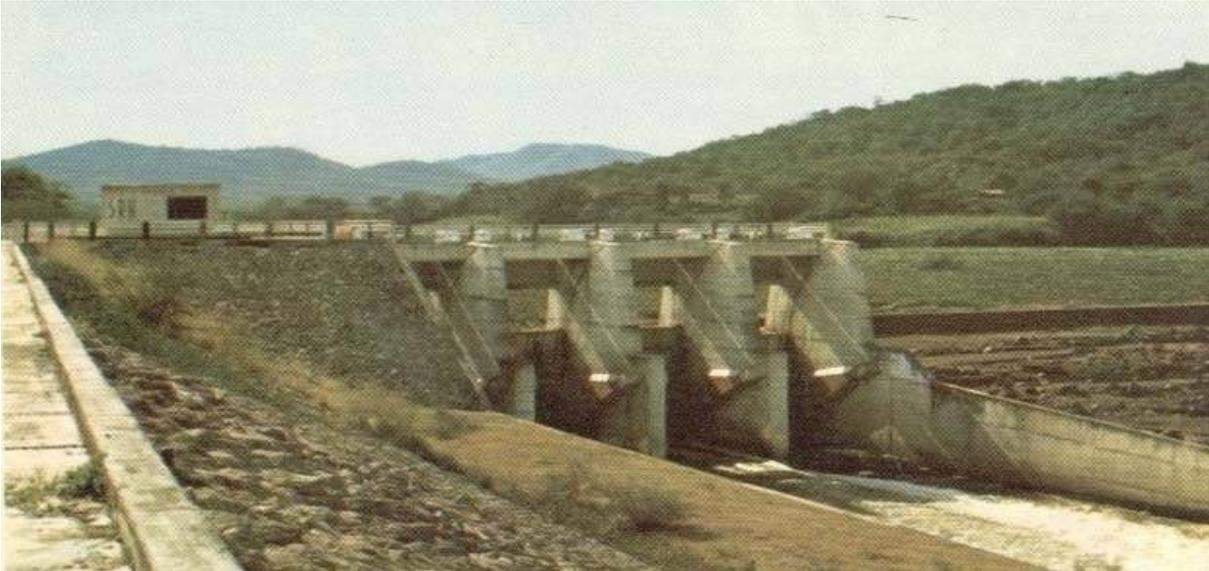
Fotografía 40.
Localización presa derivadora Andrew Weiss



Fuente: Gonzalo Lugo Cruz, *Obras de derivación*. [Tesis de Ingeniería Civil, inédita]. México: ESIA-IPN, 2004.

Esta estructura hidráulica lleva sus aguas hacia el canal Humaya para el riego de los valles de Pericos, Guamúchil y Sinaloa, y para complementar el abastecimiento del valle de Culiacán, enviando el agua hasta la presa derivadora Culiacán por el propio cauce del río Humaya. El tipo de cortina es de enrocamiento con geometría tipo Indio, que permite que sea esencialmente vertedora. (Ver fotografía siguiente.)

Fotografía 41.
Presa derivadora Andrew Weiss



Fuente: Gonzalo Lugo Cruz. *Obras de derivación*. [Tesis de Ingeniería Civil]. México: ESIA-IPN, 2004.

La longitud de la corona es de 260 metros, con una altura máxima de 8.5 metros, y su estructura hizo de concreto reforzado, está localizada en la margen derecha de la cortina que forma tres orificios para alojar el mismo número de compuertas.

Hasta este punto queda lo referente a las presas derivadoras, para continuar con los distritos de riego que culminaron, por así decirlo, este proceso de la gestión del agua.

La importancia que tuvo la construcción de las presas derivadoras en Sinaloa, es que formó parte de un proyecto integral de desarrollo del campo mexicano, donde el estado ocupó un lugar estelar, varios fueron los factores que determinaron su papel en la agricultura mexicana.

Los mismos organismos encargados del desarrollo de la agricultura nacional, opinaban favorablemente en torno a las destrezas agrícolas de los hombres sinaloenses, además de contar con excelentes valles para el cultivo se encuentran los ríos que atraviesan toda la geografía del estado, cuenta con un mercado de exportación muy amplio, donde productos como las hortalizas y los granos tienen gran demanda, y medios de transporte eficientes.

Es por ello que las políticas públicas en torno a la gestión del agua requirieron concatenar esfuerzos entre los actores para generar leyes para crear las condiciones jurídicas necesarias para la inversión, también se necesitó ampliar la zona de riego, por lo que se ofrecieron mecanismos para la adquisición de tierras mediante la dotación, de igual modo se centralizaron en una sola instancia los organismos reguladores del agua. Estas medidas en general y otras en lo particular sirvieron para gestionar el agua mediante una serie de ordenamientos legales que le dieron certeza a la inversión privada, lo que detonó el crecimiento económico.

4.3 Distritos de riego

La evolución y auge que tuvieron en su momento las sociedades de riego en Sinaloa fue debido a la gran demanda de agua, primeramente en las regiones centro y norte, lugares donde desarrollaron una agricultura bastante competitiva por la calidad de sus tierras, pero también por la experiencia de sus hombres.

La gran demanda del vital líquido supuso un boom mercantil que propició el establecimiento de varias sociedades de riego interesadas en vender el agua bajo el régimen de concesión. De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales de 1992, en el artículo 3, fracción XXV, se denomina como distrito de riego al:

[...] establecido mediante Decreto Presidencial, el cual está conformado por una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego, el cual cuenta con las obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, su zona federal, de protección y demás bienes y obras conexas, pudiendo establecerse también con una o varias unidades de riego.²⁹⁷

²⁹⁷ CONAGUA: http://www.cmdrs.gob.mx/prev/sesiones/2013/2a_sesion/5_conagua.pdf. Consultado el 7 de mayo del 2013.

Entonces, en términos generales, un distrito de riego es una zona geográfica definida como un conjunto de canales de riego, una o más fuentes comunes de abastecimiento de agua y las áreas de cultivo, y, como lo mencionamos, creados por decreto federal. Además, cuenta con un título de concesión otorgado a los usuarios que se encuentren organizados en asociaciones civiles para uso y administración, operación y conservación de la infraestructura hidroagrícola. Por lo tanto, es mucho más que una recolección de agua, infraestructura y superficie de riego.²⁹⁸

De acuerdo con la fecha de creación, se le va asignando un número, por ejemplo, DR 001 Pabellón, construido en el estado de Aguascalientes, fue el primero; entonces el primero en crearse en Sinaloa fue el DR 010 Culiacán-Humaya en el municipio de Culiacán.

Los distritos de riego (DR) son obras hidráulicas efectuadas, en su mayor parte, por el gobierno federal para garantizar la disponibilidad del agua en una operación agrícola. El agua es asignada por las autoridades federales y los usuarios son, por lo general, grandes y medianos agricultores agrupados en asociaciones que mantienen cierto orden y compromiso a la consecución de sus intereses.

Las unidades de riego se destinaron a la irrigación en pequeña escala, a través de la organización de usuarios constituidos en asociaciones reconocidas por el Estado, estas se abastecían de pozos, galerías filtrantes y manantiales ubicados a lo largo del país. Los DR en México fueron construidos, operados y administrados por el gobierno federal hasta el año de 1990, cuando la responsabilidad de gestionarlos pasó directamente a los usuarios.

Después de la transferencia a los usuarios organizados, una parte de la infraestructura de riego ha sido gestionada por el gobierno federal y la otra por los usuarios, es decir, la mayor parte de la cuota por servicios de riego es administrada por los usuarios y la restante por el gobierno federal.

Entendiéndose entonces, en este texto, el término DR, como aquella área geográfica donde se proporciona el servicio de riego mediante la implementación de

²⁹⁸ https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/manejodadr/files/assets/common/downloads/publication.pdf. Consultado el 23 de enero de 2014.

obras de infraestructura hidroagrícola, como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.²⁹⁹

4.3.1 Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya

Cabe recordar que el canal Cañedo, predecesor del DR 010 Culiacán-Humaya, fue adquirido mediante un litigio ganado en 1899 a la Sinaloa Land Company por Jesús y Jorge Almada, propietarios del ingenio La Primavera, en el pueblo de Navolato, dicha construcción repercutió de manera favorable en la producción de caña de azúcar necesaria para la producción del azúcar y derivados.

Después de la gesta revolucionaria, en 1920 se comenzó la habilitación de canales de irrigación en el estado, pero el capital privado fue mínimo, ya que la iniciativa en la construcción de obras de irrigación corrió a cargo del gobierno, tanto federal como estatal.

Los presidentes Álvaro Obregón (1920-1924) y Plutarco Elías Calles (1924-1928) pensaban que la creación de la pequeña propiedad sería el medio idóneo para consolidar el desarrollo agrícola mexicano, semejante al creado en los Estados Unidos de América, coadyuvando con ello a sacar de la crisis económica al maltrecho estado mexicano por la lucha revolucionaria recién terminada.

En este contexto, una de las obras de mayor importancia en la agricultura comercial de Sinaloa fue el canal Rosales, y la participación del gobierno fue determinante; fue por así decirlo, el artífice de un proyecto que convirtió el valle de Culiacán en un vergel para producir tomate.³⁰⁰

En 1921, el gobernador Ángel Flores (1883-1926) puso la primera piedra del que sería el canal Rosales, pero hay que destacar que, aunque el gobierno haya sido el impulsor de la obra, también el capital privado invirtió en él; por ese motivo, en

²⁹⁹ http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/estadisticas_2000/compendio_2000/03dim_ambiental/03_02_Agua/data_agua/GlosarioIII.2.htm. Consultado el 15 de Enero del 2010.

³⁰⁰ Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa... Op. cit.*, p. 71.

1923 se creó la Compañía Irrigadora del Humaya, S.C., la cual administró los fondos y la gestión del agua.

Pero para la puesta en marcha de la obra, y debido al carácter público de la misma, el Congreso del Estado autorizó al gobernador en turno la gestión de recursos hasta por 3 millones de pesos³⁰¹ (1 un millón 456 mil 311 dólares).³⁰² Es importante mencionar que el gobernador era nada menos que el general Ángel Flores, quien también tuvo intereses primarios en la construcción del canal Rosales, es decir, fue juez y parte en la puesta en marcha de tan importante obra.

Desde el punto de vista económico, la obra en cuestión representó para el valle de Culiacán un impulso determinante en el desarrollo agrícola de la región; pues con ello se pusieron bajo riego cerca de 20 mil hectáreas, entre 1923 y 1932. Sin embargo, había voces que exageraban las bondades y beneficios que arrojaría el sistema en cuestión.³⁰³

Con estos antecedentes, los años que comprenden este estudio (1946-1995) muestran el impulso dado a varios proyectos encaminados al desarrollo de la agricultura comercial, y también exponen que la creación de canales de distribución y riego del agua presentaron matices económicos muy particulares. Una de las propuestas principales fue la construcción de los distritos de riego, con la finalidad de canalizar los ríos y potenciar el desarrollo agrícola, gestionar el agua, además de evitar las recurrentes inundaciones que dañaban los cultivos.

De acuerdo con un informe agroeconómico girado por el Departamento de Distritos de Riego a la Comisión Nacional de Irrigación, fechado el 18 de junio de 1940,³⁰⁴ el DR 010 Culiacán-Humaya, tuvo como antecedentes, la construcción del canal Rosales, impulsado por la extinta Compañía Irrigadora del Humaya S.C., en el año de 1920, con el nombre de Canal Rosales, a iniciativa del gobierno del estado de Sinaloa.³⁰⁵

³⁰¹ *Ibíd.*, p. 73.

³⁰² La paridad con respecto al dólar en 1923 fue de 2.06 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

³⁰³ *Ibíd.*, p. 75.

³⁰⁴ AHA. Consultivo Técnico. caja 649. expediente 6206. foja 4.

³⁰⁵ *Ibíd.*, foja 5.

A finales de la década de los años veinte del siglo pasado, el mundo atravesaba por una crisis económica y la Compañía Irrigadora del Humaya, S.C., sufrió los embates de esta; por lo que en 1932 ya se discutía en la H. Cámara de Diputados la posibilidad de traspasar el canal Rosales a la Comisión Nacional de Irrigación, pues la crisis que padecía ya era crónica y no respondía a las exigencias mínimas de sus socios.

Finalmente, en 1933 el gobierno federal adquirió el DR 010 Culiacán-Humaya por conducto de la CNI, quien, a partir de entonces, se hizo cargo. A continuación se observa en la fotografía parte de la infraestructura de las compuertas.

Fotografía 42.
Compuertas del DR 010 Culiacán-Humaya, (1964)



Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 648, expediente 6198, fs. 1-12.

En su origen, el sistema de irrigación comprendía únicamente las tierras de la margen derecha del río Culiacán, construyéndose, al efecto, obras para bajo riego en una parte de esas tierras, en el llamado Canal del Sur. Para julio de 1936, la administración y operación del sistema de riego fue entregada al Banco Nacional de Crédito Agrícola, S. A., por conducto del Departamento de Fideicomiso.

Fue así que, desde que la CNI entró en posesión de dicho sistema de riego, rápidamente se iniciaron los estudios correspondientes para poner en cultivo todas las tierras susceptibles desde el punto de vista agronómico, teniendo como fuente principal de aprovechamiento las aguas corrientes del río Culiacán; de tal forma que la CNI incluyó en sus estudios las tierras de ambos márgenes del citado río.

Por esta razón, una de las características en la conformación del DR 010 Culiacán-Humaya fue que un canal particular denominado canal Cañedo, propiedad de La Compañía Azucarera Almada S.C., ubicado en la margen izquierda del mencionado río, tuvo que pasar a ser propiedad federal por causa de utilidad pública, tal como lo recomendó el jefe del citado departamento en el informe.³⁰⁶ El estudio que mandó a realizar la CNI comprendió una superficie total de 104 mil hectáreas, que resultaron distribuidas de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 2.
Clases de tierras en el valle de Culiacán, (1940)

Clase	Cultivable	Hectáreas
Primera	Si	27,250.75
Segunda	Si	29,641.50
Tercera	Dudosa	31,192.65
Cuarta	Desechable	16,252.75
Total		104,337.65

Fuente: elaboración propia, basada en AHA. Consultivo Técnico. Caja 649. Expediente 6206. Foja 6.

El estudio en cuestión también analizó las aguas que utilizaba el canal Cañedo, el cual prácticamente tenía todo el volumen que escurría del río Culiacán gracias a una concesión. De esa manera, sabemos hoy en día que en épocas de estiaje la concesionaria utilizaba en promedio de 3 mil 082 l/s, mientras que en épocas de avenidas usaba alrededor de 9 mil l/s.

También fue posible saber por qué resultó tan importante para la CNI el estudio correspondiente a la calidad de los suelos del valle de Culiacán, ya que, de

³⁰⁶ *Ibíd.*, foja 5.

acuerdo al informe, la composición de los suelos fue de dos tipos: suelo reciente o de vega (tierra muerta) y suelo de barreal. En su conjunto los suelos son profundos y ricos en elementos fertilizantes, y por lo tanto adaptables a un gran número de cultivos de los que se obtienen excelentes rendimientos unitarios.

Las principales deficiencias o limitantes de los suelos del valle de Culiacán son, por una parte, las malas condiciones de drenaje impuestas por su topografía plana, y, por otra, las altas concentraciones de sales que por sí solas excluyen una superficie bastante considerable de tierras. Un factor importante que influye preponderantemente en la clasificación es la alcalinidad.

Con lo que respecta a la tercera clase, esta puede ser cultivable sin peligro siempre y cuando se construya un sistema de drenaje profundo y adecuado. Por otra parte, manifestó dicho informe que si solo se tomara en cuenta las tierras de primera y segunda clase, la extensión sería de 56 mil 892.25 hectáreas.

Pero, como lo recomiendan en su informe los ingenieros encargados de dicho estudio, si realizan las obras de drenaje propuestas se aprovecharían las tierras de tercera clase, llegando a un total de 80 mil hectáreas,³⁰⁷ desechando solo aquellas que por su lejanía no pueden ser dominadas por la red de canales existentes.

Vemos entonces el valor del informe agronómico de la CNI, porque permitió incorporar más tierras al cultivo, con la seguridad que redituaria en ganancias al DR 010 Culiacán-Humaya. A su vez, demuestra que el estado mexicano coadyuvaba no solo con la planeación, sino con los estudios pertinentes para estar seguros de la calidad de la tierra, y sobre todo que era apta para el cultivo, lo que con ello aseguraba la construcción de la obra hidráulica necesaria para hacer redituable la inversión hidroagrícola.

Otro de los argumentos que recoge el documento señalado de 1940, es que se consideraba al agricultor de Sinaloa más adelantado en cuestiones agrícolas, con respecto a sus contemporáneos del país; también se recomendaba la realización de todas las obras hidráulicas propuestas por esta comisión a fin de cumplir con el vasto

³⁰⁷ *Ibíd.*

programa de riego pensando para el estado, en el que estaba proyectado alcanzar las 500 mil hectáreas de riego.³⁰⁸

De tal forma que al contar con ese potencial hidráulico, ya estudiado, era de suponer que la expectativa de producción fuera muy amplia para 1940,³⁰⁹ en productos como el garbanzo, ajonjolí, caña de azúcar, maíz y legumbres, que eran los cultivos con gran demanda nacional e internacional en esa época.

Ante ese panorama, y tomando en cuenta que con la obra hidráulica existente el distrito de riego no rendiría en toda su capacidad con las puras aguas de avenidas del río Culiacán, el informe antes referido recomendaba que para generar todo lo que es capaz de producir, económica y socialmente, y para que la inversión federal resultara realmente eficaz y lucrativa era necesario disponer de las aguas almacenadas.³¹⁰ Refiriéndose, en este caso, a lo urgente que era agilizar la construcción de la presa Sanalona

Fotografía 43.
Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya. Detalles de la obra, (1964)



Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 648, expediente 6198, fs. 1-12.

³⁰⁸ *Ibíd.*

³⁰⁹ *Ibíd.*

³¹⁰ *Ibíd.*, foja 6

Sin duda, los especialistas de la CNI esperaban que al iniciar la construcción del DR 010 Culiacán-Humaya, y ya entrando en funciones las obras hidráulicas se bañarían todas las tierras susceptibles de ser cultivadas, detonarían también en la región todas las actividades económicas del valle. Con tan halagadoras expectativas, la comisión encargada de llevar a cabo el estudio recomendaba la realización completa del programa que la CNI tuvo para el DR 010 Culiacán-Humaya, porque económicamente una empresa de esta naturaleza es quizá la más económica; desde el punto de vista agrícola es recomendable el riego por la calidad de sus suelos, ya que se adaptan de cultivos, desde el trigo, hasta la caña de azúcar, y probablemente el arroz; desde lo social es recomendable la construcción completa porque con la diversificación de productos pueden entrar al cultivo 60 mil hectáreas, y concentraría en la zona una gran cantidad de población de diversas actividades como el comercio, la industria y la cultura, entre muchos otros; también se recomendó un sistema de drenaje adecuado, así como las obras de conducción y distribución, ya que de no hacerlo se corría el riesgo de la pérdida total de las cosechas.

Esto era una visión de la CNI bastante integral en cuanto a hacer de las actividades agrícolas el detonador de la economía sinaloense, porque además se esperaba que con la puesta en marcha de la presa Sanalona (ya contemplada) aumentaría su capacidad en el proyecto, ascendería a 80 mil hectáreas en lugar de las originales 65 mil que se tenían planeadas.

Un aspecto importante que hay que rescatar del informe, es que para entonces se recomendaba el empleo de cantidades moderadas de agua para el riego, y la práctica de agregar a los suelos la mayor cantidad de desperdicios de la cosecha y abonos verdes, con el fin de mejorar las deficiencias del nitrógeno de los suelos sinaloenses. Podríamos considerar esas últimas recomendaciones como una de las primeras medidas de tipo ecológico en el cuidado del medio ambiente en Sinaloa.

Fotografía 44.
Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya. Avances de la construcción, (1964)



Fuente: AHA, Consultivo Técnico, caja 648, expediente 6198, fs. 1-12.

La fotografía muestra los avances en la conformación del DR 010 Culiacán-Humaya, así como las dificultades para conseguir los materiales adecuados en esta parte del estado debido a la lejanía de los lugares de abastecimiento.

El DR 010 Culiacán-Humaya es el segundo más importante en Sinaloa, después del DR 075 Río Fuerte, situado al norte del estado. Como observamos en la tabla siguiente, la superficie beneficiada con riego fue aumentando gradualmente a partir de 1946, originalmente se contabilizaban 25 mil hectáreas, y para el año de 1957 llegó aproximadamente a 95 mil hectáreas, es decir, la superficie de riego aumentó alrededor de 3.5 en un lapso de once años.³¹¹

³¹¹ Centro de Investigaciones Agrarias, *Los distritos de riego del noroeste, tenencia y aprovechamiento de la tierra*. México: Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas, 1957, p. 28.

Tabla 3.
Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya. Superficie irrigada, (1946-1956)

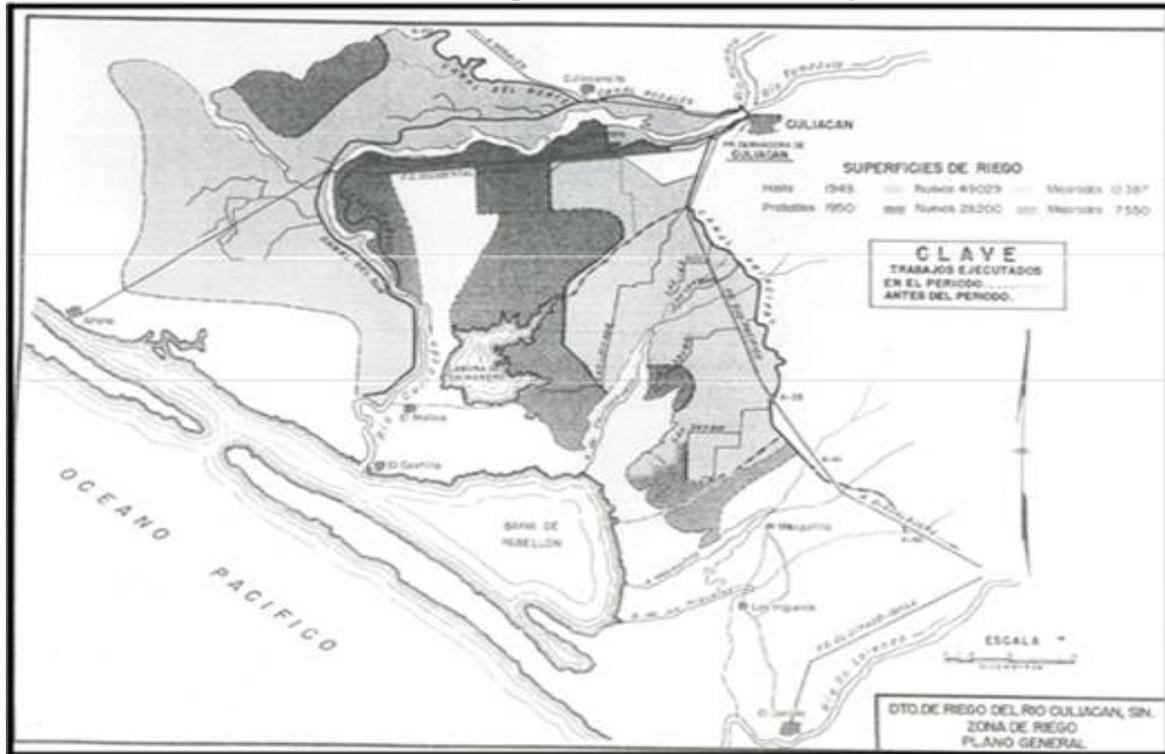
Año	Superficie Beneficiada con el riego (nueva y mejorada) hectáreas	Índice de crecimiento
1946	25,666	100
1947	42,666	166
1948	52,766	206
1949	61,416	239
1950	73,766	287
1951	83,394	325
1952	83,394	325
1953	83,394	325
1954	83,394	325
1955	93,944	366
1956	93,944	366

Fuente: Centro de Investigaciones Agrarias, Los distritos de riego del noroeste, tenencia y aprovechamiento de la tierra. México: Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas, 1957, p. 28.

El DR 010 Culiacán-Humaya se localiza entre en los municipios de Culiacán, Navolato, Mocorito, Angostura y Salvador Alvarado, y la zona de influencia es de 315 mil hectáreas, de las cuales 272 mil 807 son de riego. Geográficamente se ubica entre los 24° 25' y 25° 26' de latitud norte y los 107° 20' y 108° 12' de longitud al oeste del meridiano de Greenwich; con una altitud promedio de 25 m.s.n.m.

La infraestructura hidráulica la componen cuatro presas de almacenamiento, cinco presas derivadoras y once diques, que abastecen a una amplia red de canales principales y secundarios, con una longitud total de 2 mil 807 kilómetros, además de 2 mil 605 kilómetros de drenes colectores y ramales.

Fotografía 45.
Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya

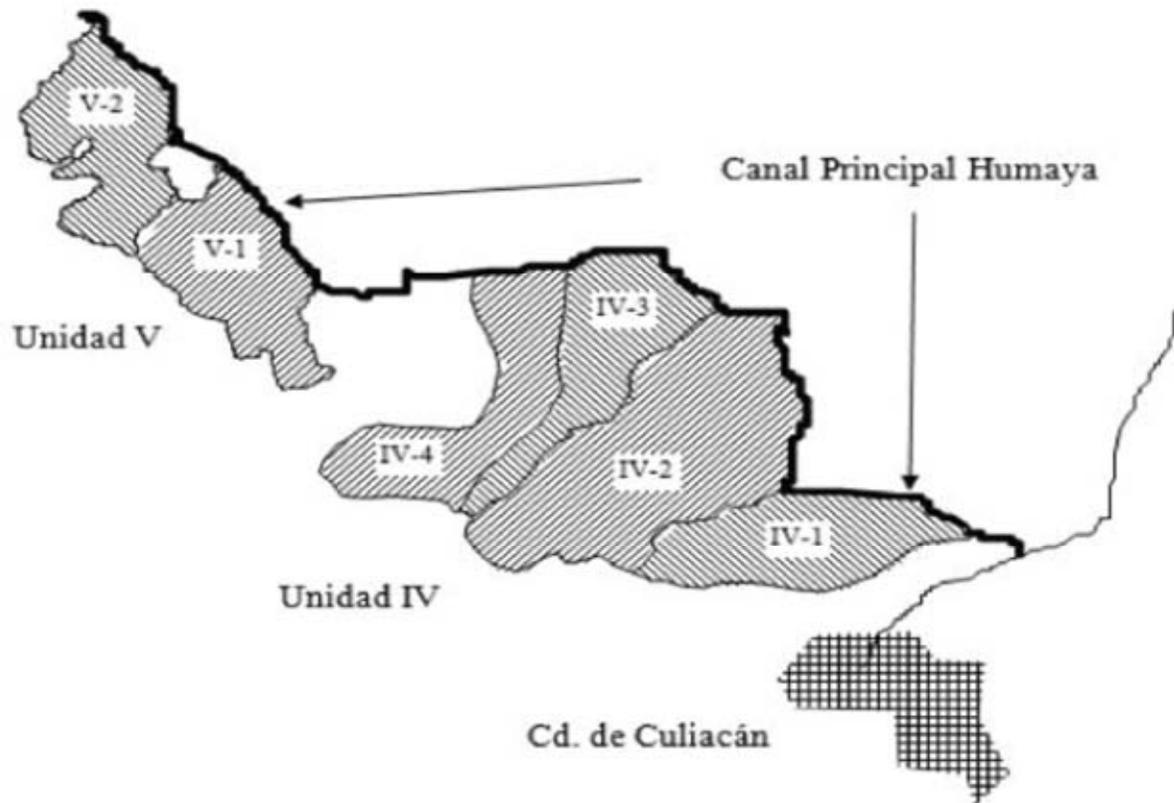


Fuente: AHA.

Este está organizado como la mayoría de los distritos de riego en el país, consta de un jefe de operaciones que depende de la jefatura de Distrito, y esta, a su vez, es una dependencia de la Dirección Local de la Conagua en el estado de Sinaloa. Del jefe de Operación dependen los jefes de Unidad, luego se encuentran los gerentes de Módulo y después los jefes de Sección, estos tienen a su cargo alrededor de 2 mil 500 hectáreas, por lo que el distrito de riego está dividido en unidades, a su vez las unidades se dividen en módulos y estos se subdividen en secciones, de forma administrativa y física.³¹² (Ver el siguiente mapa.)

³¹² https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/manejodadr/files/assets/common/downloads/publication.pdf. Consultado el 23 de enero de 2014.

Fotografía 46.
Distrito de riego 010 Culiacán-Humaya. Sus divisiones



Fuente: tomado de https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/manejo-dadr/#1. Consultado el 23 de enero de 2014.

El canal más importante del DR 010 Culiacán-Humaya es el canal principal Humaya, tiene una longitud de 156 kilómetros y cuenta con una gran cantidad de infraestructuras: 26 represas, un túnel de 1 un mil 310 kilómetros de longitud y doce diques en los sitios de cruce con los arroyos, tiene también quince sifones, uno de ellos con una longitud aproximada de 840 metros.³¹³

En cuanto a los cultivos más importantes en el periodo de 1945 a 1956, el primer sitio lo tuvo el algodón, pero resultó poco redituable debido a la falta de apoyos crediticios, y a los insectos y plagas por los que se ve afectado. El segundo cultivo en importancia fue el arroz, el cual se comenzó a sembrar en el ciclo 1947-

³¹³ *Ibíd.*

1948 de forma experimental, pero ya para el ciclo 1948-1949 se cosecharon arriba de 5 mil hectáreas, y para el ciclo 1955-1956 fueron alrededor de 26 mil.³¹⁴

El tercer cultivo destacado era la caña de azúcar, entre 1948-1957 se cosechaban entre 15 mil y 16 mil hectáreas anuales, abasteciendo los ingenios de Costa Rica y Eldorado, del municipio de Culiacán, y el ingenio de La Primavera, en el municipio de Navolato.

El cuarto cultivo en importancia fue el jitomate destinado al mercado estadounidense, sin embargo, ha sido afectado por dos factores que lo vuelven endeble en su comercialización, el primero son las heladas y las plagas, el otro factor es que dependió de un solo consumidor, no tenía otros mercados, lo cual lo hacía vulnerable. El garbanzo, ajonjolí, maíz, frijol y trigo, continuaban en orden de importancia. Finalmente, se cultivaban en pequeñas superficies chile verde y verduras de exportación, melón, sandía, milo-maíz, papa, alfalfa, linaza, sorgo, zacate sudan, kenaff y frutales.³¹⁵

En el caso del DR 010 Culiacán-Humaya, los beneficios que representa en la distribución del agua comprenden cinco municipios, donde influye en el riego de 350 mil hectáreas. Como observamos la necesidad de generar leyes y acuerdos entre los diferentes niveles de gobierno rebasaba intereses particulares, insertándose en una dinámica económica nacional donde las decisiones fueron tomadas por las autoridades, y acatadas por los usuarios, no sin malestar para alguno que otro afectado.

4.3.2 Distrito de riego 063 Guasave

Los problemas legales y económicos, que desde siempre había tenido la Sucesión Blas Valenzuela para mantener en operación el sistema de riego denominado Bonanza del Cubilete o canal Valenzuela, se encontraron presentes desde sus

³¹⁴ Centro de Investigaciones Agrarias. *Los distritos de riego del noroeste... Op. cit.*, p. 28.

³¹⁵ *Ibíd.*

inicios, pero de algún modo se iban sorteando, en algunas ocasiones por la influencia política de la que gozaba el dueño y algunas otras por medio de acciones coercitivas.³¹⁶

Esa problemática quedó plasmada en la documentación que dirigió en su momento la Sucesión Blas Valenzuela a la Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrografía, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento (SAF), específicamente el 4 de diciembre de 1940.³¹⁷ En ella los apoderados legales realizaron una remembranza detallada de cómo fue que se creó el sistema de riego en 1924, y todas las vicisitudes que ha enfrentado tanto en lo económico como en lo social desde ese tiempo.

Cabe destacar que en la mayor parte de la documentación sobresalen una gran cantidad de problemas de tipo económicos, derivados de una mala gestión y cobro de servicios prestados a los diferentes usuarios, pero no solo fueron problemas administrativos y económicos los que se detectaron, también existieron serias irregularidades en el cumplimiento de las obligaciones fiscales contraídas ante la propia SAF, motivo por el cual fueron intervenidos los bienes de la compañía en 1929,³¹⁸ recuperándolos dos años después.

Además en dicho informe, la Sucesión Blas Valenzuela rinde a detalle la difícil relación sostenida a través de los años con los usuarios del canal, ya que estos, según los dueños legales, se niegan a cumplir con la cuota de 8.00 pesos establecida por la propia SAF, y por ese motivo es casi imposible continuar con las obras de reparación tan necesarias para el buen funcionamiento del canal.

Pues bien, este y otros factores, también derivados de la difícil situación sostenida entre dueños y usuarios del susodicho canal, llevarían a la SAF, años después, a realizar una investigación detallada de la situación tan recurrente que se presentaba en esta parte de la geografía sinaloense.

³¹⁶ Wilfrido Llanes Espinoza. *Sociabilidad, política... Op. cit.*

³¹⁷ AHA, Aprovechamientos superficiales, Caja 543, expediente 8131, fojas 576-579.

³¹⁸ *Ibíd.*, foja 576.

De esta forma, el perito encargado de llevar a cabo la investigación rindió su informe el 10 de abril de 1945,³¹⁹ manifestando en él que el estado de conservación del canal Bonanza del Cubilete, del municipio de Guasave, y por el cual se derivan las aguas del río Sinaloa para riego de terrenos ejidales y de propiedad privada, se encontraba en las siguientes condiciones:

1. Estaban azolvados todos los canales secundarios.
2. Los bordos de dicho canal se encontraban destruidos.
3. Las compuertas en mal funcionamiento.
4. El sifón construido en el canal principal para cruzar el arroyo de Ocoroni, seguramente caería con la próxima avenida.

Los costos estimados por el perito para realizar las reparaciones necesarias eran del orden de los 150 mil pesos³²⁰ (30 mil 928 dólares)³²¹ que la empresa no estaba dispuesta a costear, por ningún motivo, ya que, según ella, los ejidatarios le adeudaban al momento la suma de 157 mil 527.95 pesos³²² (32 mil 480 dólares),³²³ y no se encontraba en condiciones de invertir tan fuerte cantidad de dinero.

Pues bien, el perito en turno realizó una serie de recomendaciones a la SAF con la finalidad de dar solución a tan grave problemática. Entre otras cuestiones, proponía la urgencia de practicar las liquidaciones correspondientes en cada ejido entre empresa y usuarios; así como que encontrándose el canal Bonanza dentro del DR 010 Culiacán-Humaya, y dentro de su zona de influencia los ejidos más representativos e importantes de la zona, debía expropiarse a favor de la Nación; y, por último, que mientras eso ocurra, se forme una Junta que administre, por el momento, la distribución de las aguas.

³¹⁹ AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 1125, expediente 15807, fojas 538-539.

³²⁰ *Ibíd.*

³²¹ La paridad con respecto al dólar de 1945 hasta 1947 fue de 4.85 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

³²² AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 1125, expediente 15807, fojas 538-539.

³²³ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

De acuerdo con la información contenida en los archivos de dicha Secretaría, el sistema de riego fue establecido por Blas Valenzuela el 20 de octubre de 1924,³²⁴ para aprovechar las aguas mansas y broncas del río Sinaloa en la Irrigación de 6 mil hectáreas.

Posteriormente, este canal amplió tanto su capacidad como sus redes de distribución amparado en tres solicitudes de ampliación con la intención de irrigar 10 mil 246 hectáreas de tierras de la propia hacienda Bonanza, y las tierras de las comunidades indígenas de Guasave, Nío, Jesús María y algunas más; la Sucesión Blas Valenzuela, en ese tiempo realizó varias transacciones de traspaso y donaciones de tierras, sin especificar si eran de riego o tenían derecho a utilizar las aguas del canal Valenzuela.

Ante esas irregularidades en cuanto a usos de agua, y la forma de tales traspasos como de las donaciones de las tierras, la CNI aclaró que solamente la Empresa tenía legalizados sus derechos de agua para irrigar al año 6 mil hectáreas, tanto propias como ajenas, y que las demás concesiones solicitadas para regar las 10 mil 246 hectáreas, y las otras dos, no han prosperado satisfactoriamente, en virtud de que no han cumplido con los requisitos correspondientes.³²⁵

Esta aclaración realizada, por la SAF en su dictamen, puso de manifiesto que la Sucesión Blas Valenzuela había realizado mayores aprovechamientos de agua del río Sinaloa sin la correspondiente autorización, lo que pone de manifiesto las prácticas discrecionales de los encargados de administrar los recursos hídricos del país, tal como lo sostiene Luis Aboites, cuando afirma que las políticas en materia de aguas fueron manejadas de forma discrecional por las élites locales.³²⁶

Por lo tanto, y ante la evidente situación de descontrol legal, administrativo y económico existente, así como las pruebas contundentes que los estudios realizados por la CNI arrojaron, se llegó a la resolución de que las obras hidráulicas de este sistema de irrigación pasaran de inmediato al dominio de la Nación, en los términos que dicta la Ley que para efectos legales se encontraba vigente.

³²⁴ AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 553, expediente 8176, fojas 19 a la 36.

³²⁵ *Ibíd.*, foja 25.

³²⁶ Luis Aboites Aguilar. *La decadencia del agua de la nación... Op. cit.*, p. 26.

El dictamen de la CNI consideró entre los factores más importantes para tomar esa determinación que el 76.62% de los aprovechamientos de agua que se realizaban en la región de afectación correspondían a los ejidos, y que solo el 23.30% correspondían a particulares, es decir, ante este hecho tan contundente era prioritario dar sustento a la política hidráulica implementada por el gobierno.

En cuanto al sistema de riego Florida o también llamado McConegly, del canal principal Sabino, y todas sus obras hidráulicas secundarias, el aprovechamiento total del líquido corresponde a los ejidos y las Juntas que tienen posesión provisional de tierras, por lo cual dicho sistema hidráulico debe pasar a ser propiedad de la Nación al confirmarse de manera definitiva la propiedad de las tierras, así como reconocerse las accesiones de agua correspondientes a dichos ejidos.³²⁷

En términos generales, los canales Valenzuela o Bonanza del Cubilete y Florida, que derivan sus aguas de los ríos Sinaloa y Ocoroni, fueron construidos por particulares para riego de terrenos propios y ajenos, y pasaron a depender administrativamente a la SRH, en tanto no se constituyera el DR 063 Guasave, según acuerdo firmado por el presidente Miguel Alemán el 19 de abril de 1950.³²⁸

Además de los canales ya mencionados, se sumaron otros al DR 063 Guasave, como el de Regino Sánchez, el cual al término de la SGM (1939-1945) continuaba siendo el que más extensión de tierras irrigaba en el valle del río Sinaloa, con 12 mil 153 hectáreas, de ese total el 62% pertenecieron al régimen privado de la tierra y el 38% al sistema ejidal;³²⁹ siendo para ese momento mayor el porcentaje de propiedades privadas.

Posteriormente, se construyeron algunos otros canales sobre las márgenes del canal principal El Burrión, conocidos con los nombres América, Cofradía y Máquina, de tal forma que con la integración de estas nuevas obras, la superficie irrigada del canal El Burrión ascendió a 28 mil hectáreas.³³⁰

³²⁷ AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 553, expediente 8176, foja 34.

³²⁸ *Ibíd.*, foja 529.

³²⁹ *Ibíd.*, foja 29.

³³⁰ Francisco Eduardo Urrea Salazar. *Las organizaciones agrícolas en... Op. cit.*, p. 28.

De conformidad con los tiempos que se vivían en el país, en torno al impulso agrícola que recibía el estado de Sinaloa, y que de algún modo no se estaba haciendo un buen uso de los recursos hidráulicos, el secretario de Agricultura, Marte R. Gómez, ordenó el 15 de octubre de 1946, con carácter de muy urgente, la visita a tierra sinaloense de una Comisión integrada por miembros de la CNI, para que se le informara cuál era en realidad la situación actual de los usuarios de los canales de riego más importantes en la parte centro-norte del estado, tales como el Valenzuela, Florida, Burrioncito y Cañedo.³³¹

La razón era simple, se hablaba que no había sido posible arreglar de manera satisfactoria todos los acuerdos en torno a la mejor utilización del agua, así como su adecuada conservación y consolidación de los derechos que correspondían a los campesinos, y esa Comisión tendría que ver todos esos aspectos para buscar la manera de resolverlos definitivamente.

Como se puede observar, los problemas en torno a la administración y distribución de las aguas nacionales por parte de empresarios privados tuvieron aristas difíciles de resolver, además, ya en algunas regiones se estaba llevando a cabo la integración de los distritos de riego. Por lo que el secretario de Agricultura consideraba prioritario tener un panorama real que le permitiera tomar las mejores decisiones en torno al problema del agua, sobre todo en Sinaloa, que ya se consideraba una región agrícola de suma importancia.

Una de esas compañías de irrigación perteneció a Regino Sánchez, denominada Regino Sánchez y Compañía, la cual siguió funcionando hasta que, por resolución dada el 10 de junio de 1947,³³² el Departamento Agrario dependiente de CNI expropió el mencionado canal junto con las obras adyacentes, para integrarse de esta manera el DR 063 Guasave. Toda esta infraestructura pasó a la administración de un consejo ejidal y posteriormente, bajo el control del gobierno federal por decreto del presidente Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958), se incorporó al DR 063 Guasave. Ante la importancia económica que representaba explotar las

³³¹ AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 553, expediente 8176, foja 198.

³³² *Ibíd.*, Caja 546, expediente 8139, fojas 566-567.

aguas del río Sinaloa, el 7 de septiembre de 1948 el secretario de la CNI, Adolfo Orive Alba, declara la veda del río Sinaloa por tiempo indefinido, hasta que se haga un estudio eficaz para aprovechar de mejor manera este importante recurso.³³³

En términos generales, agregaríamos que los canales Burrioncito, Bonanza del Cubilete y Sabino-Florida fueron construidos por la iniciativa privada, la cual no pudo controlar la distribución de las aguas por haber sido afectadas sus tierras por ejidos que le constituyeron problemas económicos y disciplinarios.³³⁴ Ante tal situación, el estado mexicano consideró conveniente su expropiación, sin definir la forma de operación, lo cual hizo creer a los ejidatarios que ellos eran los únicos dueños de los canales, creando con ello conflictos mayores de los que se pretendió remediar. El DR 063 Guasave cuenta con módulos de riego conformados de la siguiente manera:

Tabla 4.
Módulos de riego del DR 063 Guasave

Módulo	Localización	Asociación Civil de Usuarios
I-1	Guasave, Sinaloa	Asociación de Usuarios Productores Agrícolas <i>Bamao</i> , A.C.
I-2	Guasave, Sinaloa	Asociación de Usuarios Productores Agrícolas <i>Las Milpas</i> , A.C.
II-1	Guasave, Sinaloa	Asociación de Usuarios Productores Agrícolas <i>Petatlán</i> , A.C.
II-2	Guasave, Sinaloa	Asociación de Usuarios Productores Agrícolas <i>Tetameche</i> , A.C.
III-1	Poblado <i>Genaro Estrada</i>	Asociación de Usuarios Productores Agrícolas <i>El Sabinal</i> , A.C.

Fuente: CONAGUA, 2000.

El DR 063 Guasave es parte integrante de la Región Administrativa Número III Pacífico Norte, dentro de la Región Hidrológica número 10, la conforman cinco módulos cubren una superficie aproximada de 11 mil hectáreas de riego. La infraestructura del DR 063 Guasave está integrada por dos sistemas independientes: el Sistema Bacurato y el Sistema El Sabinal, el primero comprende cuatro de los

³³³ *Ibíd.*, expediente 8139, foja 337.

³³⁴ *Ibíd.*, expediente 8136, fojas 518-530.

cinco módulos de riego y más del 90% de la superficie irrigada, mientras que el segundo solo cuenta con un módulo y con menos del 10% de la superficie irrigada.³³⁵

Fotografía 47.
Distrito de riego 063 Guasave. Infraestructura hidráulica



Fuente: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/1641/villadacanela.pdf?sequence=1>. Consultado el 5 de noviembre de 2014.

Cada uno de dichos sistemas está constituido por una obra principal o de cabeza que corresponde a una presa de almacenamiento; la fuente principal de aguas superficial que abastece al Sistema Bacurato es el río Sinaloa, y sobre su cauce se ubica la presa de almacenamiento Licenciado Gustavo Díaz Ordaz (Bacurato); mientras que la corriente superficial que abastece el Sistema El Sabinal es el arroyo Ocoroni, en cuyo cauce se localiza la presa de almacenamiento Ingeniero Guillermo Blake Aguilar (El Sabinal).

Además de lo anterior, el DR 063 Guasave cuenta con dos redes de canales de distribución, uno mayor y uno menor; la red mayor de conducción está a cargo de la Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), tiene una extensión de 86.87 kilómetros, de los cuales 67.49 están revestidos de concreto y 19.18 son de tierra.³³⁶

³³⁵ CONAGUA, 2005.

³³⁶ http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/2086/Gomez_Torres_R_MT_Hidrociencias_2013.pdf?sequence=1. Consultado el 3 de noviembre del 2014.

La red de canales principales que están a cargo de los módulos tiene una longitud de 122.49 kilómetros, de los que 113.98 son de canales de concreto, 6.15 de tierra y 2.36 de tubería de PVC.³³⁷

La red menor tiene una longitud de 966 kilómetros, de los cuales 505.23 corresponden a canales laterales, 358.01 a canales sublaterales, 96.38 a ramales, 4.90 a canales interparcelarios y 1.48 kilómetros a canales subramales.³³⁸

4.3.3 Distrito de riego 074 Río Mocorito

El DR 074 Río Mocorito está localizado dentro del valle del Évora,³³⁹ su principal afluente, el río Mocorito (también llamado río de San Sebastián del Évora, o San Benito), es el encargado de alimentar las sedientas tierras del valle, regándolo por derivación.

Entre los principales usuarios de dicho afluente se encontraban familias de regio abolengo, como los Peiro, Echavarría, y Casal, entre otros, quienes llegaron a tener miles de hectáreas, producir toneladas de productos agrícolas e industrializar agave para transformarlo en vino o ixtle, productos que destinaron a la venta, contribuyendo a amasar grandes fortunas.

También se encontraban los señores Felipe y Cristino Riveros, desde antes de 1903;³⁴⁰ estos usuarios, por ejemplo, disponían de un volumen aproximado de 5 millones de m³ de agua anuales a partir de 1926,³⁴¹ y lo utilizaban, principalmente, para el riego de sus terrenos en el ejido La Trampa y la ex Hacienda, municipio de Angostura; pero en la confirmación de derechos especificaban que necesitaban

³³⁷ *Ibíd.*

³³⁸ *Ibíd.*

³³⁹ El valle del Évora está conformado por tres municipios: Mocorito, Angostura y, a partir de 1962, Salvador Alvarado, según decreto número 280 de fecha 27 de febrero de 1962, publicado en el DOF. Se encuentra ubicado en la parte centro-norte del estado de Sinaloa, y sus principales cultivos fueron caña de azúcar, maíz, frijol, cacahuete, tomate y garbanzo, siendo estos dos últimos productos los que le han dado prestigio al valle.

³⁴⁰ AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 1282, Expediente 17514, fojas 90-92.

³⁴¹ *Ibíd.*

irrigar también 60 terrenos ajenos, y para llevar las aguas utilizaron un canal de 11 kilómetros que ellos habían construido.

A la muerte de los usuarios originales, y de acuerdo con un documento consultado en el AHA, a finales de 1960 la sucesión testamentaria correspondiente solicitó a la SRH la indemnización correspondiente por la expropiación de las obras realizadas con anterioridad para conducir las aguas, es decir, solicitaban la indemnización por la expropiación de los canales que, por acuerdo presidencial de fecha 18 de diciembre de 1956, pasaron a conformar el DR 074 Río Mocorito.³⁴²

A este DR se incorporó uno de los canales más importantes de la región conocido como canal Bamoa, perteneciente al municipio de Guasave, debido a la serie de anomalías que veía arrastrando desde hace tiempo, entre las que destacaron la falta de mantenimiento, mal servicio y además condicionaban el agua a cambio de la venta de la cosecha, la CNI en varias ocasiones fungía como árbitro en las disputas.

Uno de tantos sucesos ocurridos en Sinaloa lo protagonizaron los dueños del canal Bamoa y los usuarios del mismo, en el municipio de Guasave, razón por la cual la CNI consideró necesario constituir el distrito de riego, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa el 2 de mayo de 1942,³⁴³ por los siguientes motivos, textualmente dice:

CONSIDERANDO: Que mientras no se aplique la Ley de Irrigación en los terrenos beneficiados por estas obras, sus propietarios podrían especular en perjuicio de los campesinos o futuros usuarios con la venta o fraccionamientos de estos terrenos, aprovechando previamente la elevación de precios que dichos terrenos tendrán al ser beneficiados.

Este panorama no era nuevo en el estado, más bien ocurría en todas las regiones del país, por lo que en el caso específico de esta región, la CNI llegó al acuerdo de conformar el Distrito Nacional de Riego de Bamoa (DNRB), incluyendo

³⁴² *Ibíd.*

³⁴³ *Ibíd.*, Caja 546, expediente 8139, fojas 209-210.

en él las obras ya existentes, así como todos los terrenos que ocupan los vasos de agua, y de acceso, como caminos, pastizales, ciudades agrícolas, en fin, todo lo necesario para el buen funcionamiento y desempeño del recién creado DNRB.³⁴⁴

A partir de la fecha de la publicación en el DOF, de igual modo, la CNI puso en conocimiento a las autoridades locales de Sinaloa la creación del DR, para que ya no sean reconocidas ni mucho menos registradas como válidas las operaciones que se practiquen en los terrenos comprendidos dentro de los límites fijados para el propio DR.³⁴⁵

Los pasos ya estaban dados en materia hidráulica, por lo que solo fue cuestión de aprovechar las coyunturas que se presentaron en cada una de las sociedades o empresas de riego, en los diferentes espacios de acción del estado de Sinaloa, para llevar a cabo la centralización del agua nacional.

4.3.4 Distrito de riego 075 Río Fuerte

El DR 075 se encuentra localizado en la parte norte del estado de Sinaloa en los municipios de El Fuerte, Ahome, Guasave y Sinaloa. Colinda al norte con el DR 076 Valle del Carrizo, al sur con el DR 063 Guasave, al oriente con la Sierra Madre Occidental y al poniente con el océano Pacífico.³⁴⁶ El DR 075 Río Fuerte consiste en un sistema de presas interconectadas: Luis Donald Colosio Murrieta, Miguel Hidalgo y Costilla y Josefa Ortiz de Domínguez, las cuales en conjunto tienen una capacidad de almacenamiento de 9 mil 075 millones de m³ de agua³⁴⁷

El DR 075 Río Fuerte cubre una superficie de riego de 263 mil 145 hectáreas, y dispone de 3 mil 426 millones de m³ de agua que beneficia una población de 22 mil

³⁴⁴ *Ibíd.*

³⁴⁵ *Ibíd.*

³⁴⁶ ftp://ftp.cna.gob.mx/1610100174009_Coordenadas_de_Riego/OC%20PACIFICNORTE%206%20DR%20075.pdf. Consultado el 29 de marzo del 2014.

³⁴⁷ *Ibíd.*

111 usuarios.³⁴⁸ Estos son los encargados de la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica como parte del programa de transferencia de agua. Sus principales cultivos son el maíz, ajonjolí, arroz, algodón, frijol, hortalizas, melón, sorgo, soya, cebada y cártamo.³⁴⁹

4.3.5 Distrito de riego 076 Valle del Carrizo

Este distrito se localiza en la parte norte del estado, administrativamente comprende algunas poblaciones de los municipios de Ahome y El Fuerte; geográficamente se encuentra entre las coordenadas 26° 05', 26° 22' latitud norte y 108° 53', 109° 00' longitud oeste, limita al norte con el estado de Sonora, al sur con la Sierra Madre Occidental y al oeste con el golfo de California. Los principales cultivos son maíz, frijol, garbanzo, trigo, tomate, calabaza y chile entre otros.

Gran parte de los suelos del DR 076 Valle del Carrizo son de tipo arcilloso (80%) y arcilloso-arenoso (20%); el 91% se consideran suelos de primera clase, el 7% de segunda y el 2% de tercera. Por el tipo de suelo se recomienda la instalación de sistemas de drenaje subterráneo a nivel parcelario porque existe una demanda moderada de sales,³⁵⁰ así como la rotación permanente de cultivos.

El DR 076 Valle del Carrizo se creó mediante acuerdo presidencial de fecha 8 de junio de 1965, publicado en el DOF el 30 de junio del mismo año. Dicho distrito fue construido a mediados de la década de los sesenta, iniciando operaciones en 1969 con una superficie regable de 43 mil 249 hectáreas.³⁵¹ El valle del Carrizo forma parte de un sistema de gravedad interconectado que se abastece de las tres

³⁴⁸ AHA, Biblioteca, 3ª. Conferencia Regional Panamericana «La modernización de los Distritos de Riego». Clasificación 631.772. C239m, pág. 21.

³⁴⁹ *Ibíd.*

³⁵⁰ http://www.fao.org/nr/water/docs/watermanagement/docs/MOD_Mexico.pdf. Consultado el 6 de mayo del 2013.

³⁵¹ *Ibíd.*

presas de almacenamiento, las cuales benefician cinco diferentes subsistemas. (Ver siguiente tabla.)

Tabla 5.
Sistemas de riego valle del Carrizo

Presa	Almacenamiento Millones M³	Sistema de riego	Superficie regable (Ha)
Luis Donaldo Colosio	2,408		
Miguel Hidalgo	2,818	DR.075 Valle del Fuerte	228,441
		Sexta Unidad	4,590
Josefa Ortiz de Domínguez	488	DR.076 Valle del Carrizo	43,249
		Fuerte-Mayo en Sinaloa	8,140
		Fuerte-Mayo en Sonora	11,487
SUMA	5,514		295,917

Fuente: http://www.fao.org/nr/water/docs/watermanagement/docs/MOD_Mexico.pdf. Consultado el 6 de mayo del 2013. Consultado el 7 de mayo del 2013.

Como se observa en la tabla, el DR 076 Valle del Carrizo domina alrededor de 295 mil 917 hectáreas de tierra irrigable, por lo que su funcionamiento no solo depende de las autoridades encargadas de gestionar el agua, sino del esfuerzo conjunto de pueblos y comunidades aledañas a la zona de influencia.

Además del mantenimiento necesario se necesitan que las cuotas de recuperación se encuentren cubiertas, por lo que la gestión del agua pasa por todos los niveles, además de requerir de políticas públicas adecuadas para hacer respetar los acuerdos necesarios entre gobierno, autoridades locales y usuarios sin distinción. La eficiencia de ese tipo de políticas se ha visto reflejada en los niveles de producción del valle, por lo que respetar los acuerdos logrados entre autoridades y los usuarios se hizo una especie de práctica común en los distritos de riego de Sinaloa.

4.3.6 Distrito de riego 108 Elota-Piactla

Se localiza en la subregión centro-sur, cubriendo gran parte del municipio de Elota y, en menor proporción, los municipios de Culiacán y San Ignacio. Dicho distrito está conformado por dos módulos formalizados en asociaciones civiles de usuarios. La primera se denomina Productores Agrícolas Río Piactla del Módulo de Riego No. 1 Camino Real de Piactla, A.C. y el segundo se llama Asociación de Usuarios Productores Agrícolas del Módulo 2 del Distrito de Riego 108 Elota-Piactla, A.C.

La infraestructura del DR 108 Elota-Piactla está conformada de 411 kilómetros de canales de riego que se encuentran revestidos para el mejor aprovechamiento del agua, debido a ello se estimó una eficiencia en la conducción del 80.2%, de acuerdo al estado que guardan, en términos generales, los canales.

La superficie total de este distrito de riego es de 27 mil 104 hectáreas y más del 94% es irrigable.³⁵² Dicho distrito se abastece con las aguas superficiales que escurren por el cauce del río Elota, estas aguas son almacenadas en la presa Aurelio Benassini Vizcaíno (El salto), además de las aportaciones hídricas de la cuenca del río Piactla, que son aprovechadas mediante plantas de bombeo dentro del mismo distrito.

El DR 108 Elota-Piactla se caracteriza por sus abundantes escurrimientos superficiales; por su tamaño es considerado como un distrito de mediano a chico, por lo que es uno de baja producción y bajo rendimiento, pero con un valor de la producción dentro de los promedios nacionales, a pesar de su tamaño, presenta una buena productividad de la tierra y mediana del agua, debido a sus niveles de eficiencia global. Los principales cultivos son el maíz, tomate, pepino y el chile verde, productos que muy fácilmente son absorbidos por los mercados locales e internacionales.

³⁵² <http://www.youblisher.com/p/998746-Region-1/>. Consultado el 15 de marzo del 2015.

4.3.7 Distrito de riego 109 Río San Lorenzo

El 30 de mayo de 1974 fue publicado en el DOF, el decreto que dio origen al DR 109 Río San Lorenzo, en el municipio de Culiacán,³⁵³ dicho distrito cubre una superficie de 62 mil hectáreas para el fomento del desarrollo agropecuario de esta región, mismo que se abastece de las aguas del río San Lorenzo y de las del subsuelo que pueden ser aprovechables. El DR 109 Río San Lorenzo consta de dos unidades de riego, una presa de almacenamiento, una presa derivadora, canales laterales, redes de drenes, caminos de acceso y demás obras complementarias.

Además de esta infraestructura, que básicamente era semejante a la mayor parte de los distritos de riego con pequeñas variantes, lo que cabe destacar es el manejo adecuado de los recursos hidráulicos por parte de los usuarios, al respetar los lineamientos impuestos en cada ciclo agrícola. Porque parte importante del desarrollo agrícola fue el respeto a las leyes que le dieron certidumbre a la inversión y al desarrollo agrícola en Sinaloa.

Como observamos, en los valles de Sinaloa conforme se desarrollaron y se abrieron nuevas tierras al cultivo se necesitaron mayores recursos hidráulicos que abastecieran los requerimientos de la agricultura, lo que requirió de una mayor administración, y los distritos de riego jugaron un papel relevante en la gestión del agua en el estado.

4.3.8 Distrito de riego 111 Baluarte-Presidio

Los antecedentes de la conformación del DR 111 tienen su origen en las disputas generadas entre los concesionarios Manuel Alvarado y la Compañía Irrigadora Siqueiros. El primero de ellos con una concesión para sustraer hasta 1000 l/s del río

³⁵³ http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/pdf-vedas%20subterr%C3%A1neas/25-sin/740530_DRRIOSANLORENZO_SIN.pdf. Consultado el 31 de marzo del 2014.

Presidio, que data del 14 de septiembre de 1905; el segundo para extraer del mismo río la cantidad de 660 l/s, a partir del 7 de enero de 1907.³⁵⁴

Estas disputas entre los descendientes desembocaron en la conformación de una empresa denominada Compañía de Riegos fundada el 1 de octubre de 1929, la cual beneficiaría a las partes involucradas, pero también adquiriría responsabilidades y compromisos con la propia SRH.³⁵⁵ El 15 de julio de 1944, la SRH le solicita al jefe de departamento informes sobre el curso que llevaron las obligaciones contraídas por la nueva compañía, ya que no hay reporte alguno de sus obligaciones, por lo que son causas de nulidad.

Para el 14 de noviembre de 1944, al no haber encontrado una respuesta satisfactoria de parte de los concesionarios de la Compañía de Riegos, que argumentaban que sus tierras habían sido repartidas a los ejidatarios y que por tal motivo no hicieron los arreglos necesarios al susodicho canal Huertas para satisfacer sus demandas de agua, la SRH toma la determinación de pasar al dominio de la nación, sin compensación alguna, las obras construidas en el cauce del río y zona federal, así como lo relativo a los aprovechamientos de agua del río Presidio.³⁵⁶

En esas circunstancias, de acuerdo con la SRH, se consideró imprescindible continuar con el desarrollo del programa para fomentar y realizar la planeación, proyección, construcción y operación de las obras de riego, así como la colonización de tierras beneficiadas para aumentar, mejorar y asegurar la producción agrícola, procurando, como siempre, aprovechar al máximo las aguas de la nación.

Por tal motivo, la SRH tomó el acuerdo de declarar la veda del río Presidio, con sus afluentes directos o indirectos, además, la veda fue de carácter indefinido a partir de 8 de diciembre de 1954.³⁵⁷

Fue así que el 31 de diciembre de 1954 se publicó en el DOF, el acuerdo que declara veda para el uso de las aguas del río Presidio o Mazatlán o Villa Unión o Ventanas o Tambor o Tecomate o Las Lagunas o Siqueiros, en los estados de

³⁵⁴ AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 1126, expediente 15808, fojas 476-479.

³⁵⁵ *Ibíd.*

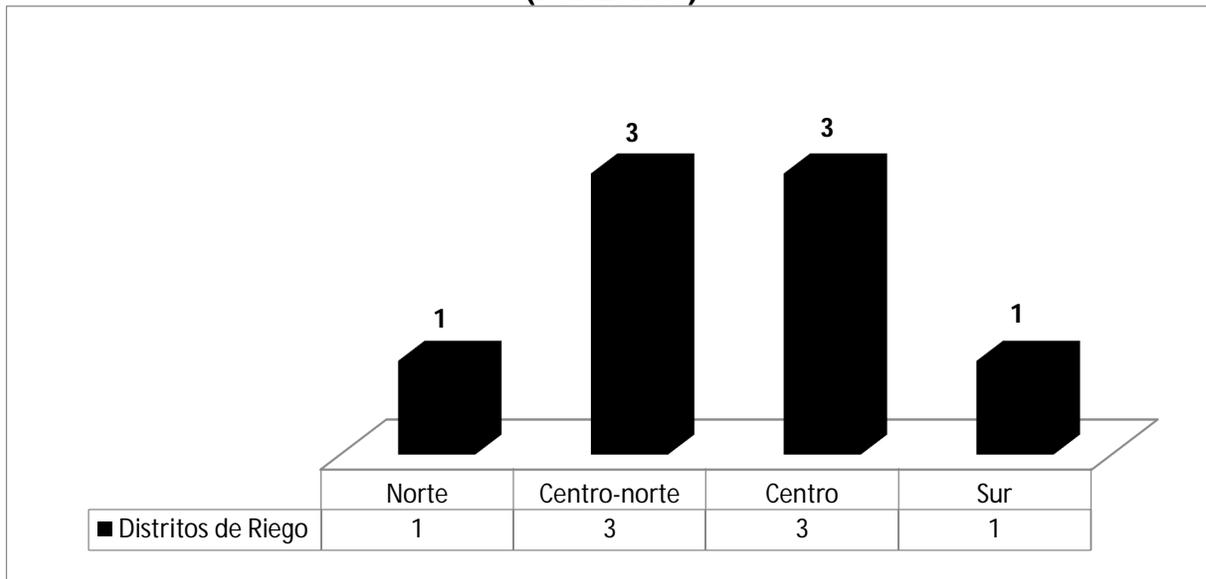
³⁵⁶ *Ibíd.*, fojas 484-486.

³⁵⁷ AHA, Aprovechamientos Superficiales, Caja 1650, expediente 23929, foja 74.

Durango y Sinaloa, la cual se estableció para garantizar la viabilidad de las obras que forman parte del distrito de riego, así como la colonización de las tierras beneficiadas con las concesiones de agua que se otorguen de conformidad con la normatividad aplicable, en el cual se reconocen los primeros estudios realizados a efecto de constituir el DR 111 Baluarte-Presidio.³⁵⁸

De tal forma, el 25 de abril de 1962 se publicó en el DOF el decreto por el que se estableció la veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el acuífero del río Presidio, misma que en términos de la fracción III, del artículo 11 del Reglamento de la Ley de fecha 29 de diciembre de 1956, en materia de Aguas del Subsuelo, permite el otorgamiento de concesiones y asignaciones para uso doméstico e industrial de riego, entre otros. (Observar gráfica.)

Grafica 9.
Conformación de los distritos de riego en Sinaloa. 1946-1995
(Por zonas)



Fuente: elaboración Propia.

Como se puede apreciar en la gráfica anterior fueron ocho los distritos de riego que se formaron para satisfacer las necesidades de riego que tuvieron los

³⁵⁸ <http://vlex.com.mx/vid/establece-riego-rio-presidio-sinaloa-38096315#ixzz0iK8JUYzc>. Consultado el 3 de Febrero del 2010.

pobladores del estado, pero además para gestionar el agua de forma adecuada siendo una prioridad importante para el crecimiento económico de Sinaloa: uno en la zona norte, el 075 Río Fuerte; tres en la zona centro-norte, el 063 Guasave, el 074 Río Mocorito y el 075 Valle del Carrizo; tres en la zona centro, el 010 Culiacán-Humaya, el 108 Elota-Piaxtla y el 109 Río San Lorenzo; y, por último, en la zona sur se construyó el 111 Baluarte-Presidio.

4.4 Gestión del agua en los distritos de riego³⁵⁹

Parte importante del proceso de operación de los DR tiene que ver con el suministro del agua a los usuarios, por medio de los canales de riego a cielo abierto, así que la operación de dichos canales se basó, primeramente, en normas empíricas y el uso de fórmulas hidrométricas,³⁶⁰ desafortunadamente mucha de esa experiencia ha desaparecido con el paso del tiempo, ya que ha sido transmitida de generación a generación donde la experiencia de cada actor ha sido diferente.

Tradicionalmente, se denomina operación de distrito de riego a la serie de actividades y aspectos realizados directamente en la infraestructura hidráulica con el objeto de planear, programar distribuir y entregar el agua de riego a los productores agrícolas en forma eficiente y oportuna.³⁶¹

Las tareas antes mencionadas son fundamentales en la operación de los DR, sin embargo, para que esta llegue a su destino final tiene que pasar por varias etapas de acuerdo al siguiente proceso; primeramente recordar que la autoridad máxima para la gestión del agua recae en la Comisión Nacional del Agua (CNA), a

³⁵⁹ https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/manejodadr/files/assets/common/downloads/publication.pdf. Consultado el 23 de enero de 2014. Para el desarrollo de esta sección se toma de base la publicación de Edmundo Pedroza González y Gustavo A. Hinojosa Cuéllar titulada *Manejo y distribución del agua en distritos de riego. Breve introducción didáctica*, publicada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, (IMTA), 2013. Versión electrónica.

³⁶⁰ https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/manejodadr/files/assets/common/downloads/publication.pdf. Consultado el 23 de enero de 2014.

³⁶¹ *Ibíd.*

través de su Jefatura de Distrito de Riego, recibe las directrices a seguir de la Gerencia Estatal, correspondiente.

Todos los programas que implementa la CNA, por ejemplo, los planes de Riego, primeramente se proponen, discuten y, en su caso, se aprueban en el seno del Comité Hidráulico del Distrito. Ahí, y de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales (LAN) vigente, participan diferentes autoridades federales y representantes de gobierno estatales, de módulos de riego, personal técnico, e incluso algunos invitados interesados en la aprobación de algún proyecto.

El volumen anual a extraer para usos agrícolas es fijado por la máxima autoridad del agua en México, la CNA, a través del Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas, de ahí se giran las instrucciones a la Gerencia Regional de la CNA y luego pasan a la Gerencia Estatal, y esta, a su vez, es transmitida a la Jefatura de Distrito de Riego, de acuerdo con la estructura organizativa de la CNA.

Los módulos de Riego son los encargados de recibir las solicitudes de siembra, de acuerdo al Plan de Riegos aprobado *ex profeso* por las autoridades correspondientes, así como de cobrar la cuota por servicio de riego y depositarlas en cuentas bancarias correspondientes.

Los usuarios solicitan el riego de sus terrenos al personal encargado de la operación de los módulos de riego, la demanda del vital líquido se concentra generalmente por un canal secundario, donde se ubica por lo menos un punto de control y se entrega al personal de las asociaciones de riego, quienes se encargan de distribuir el agua en la red principal. La Junta o Asociación de usuarios presenta la demanda de agua a la Jefatura de Distrito de Riego y esta abastece, ordenando el movimiento a partir de la presa de almacenamiento.

Por su parte, los módulos de riego, son los encargados de resolver cada uno de los conflictos o situaciones que se vayan presentando en cada caso, son los encargados de la conservación en la red menor del DR; mientras tanto, los módulos también rentan o concesionan maquinaria a la Junta o Asociación de usuarios para que lleve a cabo la conservación de la red mayor del DR.

De igual modo, las juntas o asociaciones, junto con los módulos de riego, se coordinan en la aplicación de las inversiones requeridas; de acuerdo al esquema en vigor de hace algunos años se continúa con 50-50%, es decir, el programa llamado peso sobre peso, o sea mitad gobierno y mitad usuario.

El tiempo que dura la programación del riego y la distribución del agua es diferente para cada DR, esto en función de las distancias de las fuentes de abastecimiento a las parcelas y lo complejo de la infraestructura hidroagrícola.³⁶² El control y evaluación de la operación es la última fase, y consiste en verificar las posibles fallas y desviaciones de la distribución del agua de riego con el plan de riegos original y proponer, si es el caso, las medidas necesarias que permitan elaborar un mejor plan de riegos para el ciclo agrícola siguiente.³⁶³

4.4.1 Derechos de agua

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) promulgada en 1992 estipula que los usos urbanos tienen prioridad en los derechos del agua, seguidos de los industriales y, en tercer sitio, los usos agrícolas. Por tal motivo, el agua disponible para el uso agrícola resulta de descontar los usos más prioritarios del volumen disponible en el embalse o almacenamiento.

Por lo tanto, el volumen disponible para la agricultura resulta de dividir la superficie registrada en el Padrón de Usuarios del DR y el resultado será el volumen disponible por unidad de superficie (millares de metros cúbicos por hectárea mmc/ha), no sin antes descontar las pérdidas en el tramo de río y la red mayor, que se asigna a los módulos de riego.

Estos, a su vez, se encargan de aplicar un cierto coeficiente global debido a las pérdidas ocasionadas en la conducción hacia el interior para deducir el volumen que corresponde a cada usuario. En función de este volumen y del uso consultivo del

³⁶² *Ibíd.*

³⁶³ *Ibíd.*

cultivo a regar, el usuario hace su propio ajuste en cuanto a la superficie a sembrar y al tipo de cultivo, si le sobra puede ofertarla a otros usuarios y si le falta también la puede comprar.

4.4.2 Modelo general de distribución del agua

El agua es medida en los puntos de control, ubicados regularmente en el canal secundario, por personal autorizado de la Junta o Asociación de usuarios; estando presente el canalero correspondiente. La Junta o Asociación recibe, como ya lo mencionamos, el agua del aforador del DR, luego el canalero distribuye el agua por una red hidráulica con estructuras de control, o sea las represas situadas a una distancia conveniente, y la entrega a las parcelas, en algunos casos por medio de bombeo y en otros por gravedad mediante un sistema de multicompuertas de tomas-granjas.

La medición a nivel parcela es aproximada, así que el volumen queda sujeto a la experiencia del canalero, aunque la medición precisa se lleva a cabo en los puntos de control ubicados en el canal secundario, entonces los módulos de riego pueden detectar fácilmente algún abuso en los gastos del vital líquido monitoreando minuciosamente cualquier anomalía para realizar los ajustes o sanciones pertinentes.

Por lo tanto, la fase de distribución del riego comienza cuando el operador de la fuente de abastecimiento, siguiendo las indicaciones del DR, aumenta o disminuye el volumen de extracción en forma análoga a la programación del riego, es decir, el agua se va entregando del DR a las sociedades o asociaciones, de ahí a los módulos, luego a las secciones de riego para llegar, finalmente, al usuario-agricultor, quien aplica el agua de riego a su parcela.³⁶⁴

³⁶⁴ *Ibíd.*

4.4.3 Método de distribución del agua de riego

Los métodos de distribución del agua están delineados en función a la disponibilidad del líquido y de la trama hidráulica de los canales de acuerdo a cada región; de este modo se pueden tener cinco tipos de distribución del agua:

a).- *La demanda continua* se otorga a predios muy grandes o para uso industrial, público urbano y doméstico, y se entrega un gasto más o menos fijo del líquido en forma continua durante todo el ciclo de operación o en la mayor parte de este.

b).- *La demanda libre* solamente se puede establecer en zonas donde exista abundancia de agua, es decir, donde la oferta supere la demanda, y con capacidad sobrada de canales y la demanda de riego no sea muy grande.

c).- *La demanda programada* consiste en planificar la extracción del agua desde la fuente de abastecimiento, de acuerdo con la demanda dentro de un periodo de tiempo determinado, por ejemplo, una semana, un mes. Este método es el que mayormente se emplea en prácticamente todos los distritos de riego del norte del país.

d).- *La rotación o tandeo* es cuando el agua se entrega al usuario con cierta periodicidad y de acuerdo con un orden de riego que se elabora en toda el área a irrigar, de tal forma que los usuarios se tienen que ajustar en las fechas que el DR lo programe.

e).- *El riego a la demanda* es aquel donde el servicio de riego proporcionado al usuario se realiza mediante tuberías permanentes presurizadas y automatizadas, conforme al requerimiento inmediato del productor, sin mediar solicitud previa.³⁶⁵

³⁶⁵ Para saber más sobre los métodos de la distribución del agua de riego, o en qué caso se aplica cada uno de los métodos mencionados, remitirse a la obra de los autores ya señalados.

4.4.4 Disposición en el cobro del servicio

Los módulos de riego son los encargados de la recaudación de las cuotas establecidas por el servicio de agua para el riego requerido. La estructura de la cuota es la siguiente: los módulos retienen el 62% de la recaudación, la Junta o Asociación de usuarios el 28% y la CNA recibe y administra el restante 10%.

Este pequeño porcentaje se utiliza para la operación y conservación de las denominadas obras de cabeza, es decir, de la operación y conservación de las presas de almacenamiento, las presas derivadoras y el manteniendo de las oficinas del DR, de acuerdo con el programa peso sobre peso.³⁶⁶

4.5 Conclusiones del capítulo

La construcción de las grandes obras hidráulicas en Sinaloa desencadenó un proceso sostenido de desarrollo agrícola, pero para que eso ocurriera se tuvieron que modificar las leyes que permitieron, poco a poco, ir conformando la red hidráulica mediante la construcción de presas derivadoras.

Las presas derivadoras junto con toda la red de canales rehabilitados o de reciente manufactura y la instalación de equipos de bombeo permitieron llegar al corazón de los valles agrícolas; para ello el gobierno federal a través de la SRH, realizó diversas acciones entre las que destacaron los primeros estudios geoeconómicos para el aprovechamiento agrícola del estado, dirimió conflictos en aras de favorecer al mayor número de usuarios de agua y tierras, y, finalmente, expropió aquellos canales que por su naturaleza representaban un conflicto de intereses con la política hidráulica federal.

³⁶⁶ *Ibíd.*

Con estas y otras bases fue conformando los DR, primero el DR 010 Culiacán-Humaya, continuó con el 063 Guasave y luego, en orden de prioridades, conformó el 075 Río Fuerte, hasta completar ocho DR en todo Sinaloa.

El gobierno federal, a través de la SRH, no solo levantó un censo general de la calidad de las tierras en Sinaloa, sino que ideó esquemas de usufructo del agua, mediante juntas formadas por los usuarios; asimismo, concibió los acuerdos necesarios en el cobro de los servicios, estructuró, en conjunto con los agricultores, los planes de riego y los mecanismos de gestión del agua en cada temporada.

La gestión del agua fue optimizada por medio de la amplia red de los sistemas de riego, las innovaciones tecnológicas en la agricultura, los créditos y el avío, entre otros mecanismos; estas acciones se realizaron algunas veces solos y otras con mediación de las asociaciones agrícolas y el gobierno local. Todos en conjunto contribuyeron, en la medida de sus atribuciones, a hacer uso del agua en las mejores condiciones posibles, mediante una serie de leyes, normas y acuerdos, ya sea escritos o de palabra. Constituyeron, junto con los apoyos gubernamentales de primer orden, los principales instrumentos que permitieron la consolidación del desarrollo agrícola sinaloense.

CAPÍTULO V

LA INVERSIÓN EN RIEGO. Mecanismo para ampliar la frontera agrícola, mediante la distribución del agua en todo el país, 1946-1995

5.1 Introducción

Hagámonos unas preguntas: ¿cuál es la importancia que reviste el riego en el desarrollo agrícola y económico de los pueblos?, ¿por qué es importante la irrigación en México?, ¿es necesario el riego en todo el territorio nacional?, ¿por qué Sinaloa fue uno de los estados más beneficiados con la política hidráulica en México?

Al comenzar con estas cuestiones, en apariencias sencillas de responder, el tema nos lleva a un indeterminado número de aristas que tienen que ver con los usos y abusos del agua en general; pero en el caso particular de México, nos enfocamos al problema que ha suscitado la gobernanza del agua en los usos agrícolas.

Los principales problemas detectados tienen que ver con el abasto, es decir, ¿si el riego benefició a todos los pobladores o solamente a una élite y en qué porcentaje?; otros más tienen que ver con la calidad de las tierras, saber si todas las tierras son aptas para el cultivo por riego, ya sea por cuestiones orográficas, climáticas o demográficas; también saber cómo se llevó a cabo la distribución del líquido.

De acuerdo a la CNA, para el año de 2010 la infraestructura de riego en el país asciende a 6.5 millones hectáreas de riego y 2.274 millones hectáreas de temporal, de un total de 26.9 millones de hectáreas cultivadas; esto coloca al país en el octavo lugar mundial, con el 24%.³⁶⁷ Sin embargo, para alcanzar esos niveles de desarrollo hidráulico se tuvieron que sortear una serie de vicisitudes, tanto políticas como económicas, para llegar a un consenso que permitiera el desarrollo de los valles sinaloenses en primer término.

³⁶⁷ CONAGUA/SEMARNAT, *Estadísticas del agua en México*. México: CONAGUA/SEMARNAT, 2010, p. 78.

De acuerdo con la SARH, México posee el 43% de zonas áridas en las que es imposible la agricultura sin riego; el 34% son zonas semiáridas, lugares en donde para levantar cosechas depende cada año de las variaciones de las lluvias; el 6% son zonas semihúmedas, donde la mayor parte del año se obtienen buenas cosechas sin el uso de riego, sin embargo, es conveniente la irrigación para aumentar la producción; el 7% lo constituyen las zonas húmedas, lugares en donde todo el año se pueden levantar buenas cosechas sin necesidad del riego.³⁶⁸

Por lo tanto, se puede concluir que el riego en México es indispensable en un 43%, de su territorio necesario en un 34%, conveniente en un 16% e innecesario en un 7%. Por lo que el principal factor limitante del aprovechamiento agrícola del país es la carencia de agua,³⁶⁹ razón por la cual los gobernantes de esta nación se propusieron desarrollar el riego agrícola en Sinaloa durante el periodo de estudio propuesto.

En la mayor parte del país la agricultura de temporal tiene carácter aleatorio, por ubicarse en zonas climáticas poco favorables para su desarrollo. La situación se torna evidente al considerar la gran diferencia entre la superficie de labor del país y el área cultivada, y luego entre esta y el área cosechada, esto es, la superficie de labor que se deja de cultivar y el área cultivada que no se llega a cosechar, de ahí la importancia de las obras de riego.

La implementación de la Reforma Agraria, a partir de 1915, no solo trastocó la endeble relación política del país, sino también cada aspecto de la vida económica de los habitantes y sus recursos primarios, entre ellos el agua, modificando el artículo 27 constitucional donde estableció que:

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales, en la extensión y términos que fija el derecho internacional; la de las lagunas y esteros de las playas; las de los lagos interiores de formación natural, que estén ligados directamente a

³⁶⁸ Sergio Reyes Osorio, Rodolfo Stavenhagen, Salomón Eckstein y Juan Ballesteros (coords.). *Estructura agraria y desarrollo agrícola en México. Estudio sobre las relaciones entre la tenencia y uso de la tierra y el desarrollo agrícola de México*. México: FCE, 1974, p. 862.

³⁶⁹ Secretaría de Recursos Hidráulicos. *Ingeniería Hidráulica de México*. Número especial, México: SRH, 1969.

corrientes constantes; las de los ríos principales o arroyos afluentes desde el punto en que brota la primera agua permanente hasta su desembocadura, ya sea que corran al mar o que crucen dos o más estados; las de las corrientes 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 estados; las aguas que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos o corrientes anteriores en la extensión que fije esta ley. Cualquiera otra corriente de agua no incluida en la enumeración anterior, se considerará como parte integrante de la propiedad privada que atraviere; el aprovechamiento de las aguas, cuando su curso pase de una finca a otra, se considerará como de utilidad pública y quedará sujeto a las prescripciones que dicten los estados.³⁷⁰

Como se observa en este ordenamiento legal, la nacionalización del agua y su control en México puso fin a los privilegios en el uso privado del vital líquido, ampliando el horizonte de su aprovechamiento a la explotación integral de este recurso para obtener mayores beneficios en forma global. De tal manera que el agua se fue convirtiendo en el actor central del crecimiento económico, y el Estado, con leyes y reglamentos, fue dando certidumbre al proceso de gestión del agua para que sean más los beneficiados.

Bajo la presidencia de Plutarco Elías Calles (1924-1928) se realizaron una serie de inversiones en infraestructura hidráulica, con el propósito de consolidar la economía agrícola del país. Bajo esta óptica se creó la Comisión Nacional de Irrigación (CNI) y la aprobación de la Ley de Irrigación con Aguas Federales (1926), que declaraba de utilidad pública el riego de las propiedades agrícolas privadas sin importar su extensión ni cultivo. De acuerdo con esta Ley, el gobierno federal confiaba plenamente en que los agricultores con mentalidad capitalista fueran beneficiados por las obras de riego, porque ellos podían pagar gran parte de su costo para ello bastaría con crear un fondo revolvente para realizar todas las obras necesarias.

³⁷⁰ Sergio Reyes Osorio, Rodolfo Stavenhagen, Salomón Eckstein y Juan Ballesteros (coords.). *Estructura agraria y... Op. cit.*, pp.864-865.

Con esta serie de medidas se pensaba crear o fortalecer a la clase media campesina, superior al ejidatario, con mayor experiencia y recursos, pero que poseyera menos de 150 hectáreas,³⁷¹ es decir, se apostaba y confiaba en la clase media para el desarrollo económico mediante el impulso agrícola, concediéndoles todas las facilidades. Sin embargo, y aun con esas condiciones, el desarrollo del campo mexicano distaba mucho de satisfacer las demandas generadas por su población, y, más aún, suplir este déficit significó el gasto de miles de millones de dólares al año en importación de productos agrícolas, maquinaria, riego e insumos.

Por tal motivo, el proceso de desarrollo en México ha sido objeto del pensamiento científico desde hace ya mucho tiempo, estableciendo una serie de relaciones que trascienden lo económico, político y social; en ese sentido, algunos sostienen que el desarrollo es concebido como un puro fenómeno de crecimiento económico, mientras otros lo consideran un proceso de cambios estructurales y funcionales que modificaron la totalidad de la sociedad, reflejándose especialmente en su sistema de clases.³⁷²

Entre 1920 y 1940, el Estado mexicano orientó de forma planificada el desarrollo de las regiones en el país con diversos mecanismos para alcanzarlo; algunos de los cuales llevaron implícitas decisiones estratégicas de carácter territorial, alterando el curso histórico de la sociedad, con ello determinaron su estructura y características futuras.³⁷³

Desde esta perspectiva, las políticas de planeación regional fueron incorporadas como instrumentos para alcanzar el desarrollo capitalista, pues contuvieron un creciente poder predictivo que permitió controlar y modificar deliberada y conscientemente, tanto el ambiente político como las instituciones y los procesos sociales, estimulando la aparición y localización de ciertas actividades humanas en la región.³⁷⁴

³⁷¹ *Ibíd.*, p. 866.

³⁷² W. Preston. *Una introducción a la teoría del desarrollo*. México: S. XXI, 1999, p. 57.

³⁷³ http://www.pueblosyfronteras.unam.mx/a12n13/art_09.html. Consultado el 13 de septiembre del 2012.

³⁷⁴ Ángel Palerm. *Planificación Regional y Reforma Agraria*. México: Gernika, 1993.

Fue así que durante el periodo posrevolucionario el Estado mexicano jugó un papel importante en la colonización y fomento del desarrollo agrícola, impulsando el crecimiento económico, principalmente en el noroeste mexicano, tomando como bastión el control del agua, razón por demás suficiente para impulsar la construcción de presas, represas, canales, caminos y carreteras necesarios para la salida de los productos cosechados, y administrando la distribución de agua en la medida de lo posible.³⁷⁵

Con esa serie de medidas económicas, políticas y sociales se impulsó la economía desde diferentes ángulos, pero en la región del noroeste se promovió especialmente la agricultura de riego para la exportación. El impulso dado se debió a que ya se practicaba una agricultura de exportación, sin embargo, no contaba con obras de retención hidráulica suficientes que permitieran aprovechar las aguas de los ríos y las bondades de la tierra de una mejor manera; estos requerimientos dieron origen, como ya lo mencionamos, a la CNI en 1926, razón por la cual la agricultura en general, y sobre todo la sinaloense, recibió el estirón definitivo.³⁷⁶

Con el decreto de la Ley de Irrigación con Aguas Federales, el Estado tomó la gestoría y vigilancia de los recursos hidráulicos del país, reservándose el derecho de poseer, administrar, desarrollar y rehabilitar los DR, y conjuntamente con la CNI, el gobierno federal se puso al frente de la construcción y puesta en marcha de las obras hidráulicas de mayor envergadura, favoreciendo con recursos económicos entidades como Chihuahua, Nuevo León, Guanajuato y Sinaloa.

Durante la administración del presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940), los planes y políticas del gobierno giraron en cómo resolver la problemática del reparto de tierras que se les presentaba, por lo que se otorgó un fuerte impulso al reparto agrario, favoreciendo aquellas zonas susceptibles de riego y poniendo especial énfasis en los ejidatarios que carecían del vital líquido.

A mediados de la década de 1930 se elaboraron proyectos de irrigación basados en el beneficio social, siendo el estado de Sinaloa favorecido con la

³⁷⁵ Arturo Carrillo Rojas. *Historia de la irrigación... Op. cit.*, p. 6.

³⁷⁶ Heriberto Sinagawa Montoya. *Sinaloa, agricultura y desarrollo*. México: CAADES, 1987, p. 22.

construcción de la represa Jecolúa en 1934, cuya cortina medía 150 metros de largo por 15 metros de alto, con capacidad de 2 millones de m³ de agua,³⁷⁷ cubriendo un área de riego de 400 hectáreas.³⁷⁸ Sin embargo, el problema agrario estaba lejos de ser resuelto, a pesar de haber pasado casi veinte años de la implementación de la Reforma, por lo que la situación de la agricultura mexicana y por ende sinaloense seguía siendo de baja productividad.

A este motivo habría de agregarse que la situación política y social del país no estaba del todo resuelta, por un lado los grandes agricultores no se sentían seguros al invertir sus capitales, pues se esperaba de un momento a otro la expropiación, y por otro los ejidatarios tampoco vislumbraban un futuro prometedor con sus tierras, por lo tanto no realizaban ningún esfuerzo en aumentar la producción, dedicándose algunos de ellos únicamente al autoconsumo.

Vemos, pues, que para resolver la inestabilidad social se debió, primero, fortalecer el marco institucional, mediante una serie de acuerdo formales que permitieran a los agricultores tener certeza que se respetarían los derechos de propiedad, y para ello se trabajó desde las instituciones para la creación y aplicación de leyes en materia de tierras y aguas.

En el periodo presidencial de Manuel Ávila Camacho (1940-1946) el sector agrícola empresarial clase mediero continuó siendo el favorecido, mientras el Estado proseguía con la responsabilidad de definir las políticas de irrigación, al mismo tiempo continuaba distribuyendo y otorgando concesiones de usos de agua y tierra en todo el país.

Durante el estallido de la SGM, el papel que jugó México en este conflicto se volvió relevante al suministrar productos agrícolas y mano de obra a los Estados Unidos de América, además de petróleo y productos básicos a otras naciones envueltas en tal conflicto, lo que generó grandes ganancias, no solo entre los

³⁷⁷ www.oem.com.mx/elsoldesinaloa/notas/n2792243.htm. Consultado el 3 de septiembre de 2014.

³⁷⁸ Se construyó sobre el arroyo del río Fuerte para un riego inicial de 400 has. Fue promovido por Antonio Bonifant y puesto en marcha por el presidente Abelardo L. Rodríguez en 1934. Véase: Teodoso Navidad Salazar. *Compendio Toponímico, Histórico y Geográfico de Sinaloa*. México: Archivo Histórico del Estado de Sinaloa/Universidad de Occidente/Dirección de Fomento a la Cultura Regional, 2006, p 55.

agricultores mexicanos sino también entre los industriales nacionales, logrando una estabilidad política y social nunca antes vista. A este periodo de la historia mexicana se le conoce como «el milagro mexicano».

5.2 El riego en México, 1946-1995

Debido a la bonanza económica generada durante y después de la SGM, y a los arreglos institucionales para generar un ambiente propicio al crecimiento económico, fue posible la inversión y desarrollo de grandes proyectos para la irrigación, la generación de energía eléctrica, comunicaciones telefónicas y carreteras; situación que creó las condiciones necesarias para el impulso de la industria y la manufactura mexicana en un proceso que se denominó «sustitución de importaciones».

La construcción de las grandes presas, y su infraestructura en general, permitió mejorar las posibilidades agropecuarias en ciertas regiones, obteniendo nuevas tierras para el cultivo, elevando la producción, y por consecuencia el crecimiento económico. Esta característica fue muy notable en algunas entidades del norte y noroeste del país como Baja California, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Tamaulipas o San Luis Potosí.

Bajo ese contexto, es decir, la planeación y puesta en marcha de las obras de irrigación de gran envergadura, para favorecer al sector agrícola, se permitió recibir inversiones en ese rubro con valor de 1 mil 120 pesos³⁷⁹ (129.4 dólares),³⁸⁰ por hombre activo dedicado a la agricultura en el año de 1950. Existiendo grandes diferencias entre los estados más favorecidos y los que no.

³⁷⁹ Sergio Reyes Osorio, Rodolfo Stavenhagen, Salomón Eckstein y Juan Ballesteros (coords.). *Estructura agraria y desarrollo...* Op. cit. p. 868. Véase también Ruth Elizabeth Zamudio López. *Historia del desarrollo...* Op. cit., p.11.

³⁸⁰ La paridad con respecto al dólar en 1950 fue de 8.65 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas...* Op. cit.

Entre los más favorecidos figuraban Baja California, 13 mil pesos (1502.8 dólares);³⁸¹ Sonora, 8 mil 250 pesos (953.7 dólares);³⁸² Sinaloa, 5 mil 850 pesos (673.6 dólares); Tamaulipas, 5 mil 020 pesos (580.3 dólares); y Oaxaca, 1 mil 420 pesos (162 dólares).³⁸³ Mientras, en el extremo opuesto se localizaron entidades como: Yucatán, 32 pesos (3.6 dólares); Quintana Roo, 36 pesos (4.1 dólares); Campeche, 40 pesos (4.6 dólares); Tlaxcala, 52 pesos (6 dólares); y Coahuila, 93 pesos³⁸⁴ (10.7 dólares). (Obsérvese la tabla siguiente.)

Tabla 6.
Inversiones en agricultura por hombre activo, (1950)

ENTIDAD	DÓLARES/HOMBRE ACTIVO	PESOS
Baja California	1,502.8	13,000
Sonora	953.6	8,250
Sinaloa	673.7	5,850
Tamaulipas	580.3	5,020
Oaxaca	162.0	1,420
Coahuila	10.7	93
Tlaxcala	6.0	52
Campeche	4.6	40
Quintana Roo	4.1	36
Yucatán	3.6	32

Fuente: elaboración propia, basada en Sergio Reyes Osorio, Rodolfo Stavenhagen, Salomón Eckstein y Juan Ballesteros (coords.). *Estructura agraria y desarrollo... Op. cit.* p. 868.

Como se observa en la tabla número 6, en el presupuesto asignado a la agricultura de riego de 1950 hubo una gran disparidad en la distribución de recursos; sin embargo, no debemos olvidar que para esa época la prioridad era en función a la

³⁸¹ *Ibíd.*

³⁸² *Ibíd.*

³⁸³ *Ibíd.*

³⁸⁴ *Ibíd.*

producción de productos de exportación, y los estados con mayores recursos asignados ya exportaban, como el caso de Sinaloa.

Por lo que la política de irrigación impulsada desde el gobierno federal fue benéfica para algunos estados del país, pero sobre todo para aquellos que se encuentran en la región noroeste; esa inyección de recursos no fue casual, ya que los estados norteros contaban con una vasta experiencia agrícola de exportación, y había que fomentarla capitalizando la experiencia y los recursos. Con el desarrollo de la infraestructura hidráulica en México, se aprovecharon grandes espacios hasta ese tiempo incultos en beneficios de pequeños y grandes empresarios.

El 1 de diciembre de 1946, el presidente Miguel Alemán firmó el decreto para promulgar dos de las leyes más trascendentales en materia de aguas: la Ley de Riegos y la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado, en esta última se creó la Secretaría de Recursos Hidráulicos, y con ello anunció un amplio programa de irrigación y de aprovechamiento del agua para diferentes usos. La recién creada SRH debió encargarse de obtener el máximo provecho de cada corriente, río o lago del país, mediante un estudio integral que tuviera en cuenta todo el potencial aprovechable de agua, ya sea en agricultura, generación eléctrica, usos domésticos o industriales. Dentro de las nuevas funciones de la SRH estaba:

1. Inventariar todos los recursos hídricos tanto superficiales como del subsuelo.
2. Inventariar los suelos del país.
3. Aprovechar el agua en el riego.
4. Utilizar el agua en abastecimiento doméstico y poblacional.
5. Aprovechar el agua en la generación de energía eléctrica.
6. Drenar los terrenos con fines agrícolas o de salubridad.
7. Realizar obras de alcantarillado en las poblaciones.
8. Hacer los trabajos de defensa contra inundaciones.
9. Crear y mejorar las vías fluviales.
10. Expedir concesiones de aprovechamientos de agua por particulares.

11. Realizar el estudio integral sobre el mejor aprovechamiento del agua.³⁸⁵

De la lista anterior, lo prioritario se encontraba en:

1. Irrigación inmediata de nuevas superficies, como obra indispensable y básica para incrementar la producción agrícola.
2. Generación de energía eléctrica en las obras de riego para el fomento a la industrialización.
3. Abastecer de agua potable a las poblaciones.

Como observamos, la política hidráulica nacional estuvo encaminada a incrementar primero el área de riego a nivel nacional, segundo ampliar la generación de energía eléctrica para potenciar el desarrollo industrializador del país y, por último, proveer de agua potable a las poblaciones; estos tres ejes fueron la punta de lanza del crecimiento económico de México.

Con estas medidas el gobierno mexicano fue implantando poco a poco las condiciones necesarias, tanto en leyes como en obras físicas, para que los medianos propietarios agrícolas arriesgaran sus capitales en la agricultura y fomentar con ello el crecimiento económico. Es decir, generó las condiciones de certidumbre necesarias propicias para la inversión de capitales.

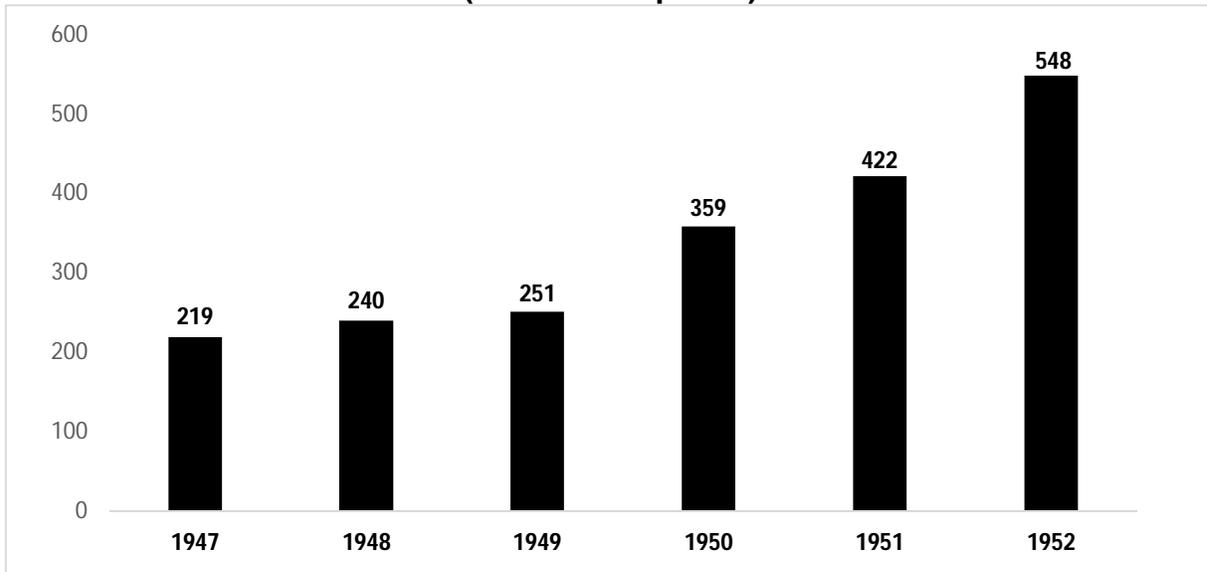
Dichos cambios, como ya lo mencionamos, vinieron acompañados por modificaciones en la reglamentación de los usos del agua, y por una serie de disposiciones que tuvieron que ver con cambios en la propiedad de la tierra, créditos, creación de caminos y carreteras.

Factores importantes que cambiaron la naturaleza de la agricultura mexicana, potenciando aquellas zonas que por su experiencia agrícola pudieran competir con el mercado extranjero en la venta de productos. Entre 1947 y 1952 se invirtió en irrigación 2 mil 039 millones de pesos.³⁸⁶ (Ver la siguiente tabla.)

³⁸⁵ Adolfo Orive Alba. *La irrigación en... Op. cit.*, p. 94.

³⁸⁶ *Ibid.*, p. 95.

Gráfica 10.
Inversión de riego en México, (1947-1952)
(Millones de pesos)



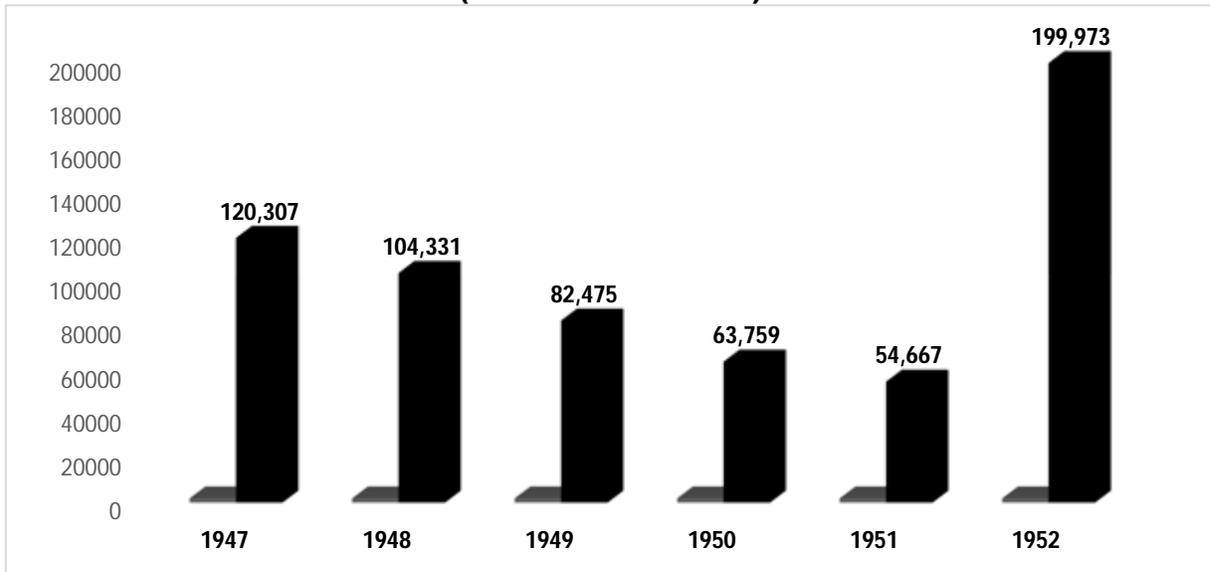
Fuente: elaboración propia, basado en Adolfo Orive Alba. *La irrigación en... Op. cit.*, p.95.

Como vemos, las inversiones en riego se incrementaron año con año, lo que fue un indicativo que la política nacional estuvo encaminada al aprovechamiento de los recursos hidráulicos como palanca del crecimiento económico. Entre las obras realizadas durante ese sexenio en Sinaloa se encuentran la construcción de la presa derivadora del río Culiacán para cubrir el riego de 94 mil hectáreas planeadas, la readaptación del sistema de distribución del DR 063 Guasave para el riego de 30 mil hectáreas, y se inició la readaptación del sistema de distribución del DR 010 Culiacán-Humaya.

A nivel nacional, en pequeña irrigación se invirtieron 115.8 millones de pesos para la construcción de 526 obras, y con ellas poner bajo riego 146 mil 442 hectáreas.³⁸⁷ El total de hectáreas de tierras nuevas o mejoradas para el riego fue de 625 mil 512. (Vemos en la siguiente tabla la distribución por años.)

³⁸⁷ *Ibíd.*, p. 99.

Gráfica 11.
Hectáreas de riego nuevas y mejoradas en México, (1947-1952)
(Miles de hectáreas)



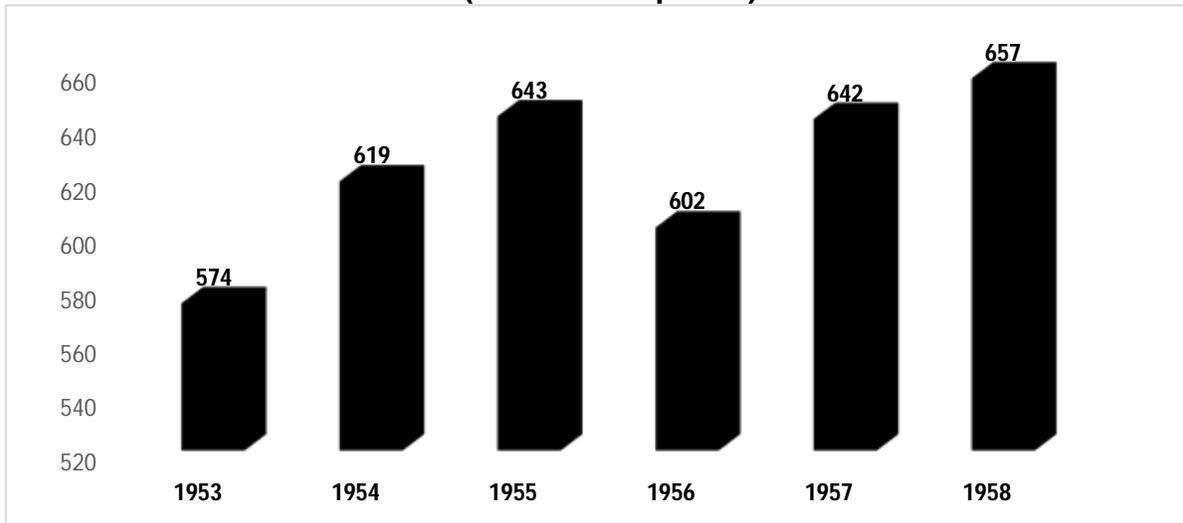
Fuente: elaboración propia, basado en Adolfo Orive Alba. *La irrigación en... Op. cit.*, p.100.

Se puede ver en la gráfica anterior que en los primeros cinco años del sexenio la tendencia en la rehabilitación o habilitación de tierras nuevas y mejoradas al riego fue a la baja, sin embargo, al final del periodo (1952) ocurre un incremento aproximado del 200% con respecto el año anterior (1951), lo que representó un aliciente a la inversión y repunte de la economía nacional.

El trabajo institucional en la planeación, construcción y continuación de la obra hidráulica nacional, fue generando las condiciones necesarias para impulsar el crecimiento económico, recordando que son las instituciones quienes estructuran la vida social para producir beneficios sociales, y Sinaloa estuvo inserta en esa dinámica porque fue de los estados del país que más recursos comenzó a recibir para este tipo de obras.

Durante la administración de Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958), y aunque los problemas derivados de la inflación afectaron al país, las inversiones en irrigación continuaron en curso, sin embargo, hubo un sensible estancamiento del presupuesto empleado en este rubro, y así lo demuestra la gráfica siguiente.

Gráfica 12.
Inversión de riego en México, (1953-1958)
(Millones de pesos)



Fuente: elaboración propia, basado en Adolfo Orive Alba. *La irrigación en... Op. cit.*, p.114.

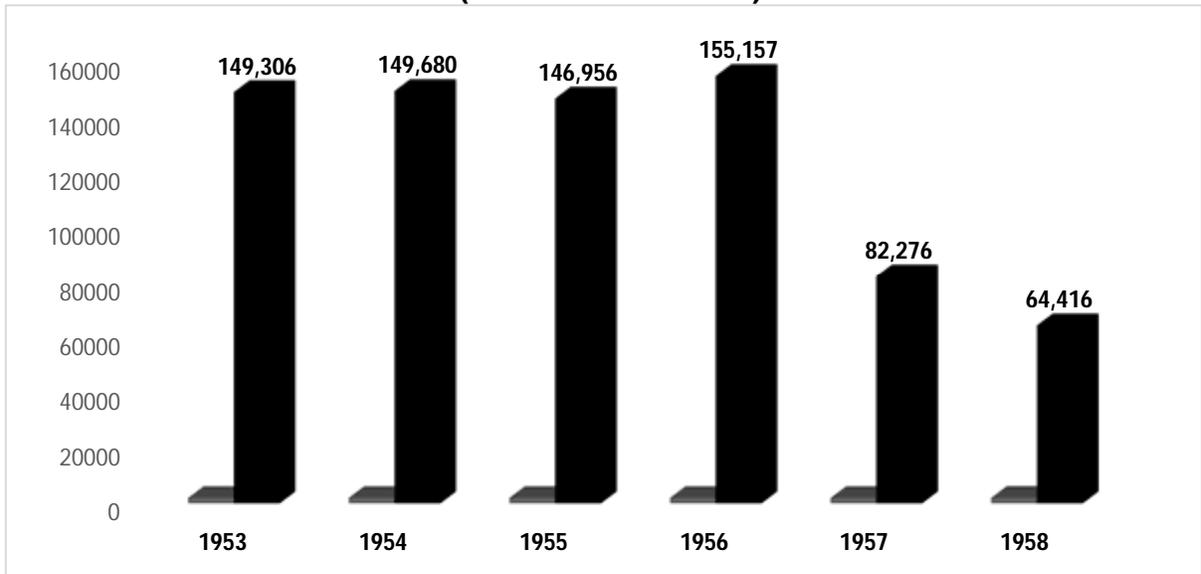
Parte de esa inversión fue destinada a Sinaloa para continuar con la red de distribución de las obras del río Culiacán e incrementar 4 mil 500 hectáreas y mejorar 6 mil hectáreas más aprovechando la presa Sanalona; de igual modo se inició la construcción de la presa Humaya.

Además, sobre el río San Lorenzo se inició la construcción de la presa de derivación y el canal principal sobre la margen derecha; con esta última obra se rehabilitaron 5 mil hectáreas³⁸⁸ y se abrieron al cultivo 900 hectáreas nuevas. En pequeña irrigación se invirtieron 234.6 millones de pesos para la realización de 689 obras terminadas, alcanzando una superficie irrigada de 147 mil 993 hectáreas a nivel nacional.³⁸⁹ En lo que respecta al número de hectáreas de tierra mejorada o nuevas incorporadas al riego, tenemos que fueron 747 mil 791 hectáreas en total a nivel nacional. (Veamos la siguiente gráfica.)

³⁸⁸ *Ibid.*, p. 116.

³⁸⁹ *Ibid.*, p. 117.

Gráfica 13.
Hectáreas de riego nuevas y mejoradas en México, (1953-1958)
(Miles de hectáreas)



Fuente: elaboración propia, basado en Adolfo Orive Alba, *La irrigación en... Op. cit.*, p.127.

Durante el sexenio 1953-1958, se mejoraron o abrieron a la irrigación, en promedio, 150 mil hectáreas durante los primeros cuatro años, y después hubo una disminución importante hacia el final del sexenio referido, lo que nos lleva a pensar en lo complejo que se fue haciendo el ejercicio de la política hidráulica nacional. Aunque cabe destacar que durante todo el sexenio fue muy significativo el número de tierras puestas bajo riego con 747 mil 791 hectáreas.³⁹⁰

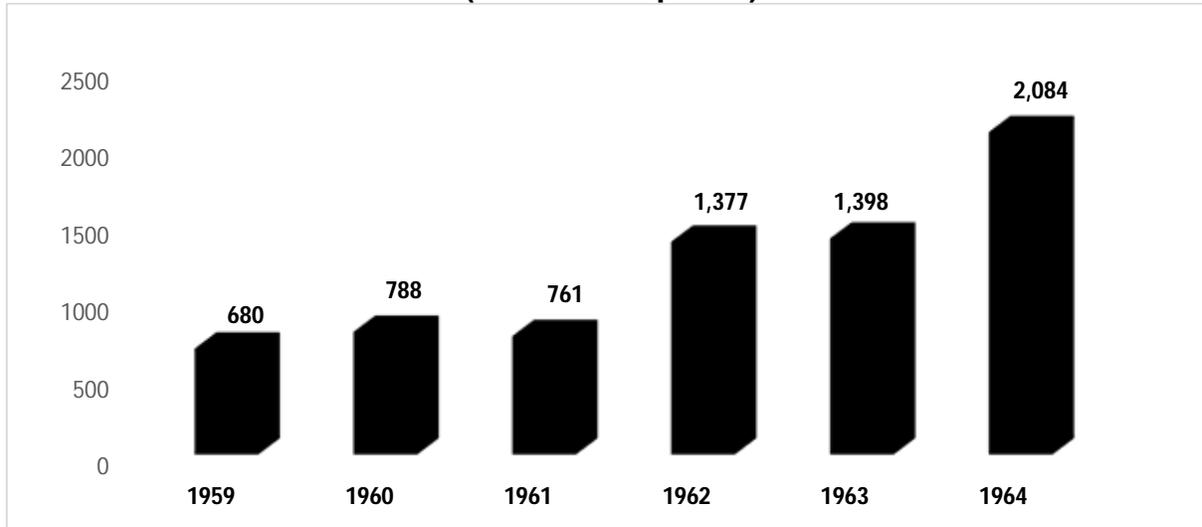
Suponemos que nuevos actores aparecieron en la escena nacional, como las constructoras independientes, y el crecimiento del aparato burocrático de la SRH fue más grande y complejo, situación que llevó, por una parte, a maximizar el aprovechamiento del agua nacional mediante la mejora de las técnicas de riego, semillas y fertilizantes, así como programas de mejoramiento agrícola como la denominada Revolución Verde.

El sexenio del presidente Adolfo López Mateos (1959-1964) marcó el inicio de un estancamiento evidente en la ampliación de las zonas de riego nuevas y mejoradas, entre otros factores, fue porque parte del presupuesto en irrigación se

³⁹⁰ *Ibíd.*, p. 127.

destinó a otro tipo de obras que no tuvieron nada que ver con la irrigación, como la construcción de la presa Raudales de Malpaso, en el estado de Chiapas, creada única y exclusivamente para la generación de energía eléctrica.³⁹¹

Gráfica 14.
Inversión de riego en México, (1959-1964)
(Millones de pesos)



Fuente: elaboración propia, basado en Adolfo Orive Alba. *La irrigación en... Op. cit.*, p.130.

Si tomamos como referencia los dos últimos años del sexenio anterior (1953-1958) y los tres primeros de este (1959-1964), observamos un nivel de inversiones bajo, para finalmente repuntar hacia 1962 con 1 un millón 377 mil pesos en inversiones para irrigación de tierras nacionales.

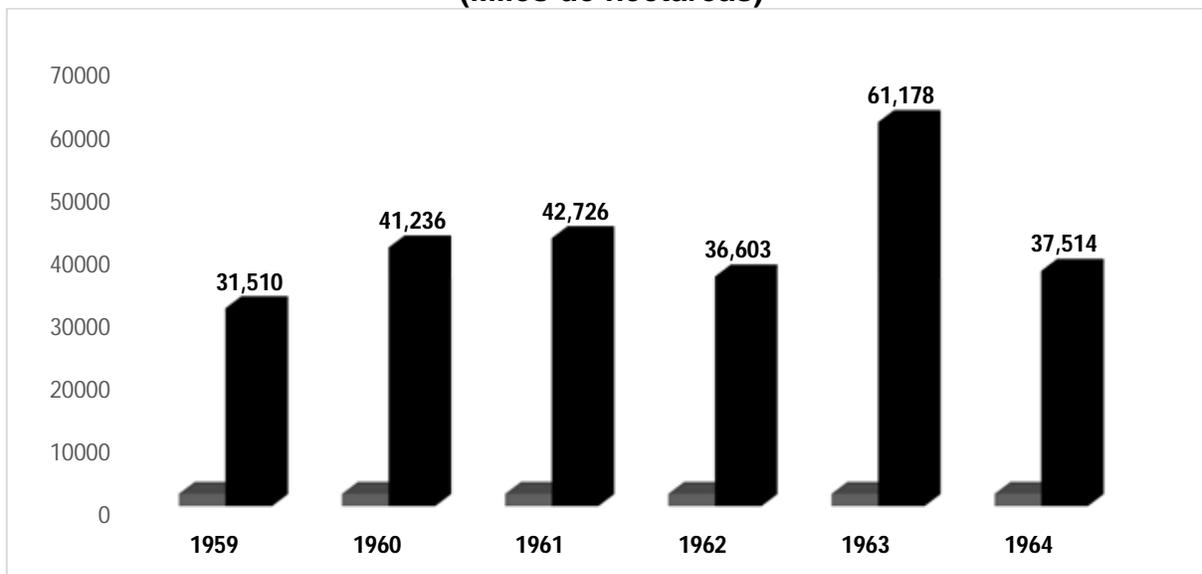
Dentro de las obras que se construyeron con ese dinero se encuentra la terminación de la presa Humaya, en el municipio de Culiacán, y se inició la construcción de los canales correspondientes, todos ellos revestidos para poner bajo riego 90 mil 100 hectáreas. Sobre el río Fuerte se sobre elevó la cortina de la presa Miguel Hidalgo, en el municipio El Fuerte, para aumentar la capacidad de la misma y evitar inundaciones, como la ocurrida en 1956. En pequeña irrigación a nivel nacional

³⁹¹ *Ibíd.*, p. 125.

se erogaron 407.8 millones de pesos para 160 obras nuevas, y el beneficio de 109 mil 698 hectáreas nuevas y mejoradas.³⁹²

En cuanto al aumento de hectáreas nuevas y mejoradas para el riego, observamos, respecto al sexenio anterior, una disminución drástica en dicha actividad, aunque vemos que en 1963 hubo un incremento alrededor de un 100% con respecto al comportamiento obtenido en años anteriores. (Observar gráfica.)

Gráfica 15.
Hectáreas de riego nuevas y mejoradas en México, (1959-1964)
(Miles de hectáreas)



Fuente: elaboración propia, basado en Adolfo Orive Alba, *La irrigación en...* Op. cit., p.127.

Como se puede apreciar, durante el sexenio del presidente Adolfo López Mateos se mejoraron y abrieron nuevas tierras al riego por la cantidad de 250 mil 767 hectáreas. Si lo comparamos con la cantidad de hectáreas nuevas y mejoradas del sexenio anterior, hubo una fuerte disminución de más de 500 mil hectáreas.

Como observamos, el gobierno mexicano continuó generando las políticas públicas adecuadas para que la nación mexicana, y en especial el noroeste del país, se insertara en una dinámica económica internacional favorable, mediante el impulso agrícola por riego. Aunque no todos los actores económicos del país resultaron

³⁹² *Ibíd.*, p. 134.

beneficiados, por lo que en el transcurso de la construcción de las presas, por ejemplo, hubo conflictos con los desplazados de la zona; también, de algún modo, se alteró el ecosistema, como lo menciona Reynol Díaz Coutiño.³⁹³

En el sexenio siguiente correspondiente al presidente Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970), durante los dos primeros años de gobierno se aprecia que las funciones de la SRH se modificaron, otorgando prioridad a los estudios de campo, ya que el país carecía, hasta ese momento, de información en ese terreno, también la planeación regional mereció un renglón importante en las acciones del gobierno federal, como fue el caso del Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO), proyectado a mediano y largo plazo, y que permitiría el aprovechamiento de 17 ríos, que en conjunto representaban un escurrimiento de 25 mil millones de m³ anuales.

Hubo otros dos planes semejantes al anterior; el Plan Hidráulico del Centro y el Plan Hidráulico del Golfo, que, sin duda, merecieron recursos y atención, por lo que la disminución en el trabajo que se venía realizando, de poner nuevas hectáreas al riego o mejorar las ya existentes en el noroeste, fue seriamente afectado; en pequeña irrigación entre 1967 y 1976 se abrieron al riego 306 mil hectáreas³⁹⁴ en todo el territorio.

Entre 1964 y 1970 se terminaron 107 presas de gran irrigación, con una capacidad de almacenaje total de agua de 23 millones 945 mil de m³. La inversión en recursos hidráulicos fue de 11 mil 900 millones de pesos,³⁹⁵ de los cuales 1 un mil 378 millones pesos se invirtieron en trabajos de agua potable. En construcción de carreteras, durante ese sexenio se invirtió la cantidad de 1 un mil 963 millones de pesos,³⁹⁶ en telecomunicaciones la inversión fue de 259 millones de pesos y se generaron 2 millones 323 mil Kw/h de energía eléctrica.³⁹⁷

³⁹³ Para saber más sobre las afectaciones que produjeron las construcciones de las presas en los altos de la sierra en Sinaloa, así como el cambio en el ecosistema, se pueden consultar las obras de dicho autor: *Sinaloa. Riqueza y pobreza del agua, dilema para el desarrollo económico y la competitividad*. También *Los límites locales del crecimiento. Sinaloa en la dimensión global*. Citados en la bibliografía.

³⁹⁴ Adolfo Orive Alba. *La irrigación en... Op. cit.*, p. 147.

³⁹⁵ VI Informe Presidencial, 1964-1970.

³⁹⁶ *Ibíd.*

³⁹⁷ *Ibíd.*

En Sinaloa, durante ese periodo presidencial se terminaron los trabajos de la presa Presidente Adolfo López Mateos (Humaya), sobre el río Humaya, con una capacidad de almacenamiento de 3 mil 150 millones de m³ y una capacidad de riego de 90 mil 100 hectáreas,³⁹⁸ también se terminaron las obras adyacentes, como la construcción de canales principales y secundarios y toda la obra menor requerida.

En el gobierno de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), la inversión en materia de irrigación fue de 41 mil 944 millones de pesos, con los cuales se beneficiaron 111 mil 438 hectáreas;³⁹⁹ se dotaron tierras por 16 millones 239 mil 428 hectáreas, se incorporaron al riego 1 un millón de hectáreas; en lo que respecta a comunicaciones y transportes, se pasó de 70 mil kilómetros a 200 mil kilómetros y se incrementó la energía eléctrica en 1.2 millones de Kw.⁴⁰⁰

Durante la presidencia de José López Portillo (1976-1982), la frontera agrícola del país fue de 3.350 millones de hectáreas, además hubo un aumento de 3.250 millones de kilómetros de tubería de agua potable y la energía eléctrica producida fue de 9 mil 600 millones de Kw, y en caminos rurales el aumento fue de 18 mil 539 kilómetros.⁴⁰¹ Para 1982, se produjeron 1.496 millones de toneladas de frijol, 430 mil toneladas de trigo, 14.766 millones de toneladas de maíz y 644 mil toneladas de arroz.⁴⁰² Se terminaron tres presas de grande y seis de pequeña irrigación, así como obras hidráulicas para el desarrollo rural. Entre lo más destacable realizado durante ese sexenio se encuentra la habilitación de 600 mil hectáreas de temporal, 504 mil nuevas hectáreas de riego y se rehabilitaron 474 mil hectáreas.⁴⁰³

En 1978, en el estado de Sinaloa se llevó a cabo una reunión bajo la coordinación de la SARH y la presencia de usuarios de los DR de estado, sobre el aprovechamiento racional del agua para riego, con el objeto de definir un conjunto de estímulos y acciones complementarias orientadas al mejor uso del agua para irrigación, destacando como acciones específicas la liberación de los permisos de

³⁹⁸ *Ibíd.*

³⁹⁹ VI Informe Presidencial, 1970-1976.

⁴⁰⁰ *Ibíd.*

⁴⁰¹ VI Informe Presidencial, 1976-1982.

⁴⁰² *Ibíd.*

⁴⁰³ *Ibíd.*

importación para equipos de riego por aspersión, un programa con inversiones por 1 un mil 995 millones de pesos⁴⁰⁴ y que incluyó la nivelación de 100 mil hectáreas, obras de rehabilitación y el mejoramiento de las estructuras de suministro de agua a nivel parcelario. Adicionalmente, se tramitó un crédito por 2 mil 900 millones de pesos para la rehabilitación del DR 075 Río Fuerte.⁴⁰⁵

Estas medidas, especialmente las de inversión, son resultado de las gestiones del gobierno estatal y los productores agrícolas ante el gobierno federal, suscribiendo un convenio con la banca privada para invertir 10 mil millones de pesos en el campo, de los cuales poco más de 20% los pagó Sinaloa.

Durante el sexenio (1976-1982) las condiciones económicas del país fueron muy endebladas, por lo que los datos que se muestran no reflejan un gran avance en infraestructura hidráulica nacional, recordando que se cayeron los precios del petróleo y hubo una crisis económica importante, con la consecuente fuga de capitales que detuvo las inversiones del país.

Bajo la presidencia de Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), se terminaron de construir 80 presas en todo el país, se rehabilitaron y se construyeron 235 mil kilómetros de caminos y autopistas, y se incrementó a 25 mil megawatts la capacidad de energía eléctrica instalada.⁴⁰⁶ También se incorporaron al riego 451 mil 381 hectáreas posicionando al país en el sexto lugar mundial en riego en ese momento.⁴⁰⁷

En el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), se dotaron 5 millones 514 mil 900 hectáreas, por lo que se abrieron al riego 206 mil nuevas hectáreas, se mejoraron 325 mil hectáreas, y se rehabilitaron 646 mil hectáreas más. Con la construcción de 32 presas más⁴⁰⁸ se entregó a los usuarios el 75% de los DR nacionales, mientras que en energía eléctrica se construyeron 18 nuevas plantas, incorporando en el tendido eléctrico 103 mil kilómetros de líneas.

⁴⁰⁴ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1978.

⁴⁰⁵ *Ibíd.*

⁴⁰⁶ VI Informe Presidencial, 1982-1988.

⁴⁰⁷ *Ibíd.*

⁴⁰⁸ VI Informe Presidencial, 1988-1994.

También se construyeron 6 mil 294 kilómetros de nuevas autopistas, se rehabilitaron 44 mil kilómetros, y 10 mil de caminos rurales.⁴⁰⁹ Al año siguiente (1995), y fin de nuestro periodo de estudio, se entregó, por parte de la Comisión Nacional del Agua, la presa Luis Donaldo Colosio al pueblo de Sinaloa, junto con toda la obra hidráulica secundaria requerida para la irrigación de 70 mil hectáreas, la mitad correspondió al estado de Sonora y las 35 mil hectáreas restantes a Sinaloa.

5.3 La irrigación en Sinaloa. Inversión, obra material y canales de riego, 1946-1995

La demanda de irrigación de tierras en Sinaloa y en todo el país no fue ajeno a conflictos derivados de la política cardenista del reparto de la tierra sino por el contrario, más tierras implicaron mayor actividad agraria, agropecuaria, forestal y demás por lo tanto hubo grandes demandas de agua, y en ese sentido fueron los reclamos de los usuarios que, ante la imposibilidad de competir con los grandes empresarios agrícolas, solicitaron con atinencia hacer valer su derecho al agua, como lo veremos más adelante.

A finales de 1930, Sinaloa experimentó un cambio drástico en la composición poblacional, sobretudo en la zona rural de la entidad, debido a las corrientes migratorias producto de las nacientes políticas de desarrollo, y la demanda de mano de obra debido a la apertura del cultivo de extensas áreas de tierras en el valle de Culiacán.

En este contexto, las políticas gubernamentales fueron determinantes en la gestión del agua, puesto que Sinaloa figura desde siempre como gran productor de hortalizas, granos y legumbres fue prioritario el enfoque agrícola de la región para la

⁴⁰⁹ *Ibíd.*

construcción y puesta en marcha de la presa Sanalona,⁴¹⁰ y la obra secundaria que se necesitó para su construcción.

Dentro la obra secundaria se puede destacar la construcción de la carretera principal que unió la presa Sanalona con el municipio de Culiacán, los caminos de terracería hacia las diferentes comunidades y rancherías, la rehabilitación y construcción de canales principales y secundarios de flujos de agua que ampliaron las áreas de cultivo en el valle, las tomas, bocatomas y represas de distribución tierra adentro, la construcción paralela de centrales de energía eléctrica y las redes de distribución hacia los poblados, la introducción de agua potable, alcantarillado y demás obra requirió de una gran demanda de trabajadores locales y foráneos que se emplearon en las diferentes labores, llegaron trabajadores de todas partes y regiones, pero principalmente de los estados del sur del país.

Para fortalecer aún más el programa de irrigación en 1945, el gobierno del estado celebró un convenio con la CNI para reorganizar la Junta Local de Irrigación en Sinaloa, condonando todas las deudas que la entidad tenía con la federación,⁴¹¹ estableciendo nuevos acuerdos y normas de operación y relación, sobre las cuales la recién reorganizada Junta reinició actividades en beneficio de la economía del propio estado. Cabe destacar el decreto número 44 para contratar un crédito con el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S.A de C.V. Para la construcción de caminos, pequeñas obras de irrigación y escuelas. Además de reorganizar la Junta Local, se debió de proveer de maquinaria, local y representación jurídica por lo que se dictaron las leyes y se aprobaron los presupuestos necesarios para poner en marcha la figura jurídica estatal para el beneficio agrícola de Sinaloa. Por lo que hubo una coordinación y comunicación estrecha con las instancias federales involucradas.

Las razones fueron que la CNI llevó a cabo en diferentes lugares los estudios correspondientes para el riego de grandes extensiones, ejecutando la primera gran obra de riego de cerca de 100 mil hectáreas en las cercanías de la ciudad;⁴¹²

⁴¹⁰ Primera gran obra hidráulica construida en Sinaloa sobre el río Tamazula, entre 1939 y 1948.

⁴¹¹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1945.

⁴¹² *Ibíd.*

además, porque el gobierno de Sinaloa, no estaba en capacidades de emprender este tipo de obras ni de inversiones.

Para reiniciar los trabajos de la Junta Local de Irrigación, el gobierno local y la CNI firmaron un convenio de colaboración, donde cada una de las instituciones aportaron 300 mil pesos,⁴¹³ es decir, un total de 600 mil pesos (123 mil 711 dólares),⁴¹⁴ en los trabajos que se realizaron no se cobró porcentaje alguno a los ejidatarios, porque así estuvo estipulado en el convenio.

Entre las primeras actividades se encontraron los proyectos de los arroyos de Mocorito, Elota y del canal Oso, en el municipio de Culiacán.⁴¹⁵ Para ejemplificar el tipo de obras realizadas, en el canal Oso se llevó a cabo el trazado de 7 kilómetros de canal, además se niveló el terreno y se realizaron trazos transversales para calcular el volumen necesario, invirtiendo 125 mil pesos en ello⁴¹⁶ (25,773 dólares).⁴¹⁷

En el sexenio de Manuel Ávila Camacho (1940-1946), se realizaron, a nivel nacional, 35 obras de irrigación, algunas de las cuales se efectuaron en Sinaloa, como fue el caso del canal Bamoa (reconstruido en 1945), con un área de influencia de 6 mil hectáreas irrigadas en los Valles de los municipios de Sinaloa y Guasave.⁴¹⁸

Asimismo, se puso en marcha una amplia red de canales de distribución de agua en el valle de Culiacán, sobresaliendo el canal del Norte (derivación del canal Rosales); de igual forma podemos hablar de la infraestructura construida en zonas como San Lorenzo y Elota, en la parte central del estado, que requerían una respuesta urgente por parte del gobierno.

En el valle del Fuerte se rehabilitó el canal SICAE, con 55 kilómetros de longitud, en cooperación con la Sociedad de Interés Colectivo, para ampliar el área de irrigación de 18 mil a 40 mil hectáreas de tierras; es decir, se incorporaron al riego

⁴¹³ *Ibíd.*

⁴¹⁴ La paridad con respecto al dólar en 1949 fue de 4.85 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴¹⁵ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1945.

⁴¹⁶ *Ibíd.*

⁴¹⁷ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴¹⁸ Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo... Op. cit.*, pp. 69-70.

22 mil hectáreas. Con ello, más del 90% de la inversión federal para fomento agrícola se destinó a la construcción de obras de irrigación, dando prioridad en la distribución del agua a las empresas agroindustriales, como los ingenios azucareros.⁴¹⁹

Con la creación, en junio de 1945, de la Junta Local de Irrigación comenzaron una serie de actividades tendientes a mejorar la infraestructura hidráulica de la región con un presupuesto de 600 mil pesos⁴²⁰ (123 mil 711 dólares),⁴²¹ tal como lo habíamos mencionado líneas atrás, además no contaban con equipos y materiales; con este tipo de acciones se percibió el nacimiento de la política gubernamental, encaminada al impulso de la agricultura comercial mediante la explotación sistemática del agua. (Observemos la tabla siguiente.)

Tabla 7.
Presupuesto de la Junta Local de Irrigación en Sinaloa, (1945-1949)

Año	Inversión en pesos
1945	600,000.00
1946	1,200,000.00
1947	2,000,000.00
1948	2,000,000.00
1949	2,000,000.00
Total	7,800,000.00

Fuente: elaboración propia, basada en el V Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949.

Estos datos constatan que el asunto de la política hidráulica no fue un mero discurso gubernamental dado porque sí, sino que respondió a un programa de Estado, y Sinaloa figuró como prioritario en materia hidráulica y agrícola, avalado por la privilegiada riqueza de sus valles y su enorme potencial hidráulico.

Como se observa, las inversiones realizadas para la puesta en marcha de la obra hidráulica en Sinaloa durante el primer quinquenio de estudio fue de 7.8

⁴¹⁹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949.

⁴²⁰ *Ibíd.*

⁴²¹ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

millones de pesos; del total invertido, el gobierno de Sinaloa aportó el 50%, esto equivalió a 3.9 millones de pesos,⁴²² y el resto del dinero fueron recursos proporcionados por la federación. Como se observa, hubo una amplia colaboración entre ambos gobiernos en materia de política hidráulica, que muy pronto se vio reflejada en la producción de alimentos agrícolas mediante una mayor gestión del agua. Ahora bien, si se divide la aportación de dinero entre las 24 mil 800 hectáreas que fueron beneficiadas y las obras de riego construidas, resulta que hubo una inversión aproximada de 314.51 pesos por hectáreas, esta cantidad resultante vino a ser, en su momento, un costo record de inversión en obra hidráulica no solo en Sinaloa, sino a nivel mundial.⁴²³

En 1947, el gobernador del estado, Pablo Macías Valenzuela (1945-1950), se comprometió a poner en marcha una amplia política de riego, poniendo en operación varios canales y los equipos de bombeo necesarios para darle impulso a los núcleos ejidales de Sinaloa, que contando con las tierras que les habían dotado carecían de agua para ponerlas a trabajar. Para 1948, el gobierno del estado informaba a la población haber cumplido su palabra empeñada un año atrás, el discurso oficial en ese momento versó en torno al haber cumplido los ideales revolucionarios a cabalidad, puesto que garantizó el acceso a la tierra y al agua, de tal forma que con esos elementos los hogares sinaloenses vieron cumplidos los reclamos largamente añorados.⁴²⁴

Entre 1945 a 1948, y con el apoyo del gobierno federal, la Junta Local de Irrigación de Sinaloa realizó inversiones en obras y materiales de riego del orden de 5.8 millones de pesos⁴²⁵ (1.16 millones de dólares).⁴²⁶ Por ejemplo, en el municipio de El Fuerte la planta de bombeo que operaba en ese sitio proporcionó riegos a más

⁴²² Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949.

⁴²³ *Ibíd.*

⁴²⁴ *Ibíd.*

⁴²⁵ *Ibíd.*

⁴²⁶ La paridad con respecto al dólar en promedio resultó de 5 pesos por dólar, tomando como base la media resultante del valor del dólar ente 1945 y 1948. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

de 300 hectáreas, de las 500 hectáreas que domina; siendo el algodón el principal cultivo, y en menor escala se realizaban siembras de maíz, ajonjolí y cacahuete.⁴²⁷

También en la sindicatura de Bamoa, municipio de Guasave, se terminaron los trabajos de excavación del Gran Lateral 16-864, del canal Bamoa, y demás obra secundaria, quedando bajo riego 6 mil hectáreas de los ejidos de Bamoa, Gambino, Nío y Pueblo Viejo, del mismo municipio.⁴²⁸ Además, se persiguió la finalidad de alimentar el canal de El Burrión con el canal Bamoa, estableciendo las bases para una irrigación de mayor envergadura en esta parte del municipio.

Resulta importante ver cómo los flujos de capital federal y estatal comenzaron a dar sus primeros resultados con la creación de la Junta Local de Irrigación, que encabezó, por así decirlo, la implementación de infraestructura hidráulica en el estado de Sinaloa. Las primeras obras realizadas fueron en los fértiles valles de los municipios de El Fuerte, Guasave, Culiacán y Elota localizados al norte y centro del estado.

Cabe mencionar que del dinero aportado entre 1945 y 1948, el gobierno de Sinaloa contribuyó con el 50%, es decir, fueron 2.9 millones de pesos⁴²⁹ (565 mil 968 dólares),⁴³⁰ y el resto del dinero fue aportación federal, primeramente a través de la CNI y después de la SRH; beneficiando 20 mil 050 hectáreas.⁴³¹

Con la puesta en marcha de la presa Sanalona, en 1948, y la gestión que se hizo del recurso, la entidad tuvo un proceso acelerado de desarrollo agrícola nunca antes visto, motivado, entre otras cosas, por el gran potencial que representaron los valles y gracias a ello pudieron establecerse amplias zonas de cultivo con riego, sin olvidar que gran parte de ese logro fue producto de las importantes obras de ingeniería hidráulica que dieron un impulso definido al desarrollo agrícola, mediante una amplia variedad de sistemas de cultivos.⁴³²

⁴²⁷ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949.

⁴²⁸ *Ibíd.*

⁴²⁹ *Ibíd.*

⁴³⁰ Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴³¹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949.

⁴³² José Luis Ceceña Cervantes, Fausto Burgueño Lomelí y Silvia Millán Echegaray. *Sinaloa, crecimiento... Op. cit.*, p. 129.

En el año de 1949, el gobierno del estado informó que fueron beneficiadas 24 mil 800 hectáreas con las obras de riego.⁴³³ En los municipios de Guasave y Sinaloa, los sistemas de riego operaron con regularidad como el canal Bamoa y las plantas de bombeo Cruz Blanca y Cubiri de la Capilla, que en su conjunto cubrieron una superficie de 12 mil hectáreas.

A continuación observamos que en 1948 fueron varios los equipos de bombeo instalados en los diferentes municipios de Sinaloa, predominando los de la zona sur con seis equipos de bombeo, como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 8.
Instalación de plantas de bombeo en Sinaloa, (1948-1949)

Año	Municipio	Planta de bombeo (capacidad en l/s)	Capacidad para irrigar (Has).
1948	El Fuerte	120 hp/550 l/s	500
	Culiacán	60 hp/200 l/s	250 ⁴³⁴
	Elota	40 hp/150 l/s	250
	Elota	60 hp/100 l/s	350 ⁴³⁵
	Rosario	150 hp/600 l/s	1,000
	Rosario	150 hp/600 l/s	1,000
	Rosario	120 hp/400 l/s	1,200
	Rosario	120 hp/400 l/s	1,200
1949	Sinaloa	60 hp/100 l/s	250
	Mocorito	150 hp/600 l/s ⁴³⁶	1,000

Fuente: elaboración propia, con datos tomados de los Informes Estatales de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1948-1949.

Los equipos instalados cuentan con capacidades diferentes y van en función del área a irrigar, este tipo de equipos permitió realizar un segundo periodo de riego,

⁴³³ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949.

⁴³⁴ *Ibíd.*

⁴³⁵ *Ibíd.*

⁴³⁶ *ibíd.*

que redundó en un doble beneficio. Por lo que respecta a una segunda bomba instalada en el municipio de Elota, esta unidad contaba con un motor de 60 HP y capacidad de 100 lt/s, lo que proporcionó mayor cantidad de agua para irrigar con ella 350 hectáreas, con ello se logró por primera vez el cultivo del denominado «maíz de verano».⁴³⁷

Se puede observar cómo la zona serrana se vuelve más productiva inmediatamente después de instalado algún equipo de bombeo, pero lastimosamente son muy pocos los espacios aptos para el cultivo agrícola en esa parte de la geografía sinaloense, son zonas de muy difícil acceso, tanto para sembrar como para transitar, por lo que se vuelve demasiado problemático hacer de la agricultura en la sierra un medio para vivir decorosamente.

Quisiera agregar que la Junta Local de Irrigación no solo se dedicaba a construir obra nueva para abrir más tierras al cultivo, sino que también tuvo entre sus funciones habilitar y reconstruir tanto los canales como las plantas de bombeo que sufrían desperfectos causados por el uso y el mal uso también, provocadas por las avenidas de los ríos, vandalismo y otros desastres causados por las inclemencias del tiempo como los huracanes, derrumbes y demás.

Por ejemplo, a principios de 1949, a consecuencia de las avenidas extraordinarias que se presentaron en el río Sinaloa, municipio de Guasave, la obra del canal Bamoa y la planta de bombeo Cruz Blanca quedaron prácticamente destruidas porque las aguas del río alcanzaron una altura mayor que la obra de toma, donde también los bordes de los canales fueron destruidos. Tales desperfectos adquirieron el carácter de desastre, pues impedían proporcionar el agua de riego necesaria para los cultivos en pie, lo que significaba una pérdida total para los agricultores.

⁴³⁷ *Ibíd.*

En vista de tan angustiosa situación, la Junta Local de Irrigación procedió a ejecutar las reparaciones de las obras destruidas y, según consta en el informe de gobierno correspondiente, en menos de un mes se desazolvaron más de 39 mil m³ reconstruyéndose los tramos de canal y demás partes dañadas del sistema de riego.⁴³⁸ Lo que constata que el gobierno, por medio de las instituciones encargadas de gestionar el agua, contribuía con los medios necesarios para que cultivar la tierra y producir la derrama económica necesaria.

El empleo de equipo y materiales para la extracción y conducción del agua fue una de las estrategias empleadas para abastecer del líquido al estado; por ejemplo en febrero de 1949, en el municipio de Culiacán entró en operación la planta de bombeo de Aguacaliente de los Monzón, irrigando 80 hectáreas ejidales, sembrando como principal producto el ajonjolí y como secundario el maíz, la habilitación de esta obra ya terminada fue capaz de proporcionar riego a 250 hectáreas.

Por otro lado, en el municipio de Elota fueron necesarios los trabajos de reconstrucción de los canales de irrigación, debido a las inusitadas avenidas de agua y a los desperfectos causados a la planta de bombeo denominada Jardín. Por otra parte, la planta de bombeo El Roble, de la misma municipalidad entró en operación ese año irrigando inicialmente 80 hectáreas,⁴³⁹ siendo el maíz el único cultivo con el cual los ejidatarios tuvieron un sonado éxito en su primera siembra a base de riego.

En el municipio de Rosario, aunque ya estaban instaladas todas las plantas de bombeo, los agricultores solo las utilizaban pocas veces, ya que no estaban familiarizados con el funcionamiento, se esperaba que muy pronto pudieran hacer un mayor y mejor uso de la infraestructura a su disposición, incrementado de manera sustancial la productividad para el próximo ciclo de siembras de verano.

En el municipio de San Ignacio se llevaron a cabo las obras necesarias para la construcción de un canal principal que llevaría las aguas del río Piaxtla a 1 mil 500 hectáreas⁴⁴⁰ de terrenos ejidales por gravedad, a la altura de la Hacienda

⁴³⁸ *Ibíd.*

⁴³⁹ *Ibíd.*

⁴⁴⁰ *Ibíd.*

de Piaxtla de Arriba; y para complementar el sistema de riego se instalaron dos plantas de bombeo, una con capacidad para irrigar 600 hectáreas, de pequeños propietarios, y la otra para el riego de 500 hectáreas, de tierras ejidales. Las obras y arreglos se realizaron con un presupuesto de 2 millones de pesos⁴⁴¹ (249 mil 688 dólares).⁴⁴² Conjuntando las obras de pequeña y mediana irrigación, fueron beneficiadas 15 mil 500 hectáreas por riego de gravedad y 9 mil 300 hectáreas por bombeo, es decir, entre ese año y el anterior se contabilizaron 24 mil 800 hectáreas en total, situación que permitió realizar dos cosechas anuales.

Hacia 1950, la Junta Local de Irrigación realizó los trabajos necesarios en los sistemas de bombeo anteriormente descritos, complementando su actividad con el acondicionamiento de tomas, alcantarillas y estructuras faltantes en los sistemas de distribución en plantas de bombeo que así lo requirieron.

Además de las recurrentes obras de defensa, que en esa ocasión se efectuaron sobre las márgenes de los ríos Fuerte y Mocorito, el presupuesto ejercido en 1951 por la Junta Local de Irrigación para trabajos hidroagrícolas disminuyó considerablemente, registrándose solamente 790 mil pesos⁴⁴³ (91 mil 329 dólares).⁴⁴⁴

La habilitación de la obra hidráulica y su mantenimiento fue una constante en el desarrollo agrícola de la región, en 1953 se realizaron obras de conservación a los canales de riego, los trabajos de desazolve y canalización en el municipio de Angostura; además de los proyectos o estudios de los sistemas de bombeo en la Hacienda de Piaxtla y Camino Real de Piaxtla, sobre el río Piaxtla; y Ceuta y Tecuyo, sobre el río Elota.⁴⁴⁵

En resumen, para 1953 las obras de mantenimiento, reparación y habilitación de obras de pequeña irrigación administradas localmente por la Junta dominaban una superficie de alrededor de 23 mil 600 hectáreas, que por diversas causas no se utilizaban en su totalidad, sin embargo, estuvieron disponibles para

⁴⁴¹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949.

⁴⁴² Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁴³ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1951.

⁴⁴⁴ La paridad con respecto al dólar en 1951 fue de 8.65 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁴⁵ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1953.

su uso.

Para satisfacer la demanda de agua en una amplia zona del estado de Sinaloa, en 1954 fue puesto en marcha un vasto plan de perforación de pozos profundos para la extracción de agua. En estos trabajos se destinaron recursos por una cantidad aproximada de 150 mil pesos⁴⁴⁶ (13 mil 227 dólares),⁴⁴⁷ y que, de acuerdo a los estudios previos realizados, garantizaban excelentes resultados. Las inversiones erogadas manejadas por la Junta Local de Irrigación fueron de 2 millones de pesos⁴⁴⁸ (176 mil 367 dólares).⁴⁴⁹

Otras plantas de bombeo estaban en proceso de ser terminadas, como la planta de bombeo de Ceuta, ubicada en la margen derecha del río Elota, en el poblado La Cruz, municipio de Elota, para irrigar 800 hectáreas de terrenos ejidales y de pequeños agricultores, la inversión fue de 367 mil 800 pesos⁴⁵⁰ (32 mil 434 dólares).⁴⁵¹ Una segunda planta de bombeo se localizó en el municipio de San Ignacio, y tuvo un costo de 800 mil pesos⁴⁵² (70 mil 547 dólares)⁴⁵³. Sin embargo, hasta 1954 erogado 735 mil 367 pesos⁴⁵⁴ (64 mil 847 dólares),⁴⁵⁵ para irrigar 800 hectáreas.⁴⁵⁶ Con la planta de bombeo La Chicayota, en el municipio de San Ignacio,⁴⁵⁷ se favorecieron 75 hectáreas.

El informe gubernamental de 1955 consignó la terminación de los dos sistemas de riego anteriormente descritos, a su vez se instalaron las respectivas plantas de bombeo, y su red de canales correspondientes. El dinero invertido en ambos sistemas fue de 1.75 millones de pesos⁴⁵⁸ (140 mil dólares).⁴⁵⁹

⁴⁴⁶ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1954.

⁴⁴⁷ La paridad con respecto al dólar en 1954 fue de 11.34 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁴⁸ Informes Estatales de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949-1954.

⁴⁴⁹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁵⁰ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1954.

⁴⁵¹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁵² Informes Estatales de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949-1954

⁴⁵³ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁵⁴ Informes Estatales de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1949-1954

⁴⁵⁵ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁵⁶ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1954.

⁴⁵⁷ Teodoso Navidad Salazar, *Compendio toponímico, histórico y... Op. cit.*

⁴⁵⁸ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1955.

⁴⁵⁹ La paridad con respecto al dólar de 1955 a 1975 fue de 12.50 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

Otros trabajos realizados fueron el reacondicionamiento de los canales, de las plantas de bombeo de Laguna de Beltranes, Apoderado y Agua Verde, en el municipio de Rosario,⁴⁶⁰ por un monto de 60 mil pesos⁴⁶¹ (4 mil 800 dólares).⁴⁶² En total, la inversión en dicho sistema fue de 2.65 millones de pesos⁴⁶³ (212 mil dólares).⁴⁶⁴

La Junta Local de Irrigación de Sinaloa en 1958 desarrolló en el municipio de Culiacán un plan de trabajo que contempló estudios topográficos, de construcción, perforación de pozos y diversa obra mínima en las sindicaturas de La Lima, El Toro, El Pozo, El Amapal, Aguacaliente y Gato de Lara, este último, perteneciente al municipio de Angostura, fueron favorecidos los terrenos ejidales de la actual Sindicatura La Reforma.

De igual modo, fueron beneficiados los ejidos Mezquitita, en la capital del estado, y Estación Dimas, del municipio de San Ignacio, donde se instaló una planta de bombeo con un canal de derivación para irrigar 300 hectáreas, asimismo, se construyó un canal de derivación sobre el río Baluarte, en el municipio de El Rosario, dos norias en el ejido La Noria y también se perforaron pozos profundos en el ejido de El Pozo y El Caimanero, del municipio de Culiacán, con su correspondiente equipo de bombeo.⁴⁶⁵ En total se invirtieron 2.7074 millones de pesos⁴⁶⁶ (216 mil 006 dólares).⁴⁶⁷

Hasta este punto y después de escudriñar en informes, archivos y otros documentos, la heurística nos permitió elaborar una gráfica preliminar del resultado que tuvieron las políticas hidráulicas en Sinaloa, y muy especialmente en la capital del estado, por representar ésta el punto neurálgico del desarrollo económico y en la toma de decisiones políticas que repercutieron en todo el estado.

⁴⁶⁰ Teodoso Navidad Salazar, *Compendio Toponímico, Histórico y... Op. cit.*

⁴⁶¹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1955.

⁴⁶² Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁶³ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1955.

⁴⁶⁴ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

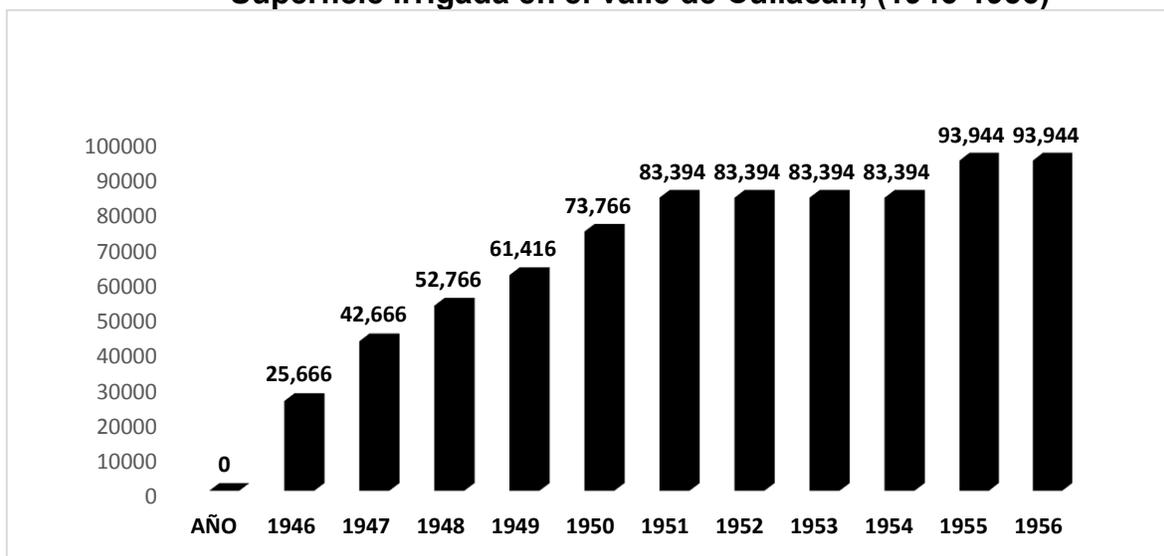
⁴⁶⁵ *Ibid.*, 1958.

⁴⁶⁶ *Ibid.*

⁴⁶⁷ La paridad con respecto al dólar en 1954 fue de 11.34 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD, *Estadísticas históricas... Op. cit.*

En este caso, resulta valioso analizar la primera década de trabajo de la SRH (1947), y el impacto en el municipio de Culiacán, porque la política hidráulica de incorporar nuevas tierras al cultivo tuvo una expresión muy marcada en todo el territorio nacional, pero especialmente en Sinaloa. La gráfica siguiente nos muestra el resultado de las políticas hidráulicas en el proceso de irrigación de las tierras del municipio de Culiacán entre 1946-1956.

Gráfica 16.
Superficie irrigada en el valle de Culiacán, (1946-1956)



Fuente: elaboración propia, basada en Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa... Op. cit.*, p. 90.

Como se observa, es muy notoria la acción benéfica de la SRH, y especialmente la política hidráulica implementada, es evidente que la gestión del agua permitió irrigar mayores espacios de cultivos cada año, con incrementos graduales en todo el valle de Culiacán a partir de 1946.

Las políticas públicas en torno al manejo del agua se fueron centralizando hasta dejar en una sola institución la gestión del líquido, y lo vemos reflejado en la gráfica, porque cada vez más volúmenes de agua fueron distribuidos de forma racional entre los agricultores, empresarios y comunidades campesinas, situación que redundó en mayores índices de producción para el consumo nacional y extranjero y la consecuente derrama económica.

Es importante notar que los volúmenes de agua estaban destinados, en mayor parte, al cultivo de productos suntuosos y de mayor consumo de agua, como el tomate, arroz y legumbres, pero además porque eran los que más dividendos dejaban en Sinaloa. Sin embargo, los beneficios de la gestión hidráulica en el valle de Culiacán se extendieron a la mayoría de la población mediante diversos mecanismos que se tradujeron en servicios, como el agua potable, mejores comunicaciones y adecuados caminos para agilizar la salida de los productos.

En la tabla siguiente observamos cómo a partir de la puesta en marcha de la presa Sanalona, en el municipio de Culiacán, la incorporación de tierras al riego resultó muy importante, porque de 25 mil 666 hectáreas que usufructuaban para el cultivo de diversas frutas y verduras en 1946 se pasó a tener 93 mil 944 hectáreas en 1956. (Veamos con mayor claridad esta información en la siguiente tabla.)

Tabla 9.
Hectáreas irrigadas e índice de crecimiento en Culiacán, (1946-1956)

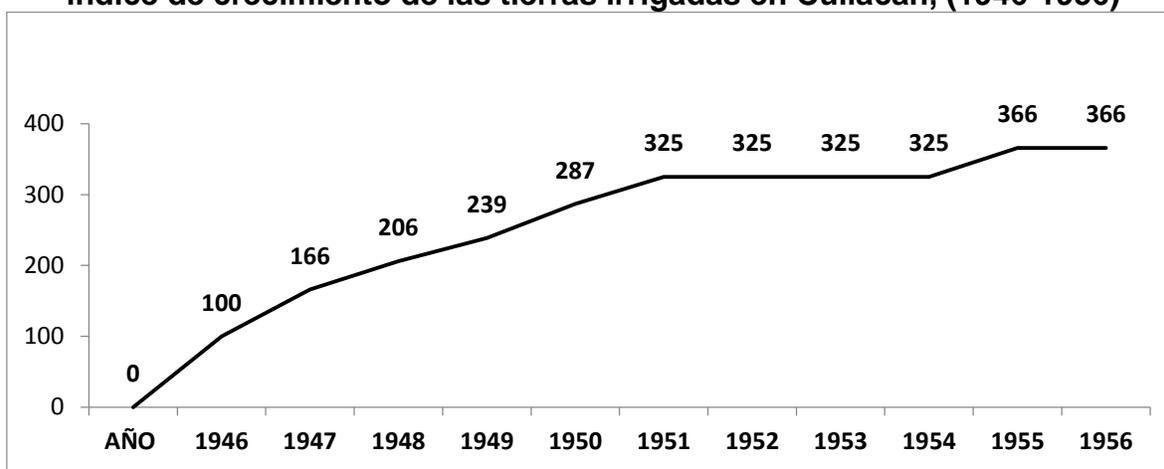
Año	Superficies beneficiadas (miles de Has.)	Índice de crecimiento
1946	25,666	100
1947	42,666	166
1948	52,766	206
1949	61,416	239
1950	73,766	287
1951	83,394	325
1952	83,394	325
1953	83,394	325
1954	83,394	325
1955	93,944	366
1956	93,944	366

Fuente: Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa... Op. cit.*, p. 90.

Si bien los números muestran una impronta muy significativa en este proceso, es necesario argumentar que tan solo es un modelo del beneficio que representó la política hidráulica en el estado. Sin ella, es decir, sin los beneficios de la irrigación, es muy difícil imaginar una realidad económica como la tuvo Sinaloa, y especialmente sus valles.

El desarrollo y evolución de los valles sinaloenses fue de la mano con las políticas públicas en cuestiones de irrigación, infraestructura, acuerdos e intereses de los actores, y demás tópicos, que fueron necesarios para el crecimiento económico. (Veamos a continuación el índice de crecimiento de tierras irrigadas que tuvo el municipio de Culiacán.)

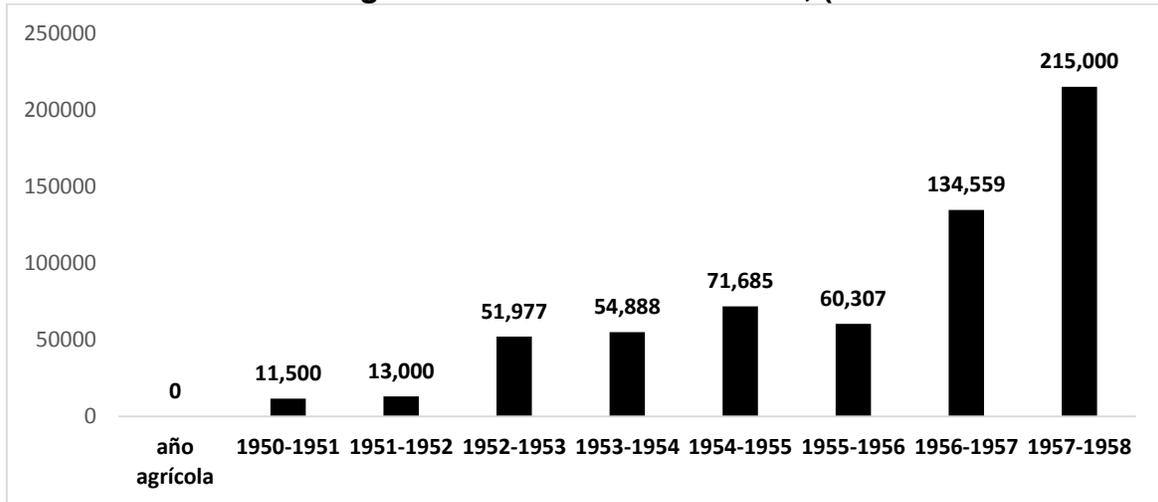
Gráfica 17.
Índice de crecimiento de las tierras irrigadas en Culiacán, (1946-1956)



Fuente: elaboración propia, basada en Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa... Op. cit.*, p. 90.

Esta gráfica es claro ejemplo de que resultaron positivas las acciones emprendidas por todos los actores involucrados en el desarrollo económico de Sinaloa; especialmente las que tuvieron que ver con la puesta en marcha de la obra hidráulica. Pero no solo el municipio de Culiacán resultó beneficiado por toda esa gama de apoyos y acciones públicas y privadas, también lo fueron otros municipios y valles del estado, que tuvieron avances significativos en materia hidráulica como el valle del Fuerte, que comprende los municipios de Ahome y El Fuerte, donde los logros en la irrigación de tierras fueron notables. (Observemos la gráfica siguiente.)

Gráfica 18.
Tierras irrigadas en el valle de El Fuerte, (1950-1958)



Fuente: elaboración propia, basada en Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa... Op. cit.*, p. 90.

Se puede observar en la gráfica anterior el incremento tan relevante de tierras irrigadas durante estos años, sin duda, las políticas hidráulicas cumplieron con su propósito de beneficiar a un mayor número de agricultores en el estado. Aunque observamos una reducción de hectáreas, irrigadas durante el ciclo 1955-1956, con 60 mil 307 hectáreas, esto se debió a las inundaciones que se registraron durante ese periodo.⁴⁶⁸

El proceso de irrigación en Sinaloa siguió su curso, y para 1959 se realizaron los trabajos pertinentes de perforación de pozos y obra menor de irrigación en lugares serranos, donde las grandes obras de riego no fueron posibles por diversos factores, entre los que se encuentra lo agreste del terreno.

Entre los trabajos efectuados por la Junta Local en Sinaloa, en 1959, están los estudios topográficos de Camino Real de Piaxtla, municipio de Concordia, y estudios sobre los arroyos Aguapepe, Capirato y Platanal del municipio de Mocorito. También se construyeron bordos de protección y almacenamiento en el ejido Las Bocas, municipio de Angostura, el bordo de protección del Centro Cívico Constitución, en el municipio de Culiacán, y la presa derivadora del municipio de

⁴⁶⁸ Eduardo Frías Sarmiento. *El oro rojo de Sinaloa... Op. cit.*, p. 90.

Concordia sobre el arroyo Las Catarinas.⁴⁶⁹ En el municipio de Sinaloa se perforaron, en ambos márgenes del río Sinaloa, pozos profundos para los ejidos La Playa, Naranjo, Maripita, Máripa y Cubiri de la Máquina.⁴⁷⁰ En los ejidos Tecomate y Piedra Negra, del municipio de Mazatlán, se perforaron pozos profundos en cooperación con los interesados. Otra obra más se realizó en el municipio de Culiacán, donde se perforó un pozo en el ejido denominado Oso,⁴⁷¹ para ello se compraron siete equipos de bombeo con fondos propios del estado. En toda la obra se erogaron 2.923145 millones de pesos⁴⁷² (233 mil 852 dólares).⁴⁷³

Bien cabe señalar que los usuarios del agua exigían del gobierno federal y estatal respuestas al problema de infraestructura hidráulica, y parte de la solución llegó de la mano de la Junta Local de Irrigación. En 1961 se realizaron diferentes estudios técnicos y trabajos en Sinaloa, proyectos que consistieron en la apertura de brechas para conducir el agua hasta los terrenos. (Obsérvese la siguiente tabla.)

⁴⁶⁹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1959.

⁴⁷⁰ *Ibíd.*

⁴⁷¹ *Ibíd.*

⁴⁷² *Ibíd.*

⁴⁷³ La paridad con respecto al dólar de 1955 a 1975 fue de 12.50 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

Tabla 10.
Proyecto de apertura de brechas en Sinaloa, (1961)

Municipio	Proyecto	Longitud de la brecha en (km)	Configuración topográfica (has)
Culiacán	Toro	5	180
	Palos Blancos	9	250
	Tepuche	5	
	Amapal	2.5	365
Mocorito	Tultita	12	250
	Peñasco	42	1,150
	El Palmarito	3	
Elota	Agua Nueva	3	43
Mazatlán	Horcones		300
	Siqueiros	65	665

Fuente: elaboración propia, tomada del Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1961.

Como se observa, en 1961 hay cuatro municipios en los cuales se implementaron acciones de nivelación de terrenos, y la apertura de brechas de diferente longitud para conducción de agua en diversos lugares. Por ejemplo, en el municipio de Mazatlán, con el proyecto Horcones, se abrió una brecha de 9 kilómetros, beneficiando 300 hectáreas de los poblados Tecomate y Escamilla; una más fue el proyecto Siqueiros, ambas obras tuvieron una erogación de 210 mil 112 pesos⁴⁷⁴ (16 mil 809 dólares).⁴⁷⁵

Con respecto a las obras de construcción realizadas de conformidad con el programa y presupuesto aprobados, los resultados fueron los siguientes: en el proyecto La Guamuchilera, del municipio de Culiacán, se terminaron los trabajos de la presa derivadora con su zona de riego, incluyendo los trabajos de excavación, extracción de materiales, mampostería de piedra, concretos y acarreo de materiales.

También debió extenderse a los proyectos de Chinitos, del municipio de

⁴⁷⁴ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1961.

⁴⁷⁵ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

Angostura; de Camino Real de Piaxtla, del municipio de San Ignacio; de Concordia, en el municipio del mismo nombre. Significando una inversión aproximada de 1.128720 millones de pesos⁴⁷⁶ (90 mil 298 dólares).⁴⁷⁷

Por concepto de suministro de materiales de construcción, la cantidad fue de 185 mil 769 pesos⁴⁷⁸ (14 mil 862 dólares),⁴⁷⁹ con cargo a los fondos de cooperación de la SRH. Además, se perforaron varios pozos en los ejidos Tepantita, Abuya y Ceuta, de los municipios de Mocorito, Culiacán y Mazatlán, respectivamente; entre la perforación de pozos y los trabajos secundarios, se erogaron 454 mil 827 pesos⁴⁸⁰ (36 mil 386 dólares).⁴⁸¹

El programa de trabajos trazado por la Junta Local de Irrigación en 1962 comprendió las siguientes actividades: a) Estudios preliminares para la localización de pozos profundos en los ejidos José María Morelos y Coyotitán, de los municipios de El Fuerte y San Ignacio, respectivamente; b) Un bordo de almacenamiento que pone en servicio 120 hectáreas, en la comunidad Pocitos, con una inversión de 10 mil 365 pesos⁴⁸² (830 dólares).⁴⁸³

Durante 1963, se rehabilitaron los DR 010 Culiacán-Humaya y 75 Río Fuerte, con inversiones de 238 millones de pesos⁴⁸⁴ (19.04 millones de dólares).⁴⁸⁵ Así como la construcción y puesta en marcha de plantas generadoras de energía eléctrica, fueron obras de ingeniería hidráulica que promovieron el desarrollo de las actividades agroindustriales en la región.

También se construyó una tercera presa en el estado, esta se ubicó sobre el río Humaya, y tuvo un costo de 350 millones de pesos⁴⁸⁶ (28 millones de dólares);⁴⁸⁷ Igualmente, en 1961, se sobreelevó la cortina de la presa Miguel

⁴⁷⁶ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1961.

⁴⁷⁷ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁷⁸ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1961.

⁴⁷⁹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁸⁰ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1961.

⁴⁸¹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁸² Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1962.

⁴⁸³ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁸⁴ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1963.

⁴⁸⁵ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁸⁶ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1963.

⁴⁸⁷ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

Hidalgo y Costilla sobre el río Fuerte, con costo de 80 millones de pesos⁴⁸⁸ (6.4 millones de dólares).⁴⁸⁹

En 1966, y con fondos federales, se llevaron a cabo los trabajos para terminar los sistemas de riego de las presas Presidente Adolfo López Mateos, sobre el río Humaya, y Josefa Ortiz de Domínguez, sobre el río Fuerte. Para el año siguiente, en las obras de esta última presa y en los valles de Pericos y Guamúchil y canal San Lorenzo, se realizaron trabajos con una inversión de 228 millones de pesos⁴⁹⁰ (18.24 millones de dólares).⁴⁹¹

La SRH, a través de la Junta Local de Irrigación, terminó en 1968 las obras de rehabilitación y mejoramiento de los DR 010 Culiacán-Humaya y 075 Río Fuerte, paralelamente rehabilitó la zona de Eldorado, con una inversión aproximada de 2 mil 148 millones de pesos⁴⁹² (171.84 millones de dólares).⁴⁹³

Los constantes avances en la agricultura, y el incremento en las exportaciones de productos, requirieron mayores obras de irrigación, por lo que, en 1969, la SRH invirtió en construcción y rehabilitación de zonas de riego en lugares como Guamúchil, Culiacán y Eldorado la cantidad de 110 millones de pesos⁴⁹⁴ (8.8 millones de dólares),⁴⁹⁵ en beneficio de 77 mil 500 hectáreas.⁴⁹⁶

En obras de pequeña irrigación en el ejido El Roble, municipio de Mazatlán, se invirtieron alrededor de 2 millones de pesos⁴⁹⁷ (160 mil dólares),⁴⁹⁸ para cubrir una extensión de 1 mil 500 hectáreas,⁴⁹⁹ y en ejido El Carrizo, en el valle del Fuerte, se habilitaron obras para beneficiar 40 mil hectáreas, invirtiéndose la cantidad de 190 millones de pesos,⁵⁰⁰ (15.2 millones de dólares).⁵⁰¹

⁴⁸⁸ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1963.

⁴⁸⁹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁹⁰ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1967.

⁴⁹¹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁹² Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1968.

⁴⁹³ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁹⁴ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1969.

⁴⁹⁵ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁹⁶ *Ibid.* 1969.

⁴⁹⁷ *Ibid.*

⁴⁹⁸ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁴⁹⁹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1969.

⁵⁰⁰ *Ibid.*

⁵⁰¹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

La inyección de recursos económicos para obras de riego fue el motor del crecimiento agrícola de Sinaloa, pero también, como en la mayoría de los casos, se necesitaron ciertos arreglos institucionales entre las partes involucradas para llevarlos a cabo.

Por ejemplo, en 1970, y con el consenso de las autoridades locales, se puso en marcha entre los tres niveles de gobierno, un proyecto de ley para el impulso de las actividades agrícolas en el estado, y en ese marco se insertó el Plan Nacional de Pequeña Irrigación.

Entre los objetivos principales, se propuso aprovechar al máximo los recursos hidráulicos superficiales y subterráneos de la región, creándose para ello la Junta Estatal de Pequeña Irrigación, cuyos fondos fueron aportados por la SRH y el gobierno de Sinaloa.⁵⁰² Aunque en 1972 perdieron importancia relativa, las obras de riego hasta ese año constituyeron el 44% de la inversión federal directa en Sinaloa.⁵⁰³

Durante 1973 la inversión pública para el fomento económico en obras hidráulicas en Sinaloa fue de 817 millones de pesos, de los cuales 106 millones se destinaron a infraestructura y fomento agropecuario. Y para equilibrar el desarrollo entre las comunidades rural y urbana en Sinaloa, se puso en marcha el Plan Presidencial Benito Juárez, junto con los Planes de Desarrollo Rural de la Secretaría de la Presidencia y dentro de esos proyectos quedó incluidas la construcción de las presas sobre los ríos San Lorenzo y Sinaloa.⁵⁰⁴

De acuerdo con el informe del estado de 1975, se continúa ejecutando el Plan Hidráulico del Noroeste, pues se encuentran, hasta ese momento, concluidas cinco presas, dos más en proceso y una en proyecto,⁵⁰⁵ por lo que la apuesta al crecimiento económico, mediante el desarrollo agrícola y la gestión del agua, se percibe como una realidad. En 1976, la SARH realizó inversiones para infraestructura hidráulica en Sinaloa por 702.0741 millones de pesos.⁵⁰⁶

⁵⁰² Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1970.

⁵⁰³ *Ibíd.* 1972.

⁵⁰⁴ *Ibíd.* 1973.

⁵⁰⁵ *Ibíd.* 1975.

⁵⁰⁶ *Ibíd.* 1976.

Como se observa, las instituciones son las encargadas de planear las políticas públicas en torno a la gestión del agua, en consenso con las autoridades correspondientes, las cuales son las que promueven los acuerdos entre los usuarios, en cuanto al cobro de los servicios de derecho de agua y a un reparto más equitativo, por lo que generan los beneficios necesarios entre los actores consumidores del agua.

Buscando aprovechar las ventajas de la agricultura de riego en el estado, en 1977 se realizaron gestiones para la construcción dos obras de grande irrigación: la presa Bacurato, en el río Sinaloa, y la presa del Comedero, sobre el río San Lorenzo, con una inversión superior a los 5 mil 956 millones de pesos⁵⁰⁷ (264.124169 millones de dólares).⁵⁰⁸

La puesta en marcha de las obras hidráulicas en cuestión benefició a la población circundante y pusieron bajo riego una superficie total de 208 mil 600 hectáreas, de las cuales 110 mil hectáreas fueron nuevas tierras abiertas al cultivo.⁵⁰⁹ Paralelamente, y en ese mismo tiempo, se trabajó en la construcción y desarrollo de la presa derivadora sobre el río Presidio, localizada a 2 kilómetros, del poblado de Siqueiros, en el municipio de Mazatlán, incorporando al riego 30 mil hectáreas,⁵¹⁰ aproximadamente.

Para la producción agrícola en las zonas donde la infraestructura no llegaba en 1978, fue necesario un programa de emergencia para suministro de agua por bombeo, con una inversión de 406 millones de pesos⁵¹¹ (17.861857 millones de dólares),⁵¹² sobresaliendo el equipamiento y electrificación de 191 pozos, de los cuales 147 fueron nuevas perforaciones y 44 rehabilitados, incluyéndose la construcción del canal principal del río Sinaloa, margen derecha, que con longitud de 22 kilómetros se comunica con el canal del valle del Fuerte.⁵¹³ De igual modo, se habilitaron al cultivo cuatro distritos de temporal, con una inversión de 600

⁵⁰⁷ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa 1977.

⁵⁰⁸ La paridad con respecto al dólar en 1977 fue de 22.55 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁰⁹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa 1977.

⁵¹⁰ *Ibíd.*

⁵¹¹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa 1978.

⁵¹² La paridad con respecto al dólar en 1978 fue de 22.73 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵¹³ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1978.

millones de pesos⁵¹⁴ (23.396832 millones de dólares),⁵¹⁵ dentro de ese monto se contemplaron los trabajos de desyerbe y desmonte de 66 mil hectáreas.⁵¹⁶

En 1979 se gestionó y se puso en marcha la construcción de 56 obras de pequeña irrigación para beneficio de 3 mil 540 familias y servicio a 4 mil 900 hectáreas, sobresaliendo los sistemas de riego de Maripa y Maripita, la construcción de las presas de Horcones y La Campana, así como la terminación del sistema de riego de la presa Las Higueras.⁵¹⁷

En esa oportunidad se compraron y se instalaron diez sistemas de riego por aspersión, se ejercieron 69 créditos refaccionarios para la agricultura y se rehabilitaron 1 mil 500 hectáreas que tenían problemas de salinidad. El monto total ejercido fue de 50 millones de pesos⁵¹⁸ (2.197802 millones de dólares).⁵¹⁹

La SARH ejerció en 1981 la cantidad de 8 mil 231 millones de pesos⁵²⁰ (336.23366 millones de dólares)⁵²¹ para el desarrollo agrícola en Sinaloa. Por su magnitud, el Programa de Construcción de Obras de Infraestructura Hidráulica fue el más significativo, el monto económico ascendió a 6 mil 100 millones de pesos⁵²² (249.183007 millones de dólares),⁵²³ porque incluyó la terminación de las presas Bacurato y Comedero, en los municipios de Sinaloa y Cosalá, respectivamente;⁵²⁴ también la infraestructura en las márgenes de los ríos Sinaloa, San Lorenzo, la margen derecha del río Mocorito, el proyecto de Palmito del Verde, municipio de Escuinapa, la construcción de la presa El Sabinal y derivadora Santa Marta, sobre el arroyo Ocoroni, en Sinaloa municipio rehabilitación del valle del Fuerte e iniciación de trabajos en los sistemas Elota-Piaxtla y Presidio-Baluartes.⁵²⁵

En 1982 el gobierno de la República había invertido en Sinaloa 10 mil 089

⁵¹⁴ *Ibíd.*

⁵¹⁵ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵¹⁶ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1978.

⁵¹⁷ *Ibíd.*, 1979.

⁵¹⁸ *Ibíd.*

⁵¹⁹ La paridad con respecto al dólar en 1979 fue de 22.75 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵²⁰ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1981.

⁵²¹ La paridad con respecto al dólar en 1981 fue de 24.48 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵²² Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1981.

⁵²³ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵²⁴ Teodoso Navidad Salazar, *Toponimia, geografía e historia... Op. cit.*

⁵²⁵ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1981.

millones de pesos⁵²⁶ (112.562758 millones de dólares)⁵²⁷ en obras de infraestructura hidroagrícola, con una frontera agrícola de riego de 639 mil hectáreas. Ese año se llevaron a cabo las obras de la presa El Sabinal, en el municipio de Sinaloa, y los sistemas Elota-Piaxtla, Presidio-Baluarto, Palmito del Verde y Pequeña Irrigación. La puesta en operación de las presas José López Portillo, en el municipio de Cosalá, y Bacurato, en Sinaloa municipio, también se tradujeron en múltiples beneficios al pueblo en general, produciendo 835 mil toneladas de productos agrícolas adicionales.⁵²⁸

La gestión del agua, como palanca del crecimiento económico de Sinaloa, estuvo frecuentemente apoyada con acciones políticas y programas de desarrollo al campo para lograr la productividad esperada, por ejemplo, en 1983 se inició un programa de producción de semilla mejorada para siembra con el objetivo de eliminar las importaciones y propiciar la disminución de costos para el productor.⁵²⁹

Con este programa, los productores agrícolas (ejidatarios y pequeños) a través de la empresa encargada de distribuir la semilla mejorada, se les descontará una cuota para efectos de investigación y experimentación agrícola de alrededor de 40 millones de pesos.⁵³⁰ Lo que denota que se llegaron a acuerdos institucionales para el crecimiento económico por medio de este tipo de programas, donde resultaban beneficiadas las partes involucradas. Además de ese tipo de programas, la inversión directa del gobierno en el ramo de agricultura y recursos hidráulicos en 1983 fue de 395 millones de pesos a efecto de prestar asistencia técnica, así como construir y rehabilitar diversas obras productivas agrícolas, pecuarias y forestales.⁵³¹

En 1984, dentro de un marco de coordinación, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ejerció en Sinaloa un presupuesto de inversión de 22 mil

⁵²⁶ *Ibíd.*, 1982.

⁵²⁷ La paridad con respecto al dólar en 1982 fue de 89.63 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵²⁸ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1982.

⁵²⁹ *Ibíd.* 1983.

⁵³⁰ *Ibíd.*

⁵³¹ *Ibíd.*

millones de pesos.⁵³² Para 1985, los avances sociales, producto de la gestión del agua, fueron significativos, se electrificaron 321 comunidades rurales y 58 colonias populares en provecho de 79 mil 862 personas, y se dio servicio a 49 pozos de riego para atender a 5 mil 200 hectáreas. De igual modo, se construyeron 361 kilómetros pavimentados, 1 mil 107 revestidos y 456 de terracerías, resultando un incremento del 23% de la red existente.⁵³³

Dentro de las inversiones realizadas en infraestructura hidráulica en tierra sinaloense durante 1986, destacaron los proyectos Fuerte-Mayo, Río Sinaloa, Río San Lorenzo y Ocoroni, y el comienzo de los proyectos Presidio-Baluarto y Piaxtla-Elota. Además, la SARH ejecutó obras de riego, para incorporar 69,900 hectáreas. Asimismo, se rescataron 16 mil 400 hectáreas⁵³⁴ de tierra mediante la rehabilitación.

Los trabajos destinados al mantenimiento, ampliación y construcción de los proyectos de riego, para 1987, requirieron de la cantidad de 42 mil 475 millones de pesos⁵³⁵ (30.252418 millones de dólares).⁵³⁶ Entre los que sobresalieron fueron Elota-Piaxtla, San Lorenzo-Culiacán, Río Sinaloa, Ocoroni y Baluarte-Presidio-Mazatlán.⁵³⁷

Parte de ese dinero también se empleó en la rehabilitación del valle del Fuerte, además de la construcción de siete obras de mediana irrigación, conservación y mantenimiento de la misma, con ello, la superficie irrigada ascendió a 710 mil 111 hectáreas. También se terminó de construir la presa El Salto, en el municipio de Elota, asimismo, se realizaron las obras de derivación que incorporaron al riego 42 mil 822 hectáreas.⁵³⁸

En este tipo de proyectos el uso del agua fue un factor de primera importancia, por ello ha sido necesaria la participación y cooperación del gobierno federal, los campesinos y agricultores en la administración de los DR, como se

⁵³² *Ibid.*, 1984.

⁵³³ *Ibid.*, 1985.

⁵³⁴ *Ibid.*, 1986.

⁵³⁵ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1987.

⁵³⁶ La paridad con respecto al dólar en 1987 fue de 1404.02 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵³⁷ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1987.

⁵³⁸ *Ibid.*

puede apreciar en la política sinaloense.

A pesar del convenio tripartita para administrar los DR, con el cual se pretendió mejorar la eficiencia y administración de los mismos, los diversos inconvenientes como la mala administración, el nulo conocimiento de factores como el clima o la orografía, han hecho que para 1988 dichos distritos carezcan de eficiencia. Situación que resulta imprescindible corregir para evitar las múltiples fugas y robos de agua, mediante la descentralización y operación correcta de los DR, por los usuarios, también se requiere aplicar nuevas técnicas para el consumo y ahorro de agua, además de tecnificar sus métodos de gestión, uso y aprovechamiento del líquido.⁵³⁹

En 1989, en el sur del estado se comenzó la construcción de la presa derivadora El Tamarindo, sobre el río Baluarte; también, por medio de la SARH, se trabajó en la modernización y ampliación de la infraestructura de los distritos de desarrollo rural, con inversiones superiores a 91 mil millones de pesos⁵⁴⁰ (36.666935 millones de dólares).⁵⁴¹ Entre los proyectos que se efectuaron se encuentran el Elota-Piaxtla, con una inversión de 32 mil millones de pesos⁵⁴² (12.897610 millones de dólares),⁵⁴³ el San Lorenzo-Culiacán (en la segunda etapa), se rehabilitaron los ríos Sinaloa y Fuerte.⁵⁴⁴

En 1990 hubo siete proyectos hidráulicos en construcción que incorporaron 137 mil 360 nuevas hectáreas al riego, sumadas a las 743 mil 482 ya existentes, el Elota-Piaxtla, con 60 mil 500 hectáreas; Baluarte-Presidio, con 50 mil; el Río San Lorenzo, con 53 mil; el Río Sinaloa, con 27 mil; El Fuerte-Mayo, con 15 mil; el Ocoroni, con 11 mil; el Vivajáqui, con 2 mil, y obras de mediana irrigación con 3 mil hectáreas. Adicionalmente, el informe estatal de gobierno reporta el estudio de 12 proyectos más con una alta rentabilidad económica, entre ellos el proyecto Huites, en el norte del estado.⁵⁴⁵

⁵³⁹ *Ibid.*, 1988.

⁵⁴⁰ *Ibid.*, 1989.

⁵⁴¹ La paridad con respecto al dólar en 1989 fue de 2481.08 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁴² Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1989.

⁵⁴³ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁴⁴ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1989.

⁵⁴⁵ *Ibid.* 1990.

Los fenómenos naturales no están exentos del panorama económico y del desarrollo social porque ocasionan grandes pérdidas cuando acontecen, como en 1991 que las extraordinarias avenidas del río Fuerte ocasionaron enormes daños en el patrimonio familiar y los sectores productivos de la región. Durante dicho fenómeno, se dañaron 4 mil viviendas y 260 espacios educativos, la red de distribución de energía eléctrica sufrió un grave deterioro, se siniestraron 60 mil hectáreas sembradas de maíz y frijol, y miles de animales se ahogaron, se dañaron cerca de 200 kilómetros de la red hidráulica, se rompieron carreteras y se cayeron puentes, y 300 kilómetros de caminos vecinales resultaron totalmente destrozados; los daños directos rebasaron los 200 mil millones de pesos.⁵⁴⁶

A pesar de ello, se incorporaron, en promedio, 34 hectáreas de riego por día, asimismo, se reportó la continuación de los trabajos de gran irrigación, como El Fuerte-Mayo, Río Sinaloa, San Lorenzo-Culiacán, Elota-Piactla, Baluarte-Presidio, Valle del Carrizo y Río Fuerte, así como en siete proyectos de riego que suman una inversión de 195 mil millones de pesos.⁵⁴⁷ Se reportó la terminación de la construcción de la presa derivadora El Tamarindo y la transferencia a los usuarios de seis módulos de los DR.

Mediante el esfuerzo conjunto del gobierno, productores y usuarios del agua, Sinaloa fue el primer estado del país que concluyó, en 1993, el proceso de transferencia de los DR a los usuarios; se entregaron 40 módulos que beneficiaron a 55 mil productores, de una superficie de 709 mil hectáreas.⁵⁴⁸ Para 1993 la inversión federal fue de 274.604 millones de nuevos pesos⁵⁴⁹ (78.604444 millones de dólares)⁵⁵⁰ destacando los proyectos Elota-Piactla, Río Sinaloa y Baluarte-Presidio, así como la modernización de los DR del valle de Culiacán y del valle del Carrizo, además de la continuación de los trabajos de la presa Huites.⁵⁵¹

⁵⁴⁶ *Ibid.* 1991.

⁵⁴⁷ *Ibid.*

⁵⁴⁸ *Ibid.* 1993.

⁵⁴⁹ *Ibid.*

⁵⁵⁰ La paridad con respecto al dólar en 1993 fue de 3.15 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁵¹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1993.

Con ese panorama hidráulico en boga en 1994, la CNA asignó recursos económicos al estado por 300 millones de pesos⁵⁵² (88.757397 millones de dólares)⁵⁵³ para la conservación y mantenimiento de los DR, la ampliación de la obra hidráulica y para los proyectos Baluarte-Presidio, Elota- Piaxtla, Río San Lorenzo y Río Sinaloa, incorporando 810 hectáreas a la producción con riego por gravedad, además se rehabilitaron 1 mil 450 hectáreas.⁵⁵⁴

Por otra parte, en el transcurso de este año se realizó una inversión extraordinaria de 814.591 millones de nuevos pesos,⁵⁵⁵ (241.003255 millones de dólares),⁵⁵⁶ para terminar la primera etapa de la obra Huites. En la región central del estado, se invirtieron 26.1 millones nuevos pesos⁵⁵⁷; (7.721894 millones de dólares)⁵⁵⁸, para la construcción de la presa Ing. Juan Guerrero Alcocer (Vinoramas), incorporando al riego 1 mil 200 hectáreas.⁵⁵⁹

Durante 1995, el estado de Sinaloa sufre una de las peores catástrofes naturales provocadas por el huracán Ismael, lo que originó pérdidas por 176 millones de pesos.⁵⁶⁰ En lo referente a los daños en la infraestructura hidroagrícola, colapsaron 217 kilómetros de canales de riego y 195 kilómetros de drenes, 1 mil 777 sistemas de agua potable, por lo que se tuvo que suspender el suministro de agua en 185 kilómetros de líneas. Por lo que respecta a la electricidad, quedaron sin servicio 332 poblaciones, 250 postes caídos, 50 transformadores dañados, afectando casi a 100 mil habitantes. Se siniestraron 17 mil 844 hectáreas de cultivos y se dañaron 351 kilómetros de caminos estatales, 474 kilómetros de caminos vecinales y 132 kilómetros de caminos rurales.⁵⁶¹

A pesar de la adversidad comentada, la inversión federal en obra hidráulica fue de 541.000451 millones de pesos,⁵⁶² con ello se continuaron los trabajos de

⁵⁵² *Ibíd.* 1994.

⁵⁵³ La paridad con respecto al dólar en 1994 fue de 3.38 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁵⁴ Informe Estatal del Gobierno del Estado de Sinaloa, 1994.

⁵⁵⁵ *Ibíd.* 1994.

⁵⁵⁶ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁵⁷ Informe Estatal del Gobierno del Estado de Sinaloa, 1994.

⁵⁵⁸ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁵⁹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1994.

⁵⁶⁰ *Ibíd.* 1995.

⁵⁶¹ *Ibíd.*

⁵⁶² *Ibíd.*

los proyectos Baluarte-Presidio, Elota-Piactla, Río Sinaloa, San Lorenzo-Culiacán (segunda etapa), la rehabilitación del río Fuerte y la modernización de los valles de Culiacán y El Carrizo. Es importante mencionar que durante 1995 se terminó la primera etapa de la presa Luis Donald Colosio (Huites) y Vinoramas, por lo que se cierra un ciclo en la hidráulica de Sinaloa.

5.4 Conclusiones del capítulo

El riego en México fue producto del cambio de visión de los gobernantes en turno. Primeramente se confió el crecimiento económico a un tipo de agricultor con mentalidad capitalista, capaz de generar excedentes de producción para absorber los gastos que ocasionaba la puesta en marcha de la infraestructura hidroagrícola nacional, por tal motivo se generaron los mecanismos necesarios para crear las instituciones que apoyan dicho proyecto, como la CNI, institución encargada de llevar a cabo las obras de irrigación necesarias para el crecimiento de la superficie de riego, favoreciendo en el presupuesto, las entidades nortenas del país, entre las que se incluyó Sinaloa.

Posteriormente, y con una visión diferente, Lázaro Cárdenas (1934-1940) consideró que el crecimiento económico del país debía estar sustentado en el ejido, por lo que hizo del reparto agrario la bandera del desarrollo nacional, limitando la posesión de tierra. Situación que lo llevó a enfrentar una serie de desafíos y problemas por la fragmentación de los grandes latifundios, y de paso resolver el problema de abasto de agua de las comunidades y ejidos. Dentro de ese periodo se localizan las primeras obras hidráulicas desarrolladas en Sinaloa con apoyo federal, como el inicio de la construcción de la presa Jecolúa (1934), en el municipio de El Fuerte, y los primeros estudios para la construcción de la presa Sanalona, en el municipio de Culiacán (1936).

Bajo la administración de Manuel Ávila Camacho (1940-1946), la clase media agrícola continuó siendo favorecida con los apoyos federales de tierra y agua, promulgando dos leyes trascendentales en materia de agua: la Ley de

Riegos y la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado. Con dichos instrumentos legales dio vida a la Secretaría de Recursos Hidráulicos, con la cual daría especial énfasis a la irrigación inmediata de nuevas superficies para incrementar la producción agrícola, a crear las obras necesarias para la generación de energía eléctrica en las obras de riego que se pusieran en marcha, de ese modo se aprovecharían al máximo las potencialidades de los embalses, y a abastecer de agua potable a la población.

Bajo esos tres ejes se fincó el crecimiento económico nacional mediante la gestión del agua, por lo que el riego en México, visto desde la perspectiva teórica del neoinstitucionalismo, me parece que cumple con los puntos que fortalecen dicha teoría, primero porque el estado mexicano planea una política económica basada en la gestión del agua, segundo porque puso en marcha una serie de leyes que le permitieron centralizar los recursos primarios (en este caso el agua nacional), y a partir de ahí establecer una serie de mecanismos para la distribución y cobro del líquido.

En lo que respecta a los gobiernos estatales, se dictaminaron leyes locales y acciones para sujetar a todos los interesados a cumplir con los lineamientos federales y no permitir abusos en la distribución y manejos del agua. A los usuarios les correspondió organizarse de tal manera que, de acuerdo a sus necesidades, pudieran solicitar el líquido mediante los mecanismos establecidos y comprometerse a cumplir con los pagos requeridos por el consumo.

Con este proceso fueron beneficiados principalmente los estados del norte de la República mexicana como Baja California, Chihuahua, Sonora y Sinaloa; por el contrario, los menos favorecidos fueron los estados del sur-sureste como Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Yucatán. Entre los factores que influyeron en la distribución de los recursos económicos para el desarrollo de la infraestructura hidráulica sobresalieron la tradición agrícola que poseían estados como Sonora, Chihuahua, San Luis Potosí y Sinaloa, la ubicación geográfica para el mercado exterior (entre más cerca del mercado norteamericano era mejor para que llegara el producto fresco y en buenas condiciones).

Las inversiones sexenales para riego en México fueron la base del desarrollo agrícola, en la tabla siguiente observamos cómo fue el comportamiento de las inversiones en riego.

Tabla 11.
Inversiones en riego en México, (1946-1995)

Sexenio	Millones (pesos)
1946-1952	2,039
1952-1958	3,737
1958-1964	7,088
1964-1970	11,900
1970-1976 ⁵⁶³	41,944
1976-1982	450,582
1982-1988	3'159,135
1988-1995	10'421,556

Fuente: elaboración propia, basada en 1).- INEGI Estadísticas históricas de México. 1985, y 2000; y 2).- Adolfo Orive Alba. *La irrigación en... Op. cit.*

La inversión de riego en México fue un asunto de estado para el crecimiento económico, ya que alrededor del vital líquido se creó toda una infraestructura legislativa y física para impulsar el desarrollo agrícola, por lo que los montos invertidos fueron aumentando en cada sexenio, como lo refleja la tabla anterior.

Durante el periodo de 1946-1995 Sinaloa experimentó un cambio drástico en la composición poblacional al incrementarse la producción agrícola, y los flujos de capital fueron en aumento producto de las nacientes políticas de desarrollo y la demanda de mano de obra, debido a la apertura de extensas áreas de tierras en los valles del estado.

En ese contexto fueron determinantes las políticas gubernamentales en la gestión del agua, aplicación de leyes y normas, así como el respeto y acato a las normas por parte de los usuarios. Dentro de este nuevo marco normativo, Sinaloa figuró como gran productor de hortalizas, granos y legumbres, por lo que las obras hidráulicas en el estado fueron prioritarias para el crecimiento económico.

⁵⁶³ A partir de este sexenio los datos fueron tomados del INEGI; los anteriores son tomados de la obra de Adolfo Orive Alba. *La irrigación.... Op. cit.*

Fue a través de la Junta Local de Irrigación en Sinaloa, creada en 1945, que los fondos para el desarrollo de la infraestructura hidráulica secundaria fueron ejecutados cada año con un presupuesto promedio de 2 millones de pesos bajo el programa 50/50, es decir, el gobierno federal aportó el 50% y el resto el gobierno local.

La obra hidráulica ejecutada por la Junta comprendía no solo puentes y canales de riego, también ocupaba un lugar importante la construcción de pozos profundos, dragados, equipos de bombeo, reconstrucción por averías humanas y naturales, así como caminos rurales y desmonte de terrenos.

Con la aplicación de la Ley de Riegos y de la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado, en 1946 se creó la SRH como la institución encargada de planear, dirigir y coordinar todas las acciones que tuvieron que ver con los aprovechamientos del agua a nivel nacional, y bajo esa perspectiva se centralizaron los usos y manejos del líquido, por lo que en Sinaloa resultó benéfica la aplicación de las nuevas leyes de aguas, porque fomentó y potenció el desarrollo de la infraestructura agrícola de la región.

CAPÍTULO VI

CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN SINALOA, 1946-1995

6.1 Introducción

No está por demás recordar que el agua es un recurso básico para el desarrollo de las sociedades, es por ello que todo lo relacionado con la gestión del agua representa una gran importancia tanto económica como social, y con una fuerte potencialidad para el conflicto.⁵⁶⁴ Por lo tanto, la política hidráulica ocupa un papel central en el intento humano de gestionar el agua, es por ello que las sociedades han intensificado profundamente la intervención antrópica sobre el agua en sus estados y procesos naturales, y en particular en forma de construcciones hidráulicas, produciendo un fuerte impacto social.

México, en particular Sinaloa, no fue ajeno a estos procesos de centralización y gestión de los recursos hidráulicos, porque para el estado mexicano Sinaloa representó, por decirlo de algún modo, su granero y proveedor natural de hortalizas, granos y legumbres, para lograrlo requirió de una política hidráulica coadyuvante en el proceso de gestión del agua que permitió aprovechar los recursos naturales. Es decir, la gestión del agua fue la palanca del crecimiento económico, porque al construir y expandir la infraestructura hidráulica se logró hacer un aprovechamiento más racional de los recursos primarios y ampliar la frontera agrícola; dichas acciones trajeron como consecuencia una mayor producción y mejora de la economía y bienestar de los sinaloenses.

Para corroborarlo abordaremos los impactos ocasionados por la gestión del agua en varios rubros de la economía estatal, centrados principalmente en el sector agrícola, porque el incremento de la producción ha sido palanca del crecimiento económico, lo que se tradujo en mayores volúmenes de ventas nacionales e internacionales con la consecuente derrama económica.

⁵⁶⁴ http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/10138/1/impacto_pardo_1998.pdf. Consultado el 10 de noviembre del 2012.

La gestión del agua en Sinaloa amplió el rango de negocios, no solo de los relacionados con el sector agrícola sino con otros sectores económicos como el comercio, el mercado de tierras, el desarrollo de la industria y la ganadería. De igual modo se fundaron y consolidaron nuevas poblaciones que demandaron mayor apertura en comunicaciones y transportes, suministros de energía eléctrica, agua potable y todo tipo de bienes y servicios.

A partir de 1930, Sinaloa sufre un paulatino proceso de consolidación de un modelo de desarrollo económico primario-exportador con una base predominantemente agrícola, al poseer una población rural tres veces mayor a la urbana y con una muy escasa infraestructura hidráulica. Para la década de los cuarenta, este tipo de modelo (agrícola comercial orientado a la exportación) se arraigó como la actividad motora del crecimiento económico regional, por tal motivo, la modernización y mecanización del desarrollo agrícola se concentró en los municipios del centro y norte del estado, particularmente en El Fuerte, Ahome, Sinaloa, Guasave, Mocorito, Angostura, Culiacán y Elota.

En el contexto internacional, la SGM, aunque fue un evento trágico para la humanidad, favoreció la producción agrícola de exportación de México, y particularmente de Sinaloa, aumentando las exportaciones de frutas y hortalizas frescas a los Estados Unidos de América por la escasa productividad de los agricultores norteamericanos debido al fatal suceso.

Entre 1940 y 1960 el crecimiento económico y demográfico de Sinaloa fue alentado por la producción agrícola y la construcción de la primera gran presa en el estado de Sinaloa, el embalse Sanalona (1948), asimismo, por el conjunto de canales de irrigación, presas de derivación, caminos, carreteras y generación de energía eléctrica que requirió el trabajo de miles de personas. Tal situación potenció la producción agrícola de exportación, el desarrollo manufacturero, el industrial y comercial, vinculados a la agricultura, amén de verse reforzados con apoyos políticos como leyes, estímulos fiscales, infraestructurales y crediticios de los tres niveles de gobierno.

Un factor exterior fue el bloqueo comercial estadounidense a Cuba (1960), donde los Estados Unidos de América dejó de comprar azúcar cubana, lo que le

permitió a México aumentar las exportaciones de azúcar al país norteamericano. Otro factor fue la implementación del programa Revolución Verde (1940-1970) como parte de un convenio entre la fundación Rockefeller y el gobierno mexicano, en donde se puso en marcha un ambicioso plan para la siembra de semilla mejorada en los campos mexicanos, hecho que devengó en mayores índices de producción.

También se pueden contar las ventajas competitivas de costos de transacción, fertilidad de la tierra, riego, mano de obra barata, un clima favorable, disponibilidad del mercado y un marco institucional adecuado a los requerimientos de la empresa agrícola de exportación, además, la llegada del ferrocarril Sud Pacífico a la capital de Sinaloa brindó mayor facilidad a los agricultores para transportar y comercializar los productos agrícolas con la Unión Americana, estos factores, aunados a las políticas públicas puestas en práctica en los diferentes niveles de gobierno facilitaron el crecimiento económico de la región.

El proceso comenzó cuando los agricultores sinaloenses debieron enfrentar nuevos retos para mantenerse en un mercado altamente competitivo como el norteamericano, de tal forma que tomaron medidas en dos sentidos, primero como gremio, instituyendo el 28 de noviembre de 1932 la CAADES⁵⁶⁵ como una colectividad que de manera conjunta coadyuvó al desarrollo, planificación, innovación e introducción de la ciencia y la tecnología en los campos agrícolas; y segundo, incidiendo en las políticas internas del estado para crear el marco favorable a sus intereses.

Sinaloa se ha distinguido por tener diversas zonas productoras de hortalizas, las cuales forman una región funcional⁵⁶⁶ de producción-exportación

⁵⁶⁵ <http://www.caades.org.mx/>. Consultado el 13 de marzo del 2014.

⁵⁶⁶ El concepto de región funcional, de acuerdo con la autora, consiste en uno o más centros de áreas remotas a las áreas urbanas (*hinterland*) adheridas unas a otras, y es caracterizada por una alta interacción económica. Por lo tanto, la esencia de una región funcional es un sistema de lugares pequeños y grandes altamente conectados. Así, este se presenta como una extensión del territorio cuyas partes son interdependientes y están vinculadas entre sí por la división del trabajo o por el intercambio de bienes y servicios. La característica más destacada de este tipo de región es que la integración funcional se presenta bajo la forma de áreas orientadas hacia lugares centrales o nudos. En general, el nudo o centro es un mercado, fuente de provisión de bienes y servicios especializados y medio de acceso a otros nudos en otras regiones. <http://agecon.ucdavis.edu/people/faculty/roberta-cook/docs/usmbt/estr-comhort-mex.pdf>. Consultado el 1 de Noviembre del 2013.

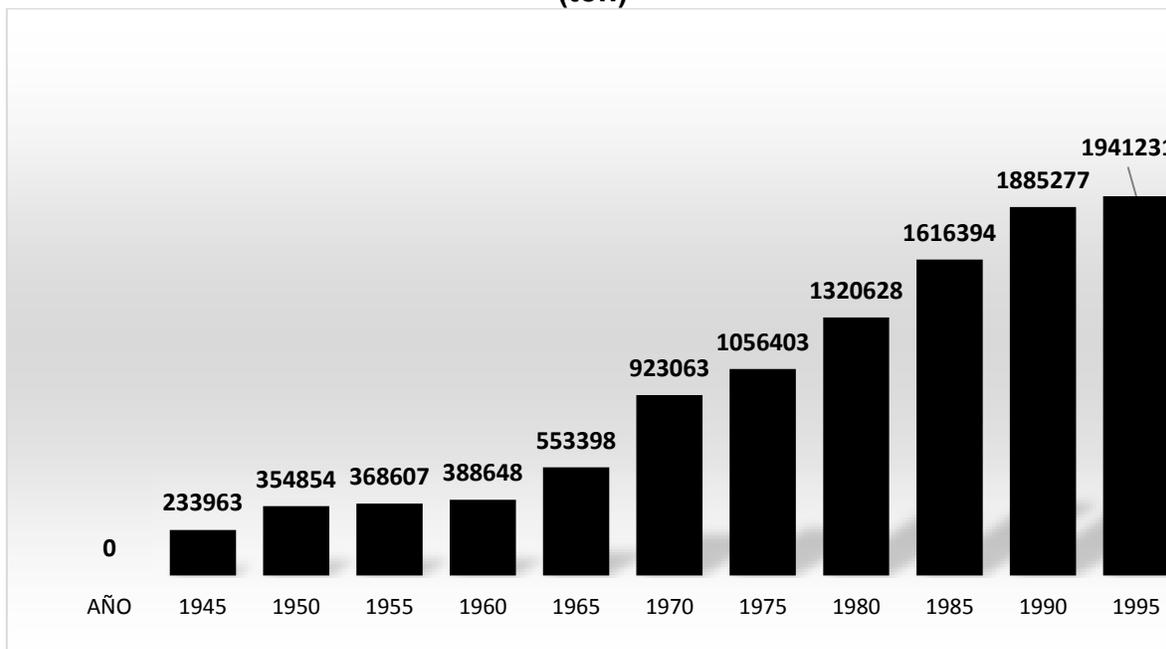
conformada por las zonas agrícolas de Ahome, Guasave, Navolato, Culiacán y Elota; estos lugares se han destacado por tener a una estructura agroempresarial preocupada por el mejoramiento de la producción, de tal manera que puedan ofrecer al mercado exportador, pero sobre todo al estadounidense, un producto de calidad.

La región funcional es un depósito importante de los conocimientos técnicos que no se codifican ni se centralizan de manera formal, sino que se masifica el intercambio personal para que se dé un mejor razonamiento sobre el funcionamiento de la producción y distribución del producto en el mercado, basado en torno a ventajas culturales enclavadas en cadenas de producción local y mercados de trabajo. Las principales hortalizas de exportación que se producen en la región agrícola señalada son algodón, ajonjolí, caña de azúcar, garbanzo calabaza, pepino y tomate.⁵⁶⁷

Como se observa en la gráfica siguiente, los volúmenes de producción en Sinaloa entre 1946 y 1995, fueron muy significativos, destacando productos como el maíz, caña, cártamo, tomate y garbanzo. Un ejemplo ilustrativo lo representa la producción de tomate mexicano, por su alto valor comercial en el mercado nacional pero sobre todo en el internacional, siendo uno de los productos de mayor rentabilidad en el país. A continuación veremos cómo se comportó la producción nacional de tomate de 1946 a 1995 y cuál fue la importancia de Sinaloa en la producción tomatara nacional y regional.

⁵⁶⁷ <http://agecon.ucdavis.edu/people/faculty/roberta-cook/docs/usmbt/estr-comhort-mex.pdf>. Consultado el 1 de Noviembre del 2013.

Gráfica 19.
Producción del tomate en México, (1946-1995)
(ton)



Fuente: elaboración propia, basada en INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

La producción del tomate a nivel nacional es muy significativa, ya que sirve como un indicativo del incremento del área de riego, puesto que durante ese periodo se desata una fiebre constructora de obras hidráulicas en el país. Se puede observar que la producción de tomate en 1945 es de 233 mil 963 toneladas y al quinquenio siguiente la producción aumenta más de 100 mil toneladas, al pasar a 354 mil 854 toneladas en 1950.

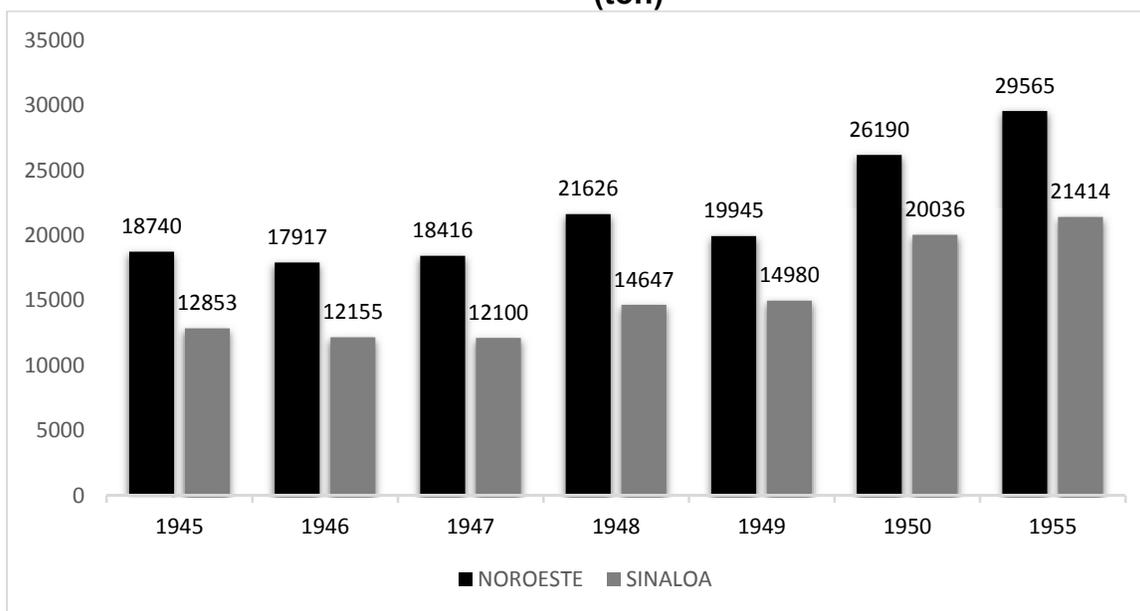
En este primer lustro observamos un aumento considerable de la producción del tomate a nivel nacional, y este suceso coincidió en Sinaloa con dos eventos muy importantes: el primero fue la puesta en marcha de la presa Sanalona (1948), que incrementó la superficie de riego en el valle de Culiacán en casi el 100%; y segundo la irrigación vino a duplicar el periodo de siembra del tomate.

Paralelamente se cumplía el proceso de dotación de tierras, pero sobre todo una mayor gestión del agua en Sinaloa, lo que coadyuvó al crecimiento del área de riego, primeramente, y luego de siembra del tomate, como se ve reflejado en la gráfica anterior. A ello hay que agregar que, desde 1946 hasta 1995, la

demanda del producto, tanto en el mercado nacional como en el internacional, fue aumentando paulatinamente, por lo que la producción de tomate no dejó de crecer, logrando un incremento en la producción de aproximadamente 2 millones de toneladas en 1995.

Ahora bien, ubicándonos en el terreno de lo regional, analizaremos el impacto que tuvo de producción del tomate sinaloense en la región Pacífico Norte, la cual analizamos en nuestro estudio, durante la primera década de este trabajo; esta región comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit. Para su análisis, tomamos en cuenta el total de la producción de tomate de la región y el aporte que tuvo Sinaloa en este rubro. (Veamos la siguiente gráfica.)

Gráfica 20.
Producción de tomate en la región Pacífico Norte, (1945-1955)
(ton)



Fuente: elaboración propia, basada en SAF 1945, p.86; 1946, p.372; 1947, p.382; 1948, p.100; 1949, p. 415; 1950, p.58; 1955.

Como se puede observar, entre 1945 y 1955 hubo una producción total de tomate de 152 mil 399 toneladas, y el porcentaje de aportación promedio de Sinaloa fue del 70%. Es de poner atención que entre 1948 y 1950 ocurrió un incremento bastante considerable en la producción de dicha hortaliza, ya que de

14 mil 647 toneladas producidas en 1 mil 948 pasó a 20 mil 036 toneladas en 1950, es decir, en tres años la producción creció 5 mil 389 toneladas.

Cabe mencionar que este evento no fue fortuito, sino que tuvo que ver con el incremento del área de riego generada por la puesta en marcha de las políticas públicas en torno al agua en Sinaloa. El aumento fue producto de la ampliación de la zona de siembra, la puesta en marcha de la presa y la infraestructura hidráulica en general, tales como canales de riego, plantas de bombeo y más.

En términos generales, la participación del estado de Sinaloa en la producción de tomate en la región Pacífico Norte representó índices muy importantes en la economía regional, y su aportación fue muy significativa. Es decir, la producción y comercialización del tomate sinaloense figuró como la punta de lanza de la producción agrícola de exportación, sin demeritar otros cultivos que también fueron muy redituables e importantes como la caña de azúcar o el garbanzo.

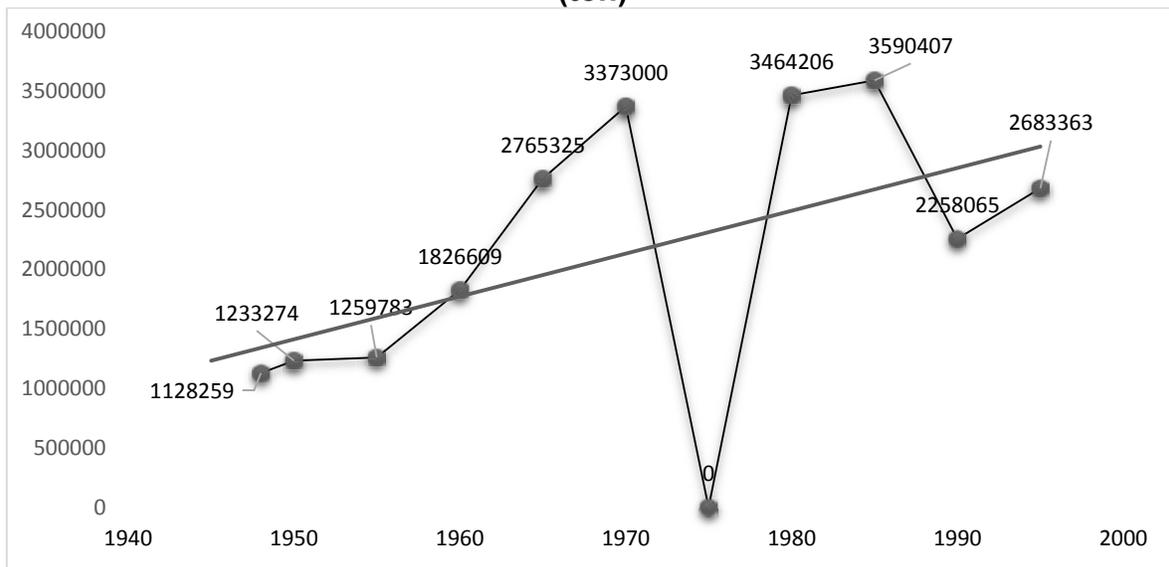
Este aumento tan significativo en la producción del tomate no hubiera sido posible de no haberse implementado las políticas de gestión y racionalización del agua por parte de las autoridades correspondientes. Y en ese sentido, el enfoque del neoinstitucionalismo nos da la pauta para vislumbrar cómo se llegaron a esos acuerdos donde el estado mexicano, como representante del poder y la democracia, junto con los beneficiarios del vital líquido dictaron las reglas del juego para lograr acuerdos que permitieran aumentar la producción y comercialización del producto, tal como lo afirmó Douglas North al destacar el papel del estado como incentivador de la producción, al proponer reglas claras de y leyes que den certidumbre a la interacción entre los productores y consumidores.

6.2 Efectos de la expansión de la frontera agrícola, 1946-1995

El comienzo de la ampliación de la frontera agrícola en Sinaloa ocurrió a partir de la puesta en marcha de la presa Sanalona (1948), en el municipio de Culiacán, aunque el aumento de la productividad agrícola viene un ciclo agrícola más

adelante, luego de la puesta en marcha de la presa. Uno de los productos que resultó beneficiado con la expansión de la zona de riego en Sinaloa fue la caña de azúcar, que fue un pilar en la producción agrícola, porque generó mayores ganancias por la gran demanda que tuvo en la década de los sesenta, tal como se observa en la gráfica siguiente:

Gráfica 21.
Producción de caña de azúcar en Sinaloa, (1946-1995)
(ton)



Fuente: elaboración propia, basada en Sagarpa/SIACON, y María de Jesús López López. *Empresarios, empresas y agricultura comercial en el Valle de Culiacán (1948-1970)*. México: UAS, 2013.

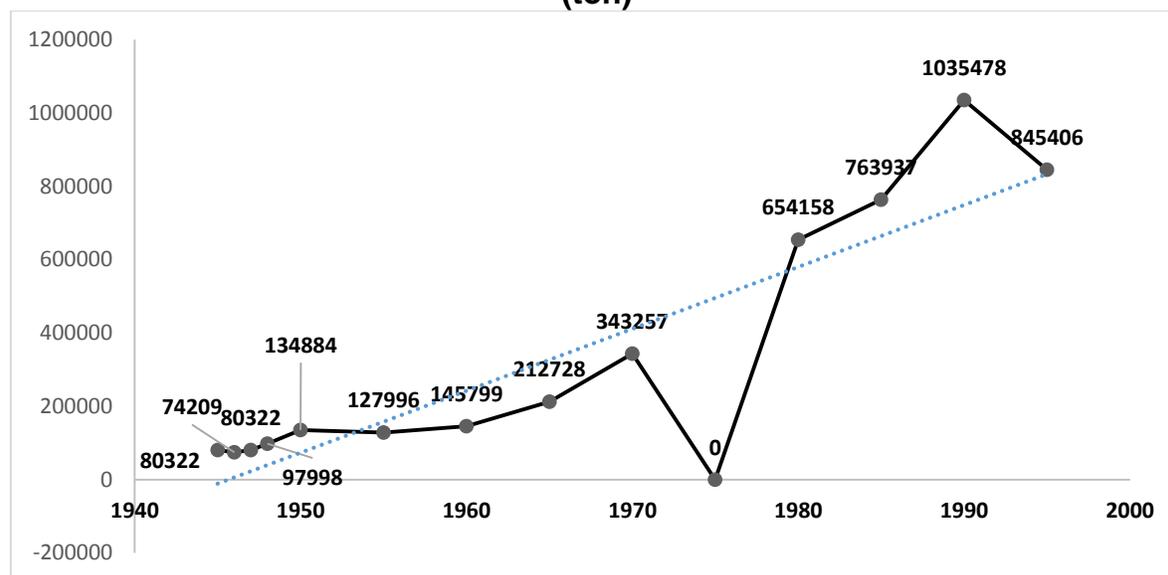
El comportamiento de los índices de productividad de la caña de azúcar en Sinaloa fue en ascenso a partir de 1955, en parte debido a la crisis política de Estados Unidos de América con Cuba que detonó con el embargo comercial a la isla en 1960, y por otro lado por el aumento de la frontera hidroagrícola del país, donde Sinaloa desempeñó un papel primordial en la producción de la caña de azúcar.

Como se observa, en 1948 la producción de caña de azúcar en Sinaloa fue de 1.128259 millones de toneladas y a partir de ese año la producción fue en constante ascenso reflejado en los altos niveles de producción, como en 1970 que produjo 3.373 millones de toneladas, lo que equivale a un aumento en la

productividad del 300%. Para 1975, se ve una caída en la producción, pero lo que ocurre es que no se dispuso del dato en ese año.

A continuación observamos la productividad del tomate en Sinaloa entre 1946 y 1995, para corroborar porque a partir de la ampliación de la zona de riego, el incremento de la productividad alcanza niveles muy altos en el estado.

Gráfica 22.
Producción de tomate en Sinaloa, (1946-1995)
(ton)



Fuente: elaboración propia, basada en Sagarpa/SIACON, y María de Jesús López López. *Empresarios, empresas y agricultura comercial en el valle de Culiacán (1948-1970)*. México: UAS, 2013.

La producción de tomate en 1946 fluctuó en 74 mil 209 toneladas, mientras que cuatro años más tarde la producción fue de 134 mil 884 toneladas, el aumento fue de 60 mil 675 toneladas, lo que significó un incremento del 55% en la producción estatal. La caída que se refleja en la gráfica hacia 1975 es debido a que el dato de producción de ese año no ha sido localizado, pero a nivel general durante el periodo de estudio (1946-1995), se observa un crecimiento permanente en la producción del tomate en Sinaloa.

De acuerdo con los informes anuales de la CAADES, la superficie dedicada al cultivo del tomate en todo el estado entre 1985 y 1994 representó porcentajes que oscilan entre el 40 y 50%, es decir, la producción tomatera ha sido un factor

de primer orden dentro de la economía local, y tiene que ver con la demanda y valor del producto en el mercado norteamericano, sobre todo con los cultivos denominados de invierno que son muy exigidos por el consumidor extranjero. (Ver tabla siguiente.)

Tabla 12.
Participación de la superficie cosechada de tomate en el total de las hortalizas en Sinaloa, (1985-1994)

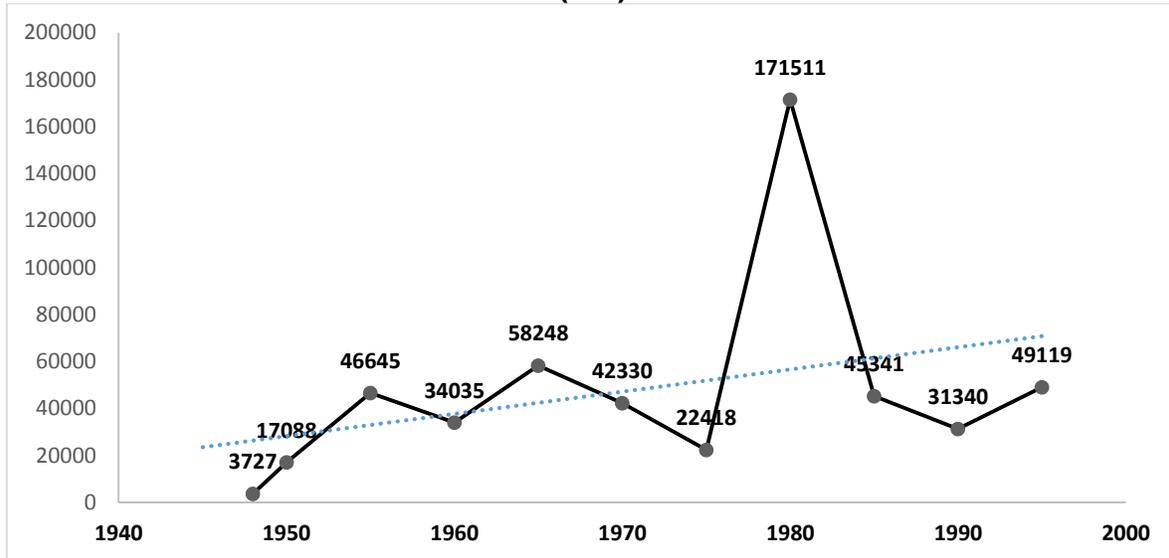
Año	Total Hortalizas	Total Tomate	%	Otras Hortalizas	%
	(Has)	(Has)		(Has)	
1985	39,424	16,971	43.05	22,453	56.95
1986	52,232	20,713	39.66	31,519	60.34
1987	61,421	21,485	34.98	39,936	65.02
1988	56,841	22,431	39.46	34,383	60.49
1989	52,920	26,165	49.44	26,755	50.56
1990	53,945	27,082	50.2	26,863	49.8
1991	51,147	24,084	47.09	27,063	52.91
1994	46,384	22,979	49.54	23,405	50.46
TOTAL	414,314	181,910	353.42	208,972	446.53

Fuente: CAADES. Informes anuales, varios números.

Es significativo observar que la siembra del tomate ha sido uno de los cultivos que mayores expectativas genera en su comercialización, una buena temporada permite una holgura económica para el productor y una fuente importante de ingresos en la región, es por ello que la mayor parte de los agricultores apuestan por la siembra de este cultivo. Por lo tanto, una gestión racional del agua amerita un mejor control por parte de las autoridades, ya que de ello depende que las ganancias se multipliquen.

Otro de los productos que representó un pilar de la economía sinaloense, durante el periodo que nos ocupa, fue el algodón, aunque no el de mayor rendimiento por volumen. Sin embargo, el aporte económico en menor medida también se considera importante, tanto por las ganancias generadas como por su aportación al empleo generado, y es por ello que observamos en la gráfica siguiente el comportamiento de ese producto.

Grafica 23.
Producción de Algodón en Sinaloa, (1946-1995)
(ton)



Fuente: elaboración propia, basada en Sagarpa/SIACON, y María de Jesús López López. *Empresarios, empresas y agricultura comercial en el valle de Culiacán (1948-1970)*. México: UAS, 2013.

La producción de algodón en Sinaloa entre 1948 y 1995 presentó una trayectoria de producción sostenida, como se puede observar, con índices de producción bajos, por ejemplo, en 1948 la producción fue de 3 mil 727 toneladas, aun cuando observamos un año atípico en la producción de algodón que correspondió al año de 1980 con 171 mil 511 toneladas. Sin embargo, la producción promedio entre 1946 y 1995 fue alrededor de 40 mil toneladas de algodón.

En cuanto a otros productos, en los índices de producción entre 1946 y 1995 se observa que la mayor parte de ellos aumentaron los volúmenes de producción, tanto en granos y hortalizas como el tomate, frijol o la caña de azúcar; esto nos permite apreciar lo valiosas y efectivas que resultaron las políticas implementadas, en materia hidráulica, para la construcción de presas, canales y demás infraestructura necesaria para elevar la producción del estado, así como las políticas favorables en torno al mejoramiento agrícola, agroindustrial, crediticio, de insumos, además de la comercialización. Los principales cultivos producidos en Sinaloa entre 1946 y 1995 fueron tomate, frijol, caña, arroz, maíz, algodón y trigo. A continuación observamos en detalle la siguiente tabla.

Tabla 13.
Producción agrícola de los principales cultivos en Sinaloa, (1946-1995)
(ton)

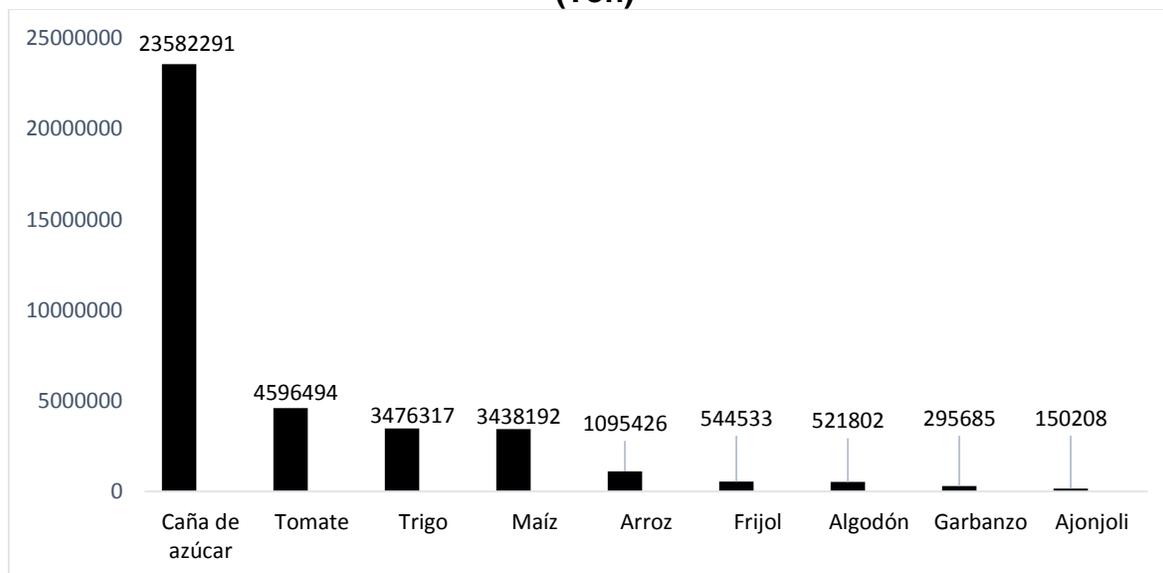
Año	Algodón	Ajonjolí	Arroz	Garbanzo	Caña de Azúcar	Frijol	Tomate	Maíz	Trigo
1945							80,322		
1946							74,209		
1947							80,322		
1948	3,727	13,575	4,998	31,537	1,128,259	9,578	97,998	148,300	ND
1950	17,088	8,072	12,180	17,251	1,233,274	9,614	134,884	89,628	68
1955	46,645	ND	20,300	17,387	1,259,783	14,604	127,996	155,569	27,271
1960	34,035	15,986	137,255	17,306	1,826,609	31,336	145,799	124,548	6,187
1965	58,248	12,017	78,264	2,100	2,765,325	26,435	212,728	92,163	84,306
1970	42,330	32,522	115,168	8,700	3,373,000	49,575	343,257	124,704	162,286
1975	22,418	5,920	ND	ND	ND	ND	ND	ND	304,878
1980	171,511	29,535	149,745	25,225	3,464,206	62,554	654,158	135,435	458,245
1985	45,341	7,243	432,409	29,449	3,590,407	37,961	763,937	222,854	1,209,165
1990	31,340	19,093	85,481	66,960	2,258,065	99,333	1,035,478	317,517	888,578
1995	49,119	6,245	59,626	79,770	2,683,363	203,543	845,406	2,027,474	335,333
TOTAL	521,802	150,208	1095,426	295,685	23,582,291	544,533	4,596,494	3,438,192	3,476,317

Fuente: elaboración propia, basada en Sagarpa/SIACON, y María de Jesús López López. *Empresarios, empresas y agricultura comercial en el valle de Culiacán (1948-1970)*. México: UAS, 2013.

Las cifras contenidas en esta tabla revelan la importancia que tuvo la siembra de caña de azúcar en la vida económica de Sinaloa y los empleos que generó con su cultivo, ya que en total entre 1946 y 1995 se cosecharon 23.582291 millones de toneladas de producto, seguido del tomate con 4.596494 millones de toneladas, también es posible apreciar la introducción de nuevos cultivos como el ajonjolí y el frijol con grandes volúmenes de producción y ganancia.

Es importante observar cómo la gestión del agua en Sinaloa priorizó la siembra de productos con alto rendimiento como el arroz, trigo y maíz, lo que reafirma que sí hubo un consenso político en cuanto a la forma de administrar la distribución del agua en la producción agrícola. A continuación presentamos en la siguiente gráfica los volúmenes de producción total que tuvieron los diferentes cultivos en Sinaloa entre 1946 y 1995.

Gráfica 24.
Producción agrícola en Sinaloa, (1946-1995)
(Ton)



Fuente: elaboración propia, basada en Sagarpa/SIACON, y María de Jesús López López. *Empresarios, empresas y agricultura comercial en el valle de Culiacán (1948-1970)*. México: UAS, 2013.

El desglose presentado revela la riqueza y variedad de los principales granos y hortalizas cultivados en Sinaloa entre 1946 y 1995, también muestra la demanda de diferentes productos y su valor en el mercado, siendo el cultivo de la caña de azúcar y el tomate los que superaron con gran margen los demás productos como el algodón y ajonjolí. Como es sabido, los granos y hortalizas mexicanos, pero sobretodo los cultivados en Sinaloa, representan una importante fuente de trabajo y de divisas para el estado.

Ejemplo de ello son las superficies sembradas con estos productos, que alcanzaron volúmenes de producción como la caña de azúcar con 23.582291 millones de toneladas, el tomate con una aportación de 4.596494 millones de toneladas, seguido en importancia por el trigo, maíz, arroz, frijol, algodón, garbanzo y ajonjolí con una producción de 150 mil 208 toneladas entre 1946 y 1995.

Hacia finales de nuestro periodo de estudios (1995), Sinaloa se ubicó como

el segundo productor nacional de maíz con 2.1 millones de toneladas de maíz.⁵⁶⁸ La generación de energía eléctrica fue superior en 2.85% respecto al año anterior. Con una superficie de 1.429521 millones de hectáreas, y con una producción de 8.7 millones de toneladas, el estado de Sinaloa mantuvo el liderazgo en la producción de hortalizas, donde destacaron productos como el tomate con 843 mil toneladas, fue primer lugar en soya y segundo en frijol, cártamo y maíz, como ya lo habíamos mencionado, también fue tercero en la producción de arroz, cuarto en trigo y quinto en sorgo.⁵⁶⁹ Ocupaba entonces un lugar importante en la producción de alimentos básicos, basados en su eficiente sistema de irrigación y óptima infraestructura creada a lo largo y ancho de los valles sinaloenses.

Cabe señalar que en la medida que se aportan datos de la producción agrícola de Sinaloa, dentro del periodo que nos ocupa, observamos que hubo una política consensuada entre autoridades y usuarios del agua para incrementar las ganancias entre todos los actores participantes, hubo, sin dudarlo, un mayor crecimiento económico que influyó para que otras áreas de la economía local nacieran y se fortalecieran con la bonanza económica generada por la agricultura.

Si bien la siembra de hortalizas ha representado la mayor fuente de ingresos de la población, mucho tiene que ver la dotación de tierras y aguas que se generalizó con la Reforma Agraria, además de una serie de ordenamientos legales que coadyuvaron al desarrollo agrícola. A continuación desglosaremos la evolución en la dotación de las tierras como una parte importante de este desarrollo.

6.3 Dotación de tierras, 1946-1995

Para tener un panorama general de la dotación de tierras tomamos de referencia los datos del INEGI a partir de 1946 durante el sexenio de Miguel Alemán Valdés (1946-1952), ya que a mediados de esta etapa da comienzo nuestro periodo de

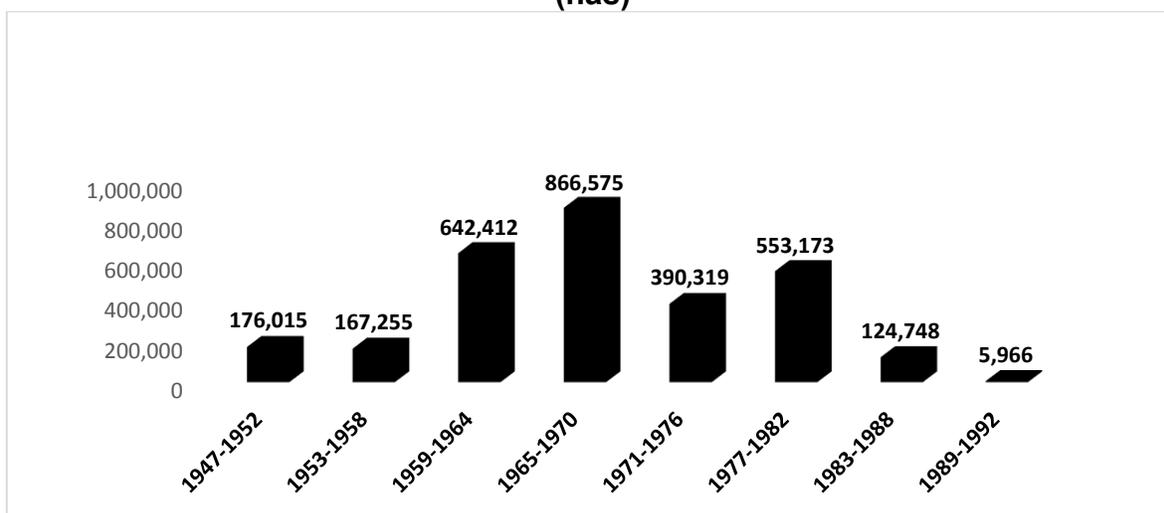
⁵⁶⁸ Informe Estatal del Gobierno del Estado de Sinaloa 1995.

⁵⁶⁹ *Ibíd.*

estudio. Ahora bien, el binomio agua-tierra es fundamental en el desarrollo de cualquier nación, aunado, por supuesto, a la irrigación, y en ese sentido fueron los reclamos de una población sinaloense que estaba ansiosa por incorporarse al progreso económico nacional mediante el impulso agrícola.

El cuadro siguiente nos revela lo importante que resultó la dotación de tierras para el desarrollo agrícola, siendo el binomio agua-tierra el que llevó a Sinaloa a los primeros planos de producción agrícola en granos y hortalizas. En la gráfica siguiente podemos ver cómo ocurrió la dotación de tierras por sexenio y quiénes fueron los presidentes que mayor contribuyeron en ello.

Gráfica 25.
Dotación de tierras en Sinaloa por sexenios
(has)



Fuente: elaboración propia, basada en *Estadísticas Históricas de México 2000*, Vols. 1 y 2.

Observando la gráfica se aprecia que fueron tres los sexenios destacados en ese rubro; en primer lugar sobresale el sexenio 1964-1970, donde se repartieron tierras por 866 mil 572 has; le sigue, en importancia, el sexenio 1958-1954, con 642 mil 412 has entregadas; en el otro extremo, es decir, donde menos se dotó de tierras se encuentra el sexenio 1988-1994, con solo 5 mil 966 has.⁵⁷⁰ Como se puede apreciar, en el transcurso de 48 años, y 8 presidentes, el gobierno

⁵⁷⁰ Aunque esta última cifra se contabilizó hasta el año de 1992 de acuerdo a lo encontrado en las *Estadísticas Históricas de México 2000*.

mexicano repartió en Sinaloa 2.926463 millones de hectáreas para el desarrollo de la agricultura de la región.

Junto con la dotación de tierras fue aparejado un reclamo en el suministro del agua, pero no solo eso, sino que también se requirió de una mejor gobernanza del agua para que llegara a todos los usuarios, y esto tuvo que ver con mejorar las políticas públicas del estado, establecer mecanismos de cooperación entre los consumidores de agua, establecer costos y demandas de consumo y, por supuesto, el cobro de todos estos servicios proporcionados por el estado. La siguiente gráfica ayuda a comprender y visualizar de manera global el proceso de dotación de tierras en Sinaloa y la importancia que tuvo su aplicación y reglamentación, en ella observamos con mayor claridad en qué sexenios se dotaron más tierras.

La dotación de tierras alcanzó su madurez y más alto índice de desarrollo en el sexenio del presidente Gustavo Díaz Ordaz, pero también fue muy significativa durante el mandato del presidente Adolfo López Mateos; siendo el sexenio del presidente Carlos Salinas de Gortari donde menos tierras se entregaron, con menos de 10 mil has. Cabe observar que durante el mandato presidencial de Luis Echeverría Álvarez hubo una baja importante en la dotación de tierras, y es que debemos atribuirla a una de las más grandes crisis de la economía mexicana, pues durante ese sexenio el dólar pasó de 12.50 pesos a 20 pesos por dólar, y la deuda aumentó de 6 mil millones de dólares a 20 mil millones de dólares.⁵⁷¹

Otro de los factores importantes que se detonaron con la puesta en marcha de la obra hidráulica fue el aumento poblacional, derivado de la migración de personas del sur del país por las oportunidades laborales que se presentaron, y posteriormente por la explosión demográfica generada por el aumento en la calidad de vida de las personas, esto atribuido a la higiene, la salud y la una mejor alimentación producto el bienestar económico.

Como vemos, no solo era dotar de tierras a los solicitantes, junto con ellas iban, además, las solicitudes de suministro de agua, esto condujo a una regulación

⁵⁷¹ http://www.economia.com.mx/luis_echeverria_alvarez.htm. Consultado el 17 de marzo del 2014.

paulatina de los usos del agua mediante la gestión hídrica, a través de reglamentos y leyes que fueron consensuadas o impuestas por las autoridades correspondientes, sin menoscabo de personas o agrupaciones.

Si recordamos lo propuesto por la teoría neoclásica en torno a las reglas del juego para el crecimiento económico, observamos que las instituciones del país, y de Sinaloa en particular, implementaron las leyes necesarias para una distribución justa del agua y los modos de apropiación del líquido para el desarrollo agrícola. Aunque hubo afectaciones menores que reclamaban su atención fue necesario abrir, entre los afectados, espacios de diálogo apegado al derecho constitucional y a los mecanismos de gestión del agua implementados en Sinaloa.

6.4 Demografía, 1940-1995

Aunque el concepto demografía es más amplio porque contiene una extensa gama de aristas para el análisis, en este estudio solo se tomará en cuenta el aumento poblacional por la relación directa entre el crecimiento económico y su consecuente aumento en la mano de obra como un efecto de arrastre derivado de la política hidráulica.

El aumento poblacional ocurrido en Sinaloa en este periodo de estudio, se debió, entre otros factores, al incremento de sus áreas de cultivo que provocaron una demanda excesiva de mano de obra, otro factor fue, sin duda, el proceso de construcción de la infraestructura hidráulica, eléctrica y carretera, que vinieron de la mano del incremento del área de riego.

El fenómeno migratorio que ocurrió en Sinaloa fue gracias a esos factores, es decir, la población mexicana ávida de empleo vio en Sinaloa un nicho de oportunidad, y en general mejores ocasiones de trabajo que no tenían en su lugar de origen; estos factores favorecieron la atracción de mano de obra de entidades como Durango, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, por citar algunos. En el cuadro siguiente podemos observar este incremento:

Tabla 14.
Población en Sinaloa, (1940-1995)
(habitantes)

Año	Población
1940	492,821
1950	635,681
1960	838,404
1970	1,266,528
1980	1,849,879
1990	2,204,054
1995	2,425,675

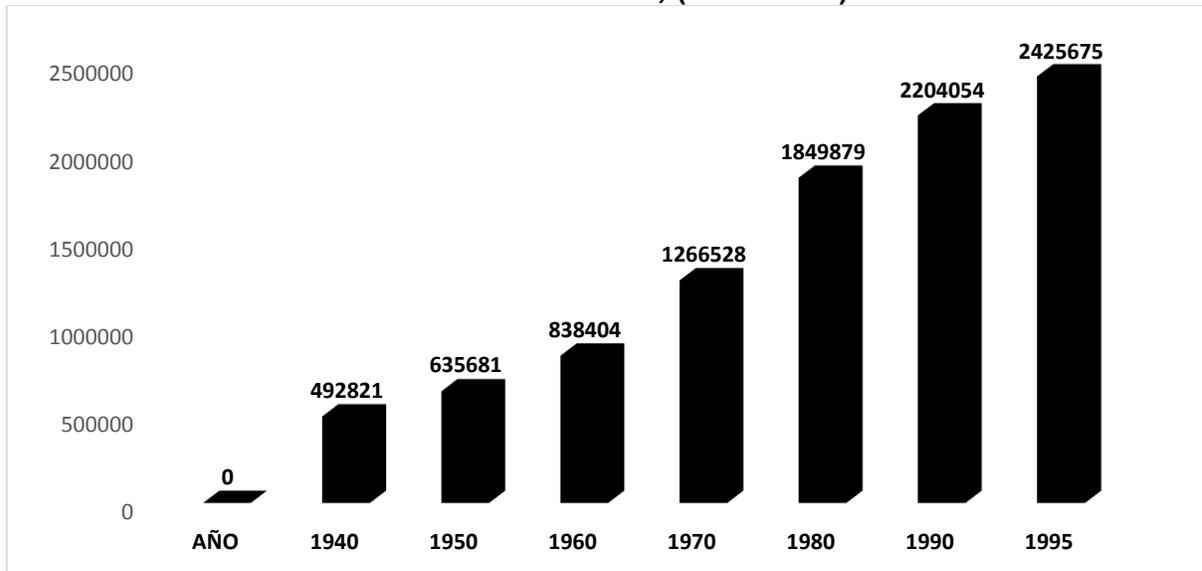
Fuente: elaboración propia, basada en INEGI. *Estadísticas históricas de México 2000*, Vols. 1 y 2.

El incremento poblacional fue notorio, sobre todo entre 1950 y 1970, donde la población ascendió de 635 mil 681 personas a más de 1 un millón, es decir, la población se duplicó en 20 años, y hacia el final del periodo de estudio tuvo una población de 2.425675 millones de personas, lo que significa que en Sinaloa se triplicó la población en forma considerable en un lapso de 55 años.

Cuando se duplicó la población se generaron nuevas necesidades que tuvieron que ver con cubrir las necesidades básicas (vivienda, luz y agua) de esos migrantes. De nueva cuenta, debieron implementarse políticas públicas que respondieran a esas demandas, porque hubo que mejorar y ampliar los servicios básicos.

No se puede negar que el aumento poblacional en Sinaloa da cuenta del gran avance en el desarrollo social y económico, y que provocó una demanda imperiosa de mejores servicios públicos como la luz, agua, vivienda, escuelas, mercados y vías de comunicación para hacer más llevadera la vida. Ahora veamos el mismo fenómeno en forma gráfica, lo cual permite ver el aumento gradual de la población.

Gráfica 26.
Población en Sinaloa, (1940-1995)



Fuente: elaboración propia, basada en INEGI, *Estadísticas Históricas de México 2000*, Vols. 1 y 2.

Visto de esta manera, son extremadamente notorios los cambios en la composición poblacional del estado, y por ende su crecimiento; tal como se observa en la gráfica, no hay un solo momento de decrecimiento, sino todo lo contrario, en todo el periodo se observa un crecimiento constante debido a fenómenos que ya hemos mencionado y que coadyuvaron al incremento poblacional como nuevas y mejores oportunidades de trabajo, salarios digno grandes posibilidades de conseguir un terreno propio y cada vez mejores servicios públicos en materia educativa y de salud, entre otras.

De tal forma se explica el por qué resultó tan explosivo el aumento poblacional en Sinaloa en tan solo unos cuantos años. Como podemos observar, los factores internos y los externos que hemos mencionado a lo largo de este capítulo nos muestran, en conjunto, que todos los elementos convergieron para la consecución del crecimiento económico de Sinaloa entre 1948 y 1995.

Los impactos positivos de la política hidráulica puesta en marcha, tanto en lo económico como en lo social, dejan ver los avances en otros rubros de la economía local, por lo que en la parte que sigue del trabajo desglosaremos el

proceso que tuvo la construcción y puesta en marcha de la infraestructura carretera, el agua potable y la electrificación de los pueblos y municipios de Sinaloa, y sus efectos en la ampliación del mercado con el afán de reconocer el arrastre de las obras hidráulicas en beneficio de la sociedad, porque, de acuerdo con la teoría de las instituciones, estas influyen con sus decisiones el avance o retroceso de una región o un país, y en Sinaloa las decisiones tomadas desde las instituciones en torno a la gestión del agua, favorecieron el crecimiento económico de Sinaloa.

6.5 Ampliación carretera, 1946-1995

La infraestructura carretera fue construida, en su mayoría, durante la segunda mitad del siglo XX, como resultado del boom agrícola del estado, de los planes hidráulicos nacionales, las condiciones favorables del mercado internacional y otra serie de elementos. Debemos aclarar que ya existía una infraestructura básica en carreteras y también se contaba con el servicio de tren, que llegaba hasta la frontera norte y resultaba, por antonomasia, el medio de transporte más utilizado en el trasiego de la fruta y la verdura.

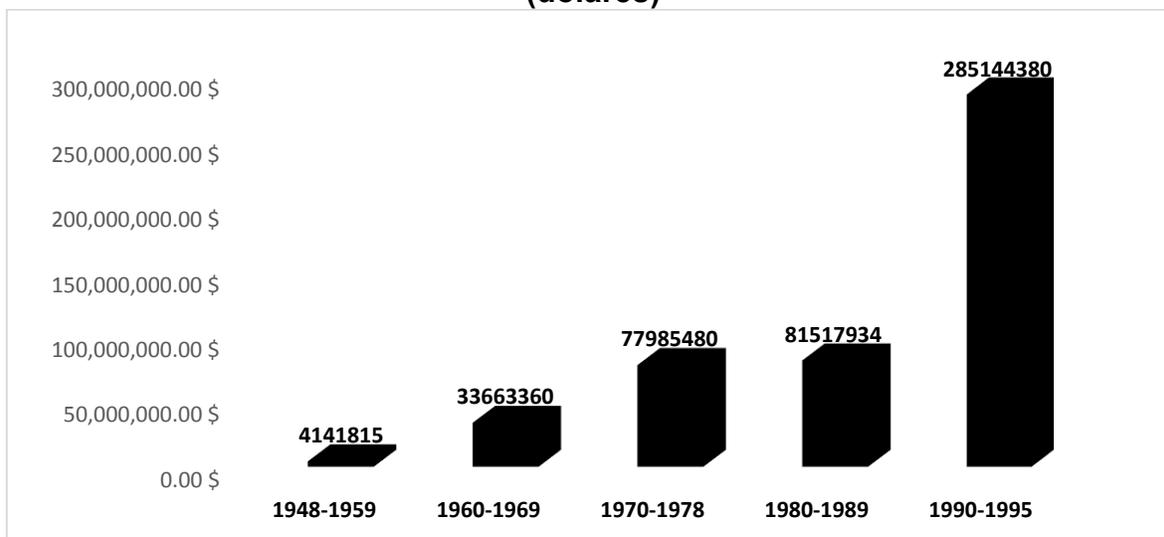
Sin embargo, el hecho es que al abrir nuevas tierras al cultivo y habilitar el sistema de riego a dos temporadas por cosecha la productividad se incrementó de forma sustancial, lo que generó la urgente necesidad de aumentar la infraestructura carretera para dar salida al producto sinaloense, primero del lugar mismo de la cosecha y posteriormente al mercado final. Para ello fue preciso conformar un equipo de trabajo que respondiera a esa creciente necesidad de asistir al productor del campo, en ese tenor la Junta Local de Caminos, dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), resultó ser el mecanismo idóneo que apoyó en la planeación, logística y construcción de dichas obras de ingeniería.

Otra vez observamos cómo las políticas públicas, tanto nacionales como locales, se mezclan y se ponen de acuerdo, ya sea por imposición o consenso

para implementar mejoras en la logística de distribución y salida de mercancías hacia otras partes de la República y el extranjero, y tiene que ver con los acuerdos y arreglos institucionales creados por los actores políticos caracterizados por asociaciones de productores, instancias de gobierno y algunos factores más.

Cabe aclarar que no solamente se ampliaron nuevas rutas, sino también se realizó mantenimiento y reconstrucción de las ya existentes, así como la compra de equipo, maquinaria, pavimentación, postes, construcción de puentes, caminos de brecha, de terracería, pavimentación, desyerbe, desmonte y nivelación de terrenos para los caminos de terracería que debieron abrirse. La evolución y desarrollo de este sector permitió reducir los tiempos y las distancias entre las diferentes comunidades, pero sobretodo agilizó la salida de una gran cantidad de productos que se cultivaban por aquellas épocas. Las obras carreteras y los caminos vecinales requirieron también de maquinaria que muchas veces no se tenía y que había que traerla del extranjero, en ese tenor las inversiones fueron muy importantes. Obsérvese en la siguiente gráfica la evolución de las inversiones en este rubro.

Gráfica 27.
Inversión en caminos y carreteras en Sinaloa, (1948-1995)
(dólares)



Fuente: elaboración propia, tomada de los Informes Estatales de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1948-1995.

Aunque la inversión inicial fue de 4.141815 millones de dólares en el primer periodo, tal como se observa, los trabajos para abrir caminos vecinales requirieron de la compra de materiales y equipos que la Junta Local no poseía, como una máquina motoconformadora Galión, que tuvo un costo de 10 mil 300 dólares⁵⁷² (59 mil 124 pesos)⁵⁷³ y un Bulldozer Caterpillar, con valor de 9 mil 582 dólares⁵⁷⁴ (55 mil pesos).⁵⁷⁵

Esta maquinaria y otra, más fueron utilizadas en todo el proceso de construcción carretero, en la edificación de puentes, así como en otras obras, por ejemplo, el puente construido en la zona norte de Culiacán, a la altura de Calomato, en este proceso, de igual modo, se utilizaban los recursos en la reparación de caminos vecinales.⁵⁷⁶ Cabe aclarar que la mayor parte del gasto en caminos y carreteras no fueron las compras de materiales y equipo, sino el mantenimiento cotidiano por el uso de los caminos, puentes y carreteras, siendo este factor donde se erogaba gran parte del presupuesto, producto de las condiciones climáticas que periódicamente azotaban la región.

El aumento en las inversiones por este concepto llegó hasta 285.144380 millones de dólares, tal como se observa en el último ciclo, a pesar de que tan solo se computaron cinco años. La construcción o rehabilitación carretera iba de la mano de obras secundarias que también requirieron prestancia y atención, como la construcción de puentes, porque fueron muchos los vados y arroyos que cruzaban la geografía sinaloense.

Conforme aumentó la producción agrícola en el estado, se establecieron nuevos centros industriales y comerciales, por lo que se tuvo la necesidad de contar con una red más amplia de carreteras y de otros medios de comunicación. El programa carretero y de mejoras de caminos se llevó a cabo de forma tripartita, es decir, con la participación del gobierno federal, estatal y local para realizar trabajos de revestimiento, desmonte y terracería en los caminos. El propósito del

⁵⁷² La paridad con respecto al dólar en 1948 fue de 5.74 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁷³ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1948.

⁵⁷⁴ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁷⁵ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa 1948.

⁵⁷⁶ *Ibíd.*

programa de caminos a nivel estatal fue integrar política, económica y socialmente a Sinaloa, tal como lo dejan ver los informes de gobierno de la época.

Los caminos sirven para transportar cosas, pero también sirven para llevar a distintos lugares la educación, la salubridad, la cultura, la técnica, un mejor modo de vivir y proteger al hombre y la familia. El programa de caminos satisface esa finalidad. Incorporará a la economía estatal las reservas demográficas y económicas ubicadas en las zonas altas del estado e integra el sistema de caminos a los valles.⁵⁷⁷

La consecución de objetivos ocurrió con base en resultados, porque los gobernantes, empresarios y agricultores de la región aspiraron a un mejor crecimiento económico mediante el impulso agrícola. La inversión en los sectores estratégicos fue prioritaria y las comunicaciones y transportes resultaron vitales en este proyecto, así lo revelan los datos que en materia carretera arrojan los informes estatales del Gobierno del Estado de Sinaloa.

Como los programas se orientaron básicamente a la construcción y conservación de caminos pavimentados, también se formaron los Comités de Caminos Vecinales para impulsar, paralelamente, la construcción de carreteras pavimentadas, además de las vías de segundo orden que dieran a las comunidades la seguridad de poder transitar por ellos en todo momento. En el siguiente cuadro hacemos una relación de las inversiones efectuadas en la construcción de caminos en Sinaloa, para observar cómo ha sido el incremento dado por sexenios a partir de 1957.

⁵⁷⁷ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1964, pp. 13-16.

Tabla 15.
Inversión pública en caminos de Sinaloa, (1957-1974)

Sexenio	Gobernante	Inversión (millones de pesos)	Inversión (millones de dólares)
1957-1962	Gabriel Leyva Velázquez	44	3.520 ⁵⁷⁸
1963-1968	Leopoldo Sánchez Celis	130	10.4
1969-1974	Alfredo Valdés Montoya	330	26.4

Fuente: elaboración propia, basada en los Informes Estatales de Gobierno del Estado de Sinaloa 1957-1974.

Este cuadro, aunque incompleto, revela la importancia que tuvo en los diferentes gobiernos la continuidad en los trabajos de las carreteras y caminos de la región. Durante el sexenio 1957-1962 la inversión en este rubro fue de 3.520 millones de dólares y para el periodo 1969-1974 incrementó a 26.4 millones de dólares.

Es importante mencionar que sin una política pública adecuada y, de algún modo, consensuada por todos los actores políticos y sociales, no sería posible experimentar los resultados obtenidos, en Sinaloa, porque la inversión pública en este rubro no es casual sino una necesidad real que se tuvo que resolver mediante mecanismos de cooperación.

En resumen, el aumento en la red estatal de caminos y carreteras fue muy importante y significativo, como lo deja ver la tabla siguiente, donde también se identifican a los actores participantes.

⁵⁷⁸ La paridad con respecto al dólar entre 1957 y 1974 fue de 12.50 pesos por dólar. Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

Tabla 16.
Red de carreteras en Sinaloa, (1950-1998)
(Km)

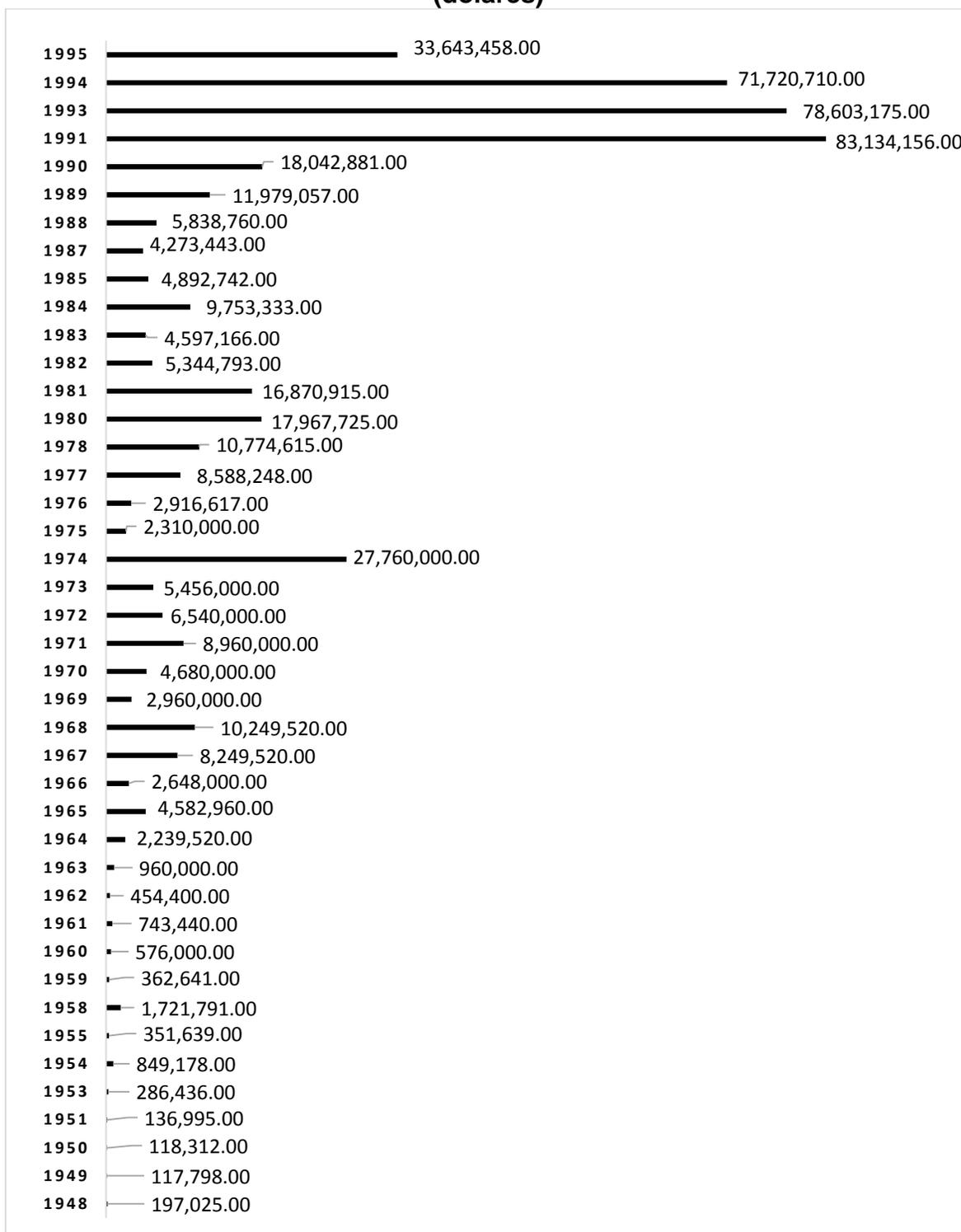
Año	Total	Estado	Federal	Tramos
1950-52	715.9	55	660.9	4
1953-56	69	60	ND	5
1957-62	123.8	28	95	5
1963-68	539.45	500.45	39	29
1969-74	388	388	ND	21
1975-80	271	271	ND	23
1981-86	358	349	9	34
1987-92	343	158.2	185	23
1993-98	353.73	353.73	ND	44
TOTAL	3,161.88 KM	2,163.38 KM	988.9 KM	188

Fuente: elaboración propia, basada en *Red Estatal de Carreteras 1950-2009*, Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Sinaloa.

Durante el periodo correspondiente 1950-1952, se observa que en total se construyeron, rehabilitaron o remodelaron 715.9 km de carreteras y caminos con una participación federal de 660.9 km y 55 km, de participación estatal. Uno de los periodos más productivos en materia carretera ocurrió entre 1963-1968, con 539.45 kilómetros de avance en la construcción de caminos y carreteras en todo el estado; pero si observamos el cuadro, ahí la participación estatal fue muy significativa con 500.45 kilómetros, en relación con la participación federal que apenas alcanzó 39 kilómetros de obra.

En total se pueden contabilizar, en el periodo de estudio, 188 tramos carreteros, que equivalen a 3 mil 161.88 km, es decir, entre 1948 y 1995 ocurrió un incremento carretero de 2 mil 445.9 kilómetros en todo el estado. Los datos por separado se pueden mirar fríos, sin embargo, tienen un plus que no se puede ver, y es que son resultados de negociaciones a veces ríspidas y laboriosas, donde el gobierno federal, estatal y municipal convergieron para estimular el crecimiento regional. Graficando la información anterior, observamos lo siguiente:

Gráfica 28.
Inversión en caminos y carreteras en Sinaloa, (1948-1995)
(dólares)



Fuente: elaboración propia, basada en *Red Estatal de Carreteras 1950-2009*, Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Sinaloa.

El avance carretero en Sinaloa durante 1948 y 1995 fue un proceso que tuvo que ver con el crecimiento económico, producto del desarrollo agrícola ocurrido en ese periodo, que no fue algo casual, porque primero vinieron las reformas a la tierra, luego el implemento de políticas públicas que generaron un ambiente propicio para la inversión privada, y, posteriormente, con el afán de detonar proyectos de desarrollo viables se puso en marcha una amplia gama de leyes y decretos para gestionar el agua.

Con estos elementos puestos en práctica el estado de Sinaloa se acentúa la productividad, generando como consecuencia un aumento poblacional y cada vez más medios de comunicación, por lo que surgieron nuevas necesidades como la higiene, la salud, pero sobretodo el suministro de agua potable. Este recurso fue esencial para solventar las demandas de una creciente población trabajadora nacida y vecindada en el estado. A continuación veremos cómo ocurrió este desarrollo.

6.6 Inversiones en agua potable, 1954-1995

Algunos de los renglones importantes donde se canalizaron las inversiones generadas por la derrama económica, producto del boom agrícola e industrial, fueron en la introducción y mejora de los servicios de agua potable en la mayor parte del estado, incluso ya avanzado el periodo de estudio podemos observar un importante trabajo en este rubro en las zonas rurales más marginadas de la geografía sinaloense. Este tipo de inversiones fueron de vital importancia en los planes del gobierno local, ya que el aumento poblacional demandó cada vez mejores servicios de agua potable para el consumo y la higiene.

A continuación, y de acuerdo a la información recabada en los archivos, se muestra un bosquejo de cómo se llevó a cabo este proceso. Veremos a lo largo del periodo de estudio los diversos trabajos de construcción y terminación de

obras de agua potable en los diferentes municipios, entre los que destacan Culiacán, Elota, Badiraguato, Salvador Alvarado, Ahome y El Fuerte entre otros.⁵⁷⁹

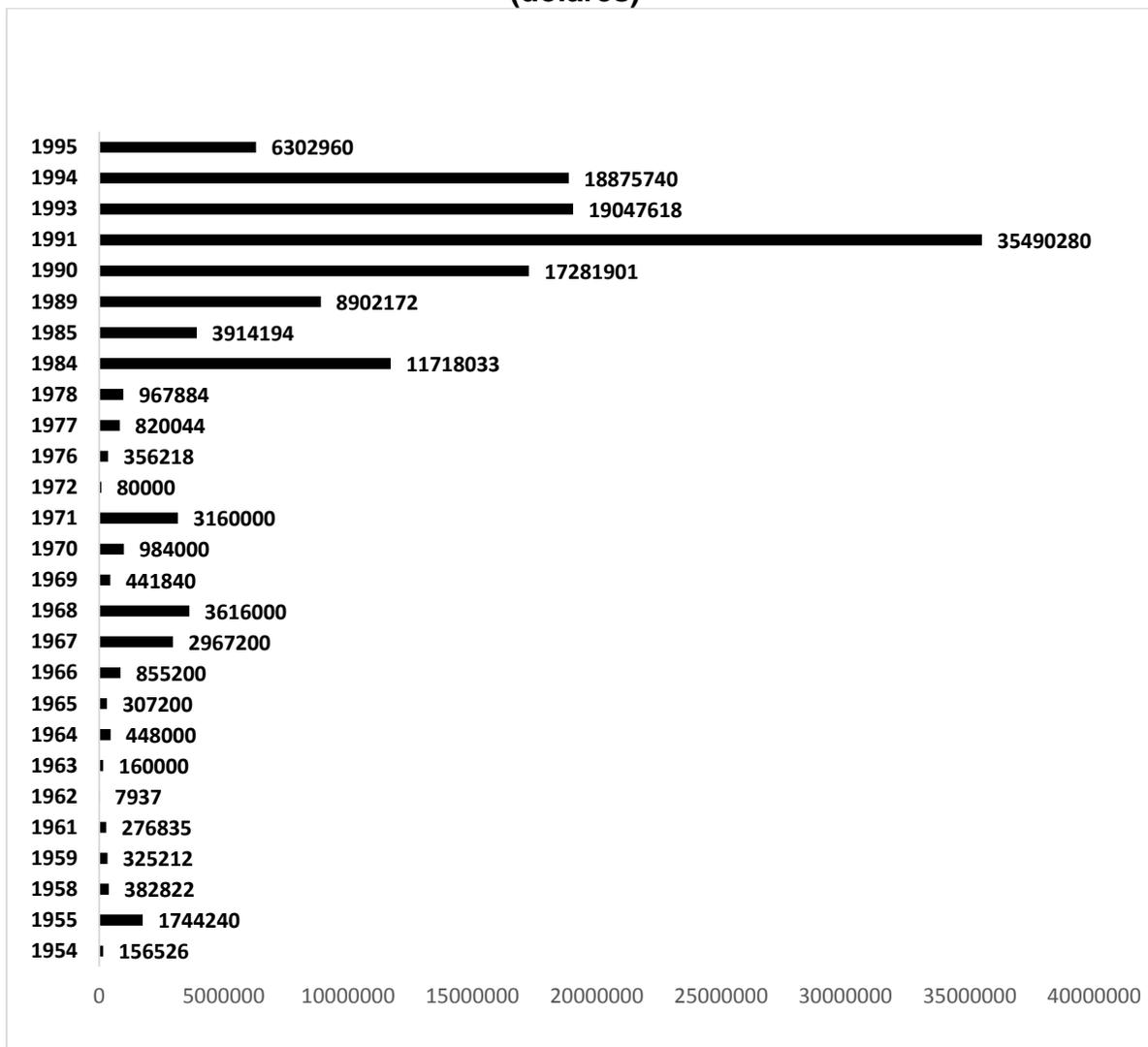
También, en relación con el agua potable rural, la comisión constructora de la SSA, así como el gobierno del estado, junto con pueblos y comunidades menores de 2,500 habitantes, se vieron beneficiados con la puesta en marcha de varias unidades de agua potable en diferentes poblados sinaloenses.⁵⁸⁰ Para tales trabajos se dispusieron de pozos artesianos contruidos *ex profeso* para tales propósitos.

Con esta breve, pero sustanciosa síntesis del proceso de introducción de los servicios de agua potable en el estado, es posible vislumbrar que debido al aumento de la población, y a la mejora del salario de los trabajadores, pueblos y comunidades exigieron progresos en los servicios brindados por el gobierno, y los tres niveles de gobierno respondieron con fuertes inversiones en este rubro, como lo muestra el cuadro siguiente:

⁵⁷⁹ Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1964.

⁵⁸⁰ *Ibíd.* 1968.

Gráfica 29.
Inversiones en agua potable de Sinaloa, (1954-1995)
(dólares)



Fuente: elaboración propia, basada en los Informes Estatales de Gobierno del Estado de Sinaloa 1948-1995. Y en INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

Aunque con datos faltantes debido al mal estado de algunas fuentes cotejadas, podemos bosquejar la importancia de las inversiones públicas en la introducción de los servicios de agua potable en Sinaloa, asimismo, detectamos cuáles fueron los municipios beneficiados principalmente como Culiacán, Mazatlán, Guasave y Ahome, aunque se puede afirmar que el beneficio fue generalizado en todo el estado.

Como se puede observar en la gráfica anterior, las inversiones más fuertes de capital se realizaron en la última década de estudio, es decir, de 1984-1995. En este lapso, las inversiones que se hicieron en la introducción de servicios de agua potable y alcantarillado alcanzaron la suma de 115.229937 millones de dólares, aproximadamente. Cantidad bastante considerable considerando su baja densidad poblacional, que para 1995 era de 2.425675 millones de habitantes.⁵⁸¹

Otro dato interesante para rescatar de esta gráfica es que se pueden observar otras etapas de crecimiento donde las inversiones fueron extraordinarias, como en el ciclo 1967-1968. Si observamos, en ese momento las inversiones en agua potable y alcantarillado excedieron los 6 millones de dólares, lo que demuestra la preocupación gubernamental de dotar de servicios públicos a la población, y la vitalidad de las comunidades en exigir los servicios básicos necesarios.

En esa lógica de encuentros y desencuentros entre autoridades y población, se construyeron los mecanismos institucionales de gestión del agua potable, como ya lo acotó en su momento Douglas North en cuanto que las instituciones pueden o no influir de manera decidida en el crecimiento y desarrollo de las comunidades, y en ese tenor se puede percatar que hubo acuerdo favorable para dotar del servicio de agua potable a Sinaloa, empleándose para ello grandes esfuerzos en la operación y mantenimiento de los 202 sistemas y en las rehabilitaciones, además de la instalación de 1 mil 597 tomas domiciliarias que beneficiaron a más de 10 mil habitantes.⁵⁸²

Por ejemplo, en 1995 el gobierno del estado, a través de las juntas municipales de Agua Potable y Alcantarillado, introdujo los servicios de agua potable y alcantarillado en 69 colonias populares de diversos pueblos y municipios, así como la construcción de 12 plantas potabilizadoras y 78 sistemas nuevos de agua potable y alcantarillado, en este rubro se destaca la ampliación de los surtidores de agua de la ciudad de Mazatlán.

⁵⁸¹ Fuente: INEGI, CD. *Estadísticas históricas... Op. cit.*

⁵⁸² Informe Estatal de Gobierno del Estado de Sinaloa, 1976.

Se concluyeron, además, los estudios del alejamiento de las aguas residuales del municipio de Culiacán, y el proyecto ejecutivo de las lagunas aireadas que constituirán el sistema de tratamiento de dichos desechos. Ese mismo año se puso en marcha el Programa de Agua Limpia, que incrementó la cloración en los sistemas; este mismo programa fue implantado por las juntas municipales de Agua Potable y Alcantarillado, auxiliados por la CNA, en siete municipios.

En general, para el final de nuestro periodo de estudio, por cada 100 habitantes radicados en el estado, 92 de ellos ya contaban con el servicio de agua entubada y 76 con agua potable. En ese mismo tenor, los datos nos permiten corroborar que 59 de cada 100 habitantes disfrutaban de alcantarillado, y 15 de cada 100 fueron beneficiadas en forma directa del saneamiento de aguas residuales.⁵⁸³

Como se observa, la curva de demanda de agua es creciente, por lo que las inversiones en este rubro son muy importantes, transitó de 156 mil 526 dólares, en 1954, a 6.302960 millones de dólares en 1995, pero la inversión más significativa ocurrió en 1991, cuando se sobrepasaron los 35 millones de dólares, siguiendo en importancia el bienio 1993-1994, con 19 millones de dólares cada una.

A continuación analizamos un rubro igual de importante que tiene que ver con el aumento de la productividad forjada por la generación de energía eléctrica y cómo fue el desarrollo a través de los años de estudio aquí propuesto.

6.7 Inversiones en energía eléctrica, 1946-1995

En Sinaloa los primeros usos de la electricidad en las actividades económicas provienen del sector minero, dentro de ese sector encontramos registros en las minas de El Tajo y La Guadalupana, en esas compañías se hacían funcionar los

⁵⁸³ *Ibíd.* 1995.

motores de vapor⁵⁸⁴ para la extracción de agua de las minas, generación de luz y otras actividades que requirieron procesos automatizados más complejos. Pero los registros primarios de empresas comercializadoras de energía eléctrica en Sinaloa se originan durante el porfiriato, y continúan ocurriendo hasta que se da el proceso de nacionalización eléctrica en el país.

Las primeras empresas dedicadas al venta de energía eléctrica a finales del siglo XIX en Sinaloa fueron The Culiacan Electric Company, Empresa de Agua de Sinaloa, la Sociedad Escobar Hermanos, Empresa de Servicios Públicos de los Estados Unidos Mexicanos S.A., Abastecedora de Luz, Fuerza y Agua S.A., entre muchas otras, todas ellas brindaron servicio de luz eléctrica a la población durante buena parte del siglo XX.⁵⁸⁵

A mediados del siglo XX, y de acuerdo con las investigaciones de Arturo Carrillo Rojas, en Sinaloa hubo nueve empresas productoras de energía eléctrica, destacando la United Sugar Co., Abastecedora ALFASA., Hacienda Redo y Cía., CFE., Cervecería Pacífico, y algunas más.⁵⁸⁶ La mayoría de dichas empresas estaban dedicadas a suministrar energía para sus propias empresas, y los sobrantes del fluido fueron vendidos a las comunidades mediante los mecanismos apropiados para ello.

En la electrificación del estado, las inversiones efectuadas durante el periodo de estudio fluctuaron alrededor de los 105.5 millones de dólares, aclarando que se tomaron solo los datos disponibles en los informes estatales del Gobierno del Estado de Sinaloa, y solamente en los años aquí reportados, porque anterior a esa fecha no se pudieron encontrar registros al respecto.

Con estas inversiones se costearon postes para el cableado, líneas de transmisión, estudio y logística para el tendido de la red eléctrica, cuartos de máquinas para alojar unidades de energía y, por supuesto, el mantenimiento periódico que se necesitaba para el óptimo funcionamiento del flujo eléctrico en los

⁵⁸⁴ Arturo Carrillo Rojas. «El proceso de electrificación en Sinaloa y la agroindustria. De la posrevolución a la década de los sesenta», en Gámez Moisés (coord.). *Procesos de electrificación en el norte de México, siglos XIX-XX*. México: El Colegio de San Luis, 2012.

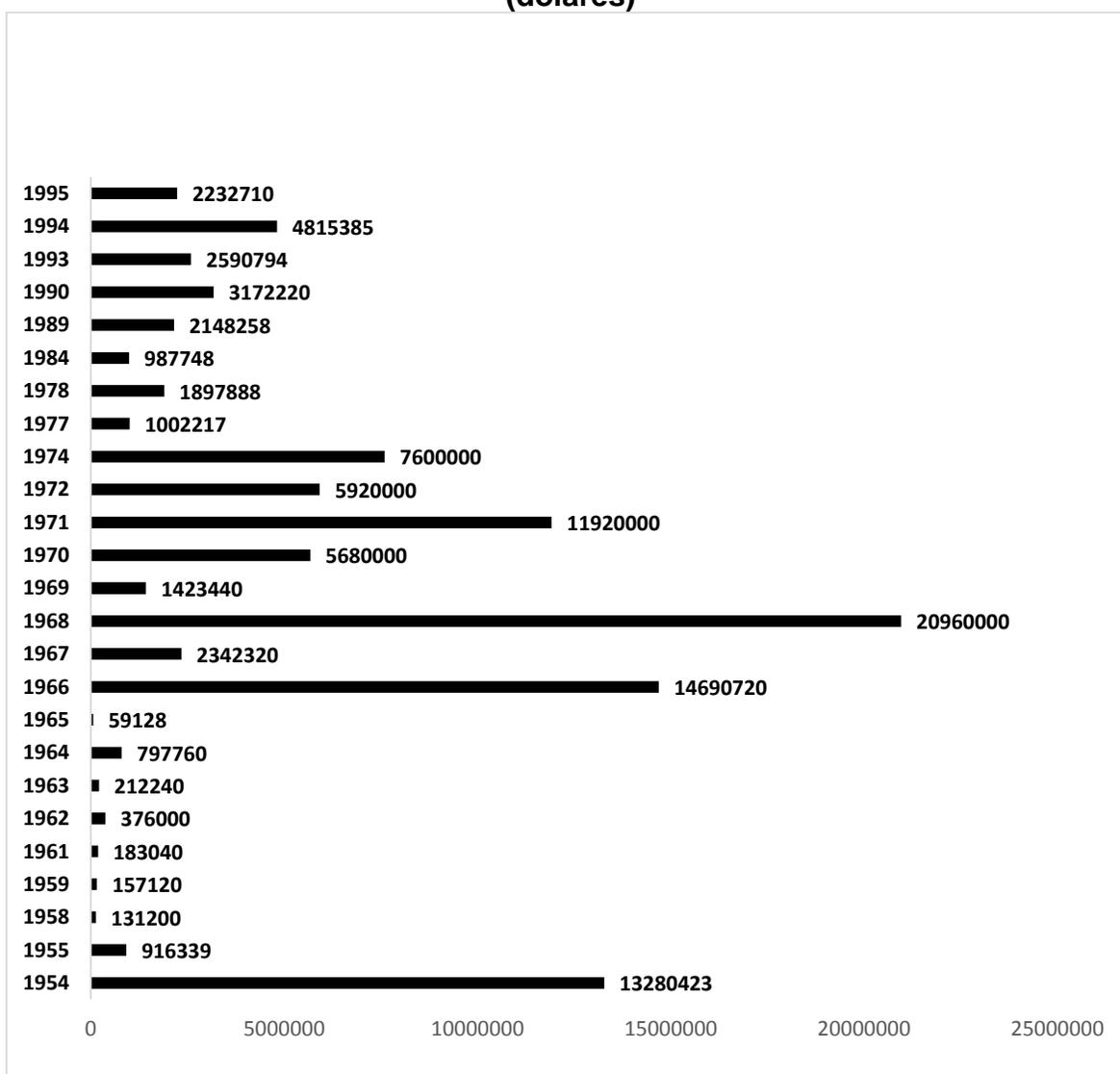
⁵⁸⁵ *Ibíd.*

⁵⁸⁶ *Ibíd.*

diferentes puntos del territorio sinaloense.

El desarrollo de la industria eléctrica en Sinaloa corrió al parejo de las grandes obras hidráulicas como las presas, ya que en ellas se abrieron complejas hidroeléctricas que permitieron suministrar electricidad, primeramente para bombear las aguas a los canales, luego a las industrias y por último a la población en general. (Veamos la gráfica siguiente.)

Gráfica 30.
Inversiones en electrificación en Sinaloa, (1948-1995)
(dólares)



Fuente: elaboración propia, basada en los Informes Estatales del Gobierno del Estado de Sinaloa, 1948-1995.

En la gráfica se ven claramente cuatro periodos de máxima inversión en el sector eléctrico que rebasan los 10 millones de dólares. El primero ocurrió en el año de 1954, con 13.280423 millones de dólares; el segundo sucedió en 1966, con 14.690720 millones de dólares; el tercer momento más importante de inversiones en electrificación ocurrió en 1968, cuando la cifra alcanzó los 20.960 millones dólares, siendo la cifra más alta registrada en el periodo de estudio; y, por último, se observa que en el año de 1971 se vuelve a rebasar la barrera de los 10 millones de dólares, con una cantidad superior a los 11 millones de dólares. Es significativa la década de 1965-1974, porque en ese lapso se aglomeran la mayor parte de las inversiones de energía eléctrica del estado, y la gráfica es muy ilustrativa al respecto.

El proceso de electrificación llevado a cabo en el estado de Sinaloa, vino aparejado a un número no determinado de cambios en su infraestructura, pero no solo en el sector eléctrico ocurrieron cambios permanentes en su infraestructura, otros sectores de la economía también se modernizaron y se ampliaron, como fue el caso los medios de comunicación, llámese carreteras, telégrafos, teléfonos, ferrocarriles y otros medios de transporte y carga; asimismo, hubo una evolución en la urbanización y el embellecimiento de las ciudades con el suministro de agua potable y alcantarillado a la mayoría de los pueblos y comunidades de Sinaloa.

Sin embargo, no se pueden ignorar los graves problemas generados por las fallas en el servicio de energía eléctrica, tanto a la industria como a la población en general, y esto, debido a las constantes fallas de la red, producto de un deficiente mantenimiento, porque habrá que recordar que en algunas poblaciones de Sinaloa el servicio fue operado por compañías privadas, siendo esto una fuente permanente de conflictos por falta de mantenimiento en la red. No por ello las autoridades federales y locales dejaron de solucionar los conflictos generados y se avocaron a instalar nuevos equipos.

De nuevo vemos cómo los acuerdos formales e informales generados por el pueblo y sus instituciones marcan una diferencia permanente en el desarrollo y crecimiento de la economía local, ya que queda demostrado que cuando se trabaja de manera conjunta y se estimula y promueve la inversión en los sectores

estratégicos de la economía regional, esta se desarrolla y genera nuevas oportunidades de inversión y empleo, por ejemplo, se construyó una planta hidroeléctrica denominada 27 de Septiembre para conmemorar la nacionalización de la industria eléctrica. Con esos trabajos, el Gobierno Federal y la CFE resolvieron los problemas de abastecimiento de energía de los municipios de Choix, El Fuerte, Ahome, Guasave, Angostura, Mocorito y Culiacán. También se construyeron 854 postes de concreto y acero de diversas medidas, tanto para las redes de distribución como para los alimentadores.⁵⁸⁷

Vemos con ello una política conjunta donde convergen los distintos intereses en la consecución de un objetivo; es decir, las reglas del juego operan de tal manera que permiten el crecimiento económico de una determinada región cuando los diferentes actores llevan una finalidad común, tal como lo dicta la teoría del neoinstitucionalismo que en este trabajo se maneja.

Aunque la revisión efectuada a los informes de gobierno del estado de Sinaloa fue rigurosa, los datos distan mucho de ser una realidad, y en ese sentido hace falta cruzar información con otras instancias para ofrecernos una idea más cercana a la realidad de los hechos estudiados. Sin embargo, el esfuerzo realizado es significativo en cuanto a que arrojan luz del fenómeno de arrastre que tuvo la gestión del agua en Sinaloa.

El boom agrícola alcanzado trajo consigo una derrama importante de recursos monetarios a la región, y dentro de ella se comenzaron a gestar nuevas formas de hacer negocios, primero a pequeña escala y posteriormente traspasando fronteras. De tal forma que el crecimiento económico generado dio pie al nacimiento, y desarrollo de la empresa, que aunque no es tema de este trabajo, sí amerita dejar por sentado la evolución que tuvo.

6.8 Primeras empresas, 1935-1970

El desarrollo empresarial en Sinaloa tuvo sus orígenes en el siglo XIX, y no ha dejado de desarrollarse y evolucionar, pero en este trabajo únicamente lo

⁵⁸⁷ *Ibíd.*

abordaremos como consecuencia del crecimiento económico logrado en el estado, y solamente se mencionan las empresas más representativas a partir del periodo cardenista, y dentro de los municipios más importantes, para dejar constancia de su desarrollo dentro del periodo de estudio de este trabajo.

Con la llegada del general Lázaro Cárdenas a la silla presidencial (1934-1940), se sientan las bases para un despliegue industrial a nivel nacional fincado en los recursos naturales, la Reforma Agraria y la formación de ejidos. También se tomaron otras acciones como la nacionalización los ferrocarriles, la expropiación del petróleo, conformación de sindicatos de obreros como la Confederación de los Trabajadores de México (CTM), y de campesinos como la Confederación Nacional Campesina (CNC), y asociaciones agrarias como la CAADES, además de un fuerte impulso al empresario mexicano.

En lo político, se independizó la figura del poder ejecutivo de la influencia callista, fortaleciéndose con el apoyo del sindicalismo, de tal forma que el movimiento obrero se transformó en una fuerza política esencial.⁵⁸⁸ De igual modo, se fundaron instituciones educativas como el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).⁵⁸⁹ Con estas acciones se sentaron las bases para un desarrollo industrial fundamentado en los recursos nacionales, pero mediante una metodología científica y correspondió al siguiente gobierno crear las condiciones para alentar e interesar a la inversión privada.

Desde su campaña presidencial, el general Manuel Ávila Camacho (1940-1946) reconoció a la empresa privada como motor del desarrollo económico y buscó un clima de entendimiento con los inversionistas nacionales y extranjeros, sus promesas de campaña muy pronto comenzaron a hacerse efectivas en el primer año de gobierno, cuando iniciaron una amplia gama de estímulos fiscales que incluyeron financiamientos, exenciones de impuestos e inversiones del Estado en obras de infraestructura (hidráulicas, carreteras, electrificación,

⁵⁸⁸ Fernando Benítez. *Lázaro Cárdenas y la revolución mexicana*. México: FCE, 1985, pp. 22-28.

⁵⁸⁹ *Ibíd.*

comunicaciones).

La aplicación y puesta en práctica de estas medidas favorecieron la constitución de empresas, pero además hubo una modernización del Banco de México y la ampliación de las funciones de Nacional Financiera, que en su conjunto permitieron un mayor flujo de créditos y colaboraron a la formación de capitales a través de una política oficial de financiamiento selectivo a empresas industriales y agrícolas.⁵⁹⁰

Durante el periodo del gobernador de Sinaloa Manuel Páez (1933-1935), se construyó la presa Jecolúa, en el municipio de El Fuerte, dicha obra coadyuvó al desarrollo, primeramente de agricultura y muy someramente a la industria del norte del estado; sin embargo, no solo se necesitaron agua y tierra para fortalecer la constitución de empresas, se requirió también fortalecer e impulsar las uniones de auxiliares de crédito a partir de 1937, como la Unión de Crédito Industrial, S.A., establecida en el municipio de Culiacán, que junto con un grupo de agricultores buscó la instalación de una planta industrial integrada por una despepitadora de algodón y un molino para producir aceite comestible.⁵⁹¹

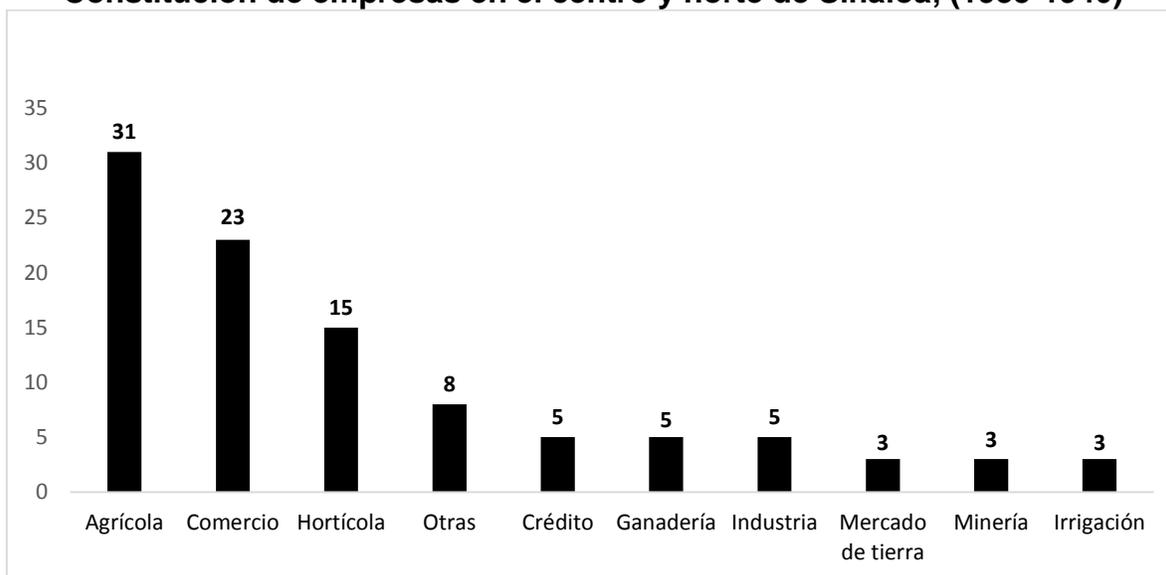
César Aguilar⁵⁹² señala que la aplicación de la Reforma Agraria en Sinaloa no inhibió la decisión de los empresarios para crear nuevas compañías, y entre 1935 y 1940 se constituyeron 100 empresas en el centro y norte del estado, su clasificación se puede ver en el siguiente gráfico:

⁵⁹⁰ Cristina Puga. *México: empresarios y poder*. México: UNAM, 1993, pp. 125-139.

⁵⁹¹ Arturo Román Alarcón y Gustavo Aguilar Aguilar (coords.). *Economía Regional, empresas y empresarios en México siglos XIX y XX*. México: UAS-Praxis, 2010, p. 54.

⁵⁹² César Ramón Aguilar Soto. *Empresarios agrícolas, instituciones y política agraria en Sinaloa, 1932-1960*. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, México, UAS, 2008, pp. 224-227.

Gráfica 31.
Constitución de empresas en el centro y norte de Sinaloa, (1935-1940)



Fuente: elaboración propia, basada en César Ramón Aguilar Soto. *Empresarios agrícolas, instituciones y política agraria en Sinaloa, 1932-1960*. [Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales]. México: UAS, 2008, pp. 224-227.

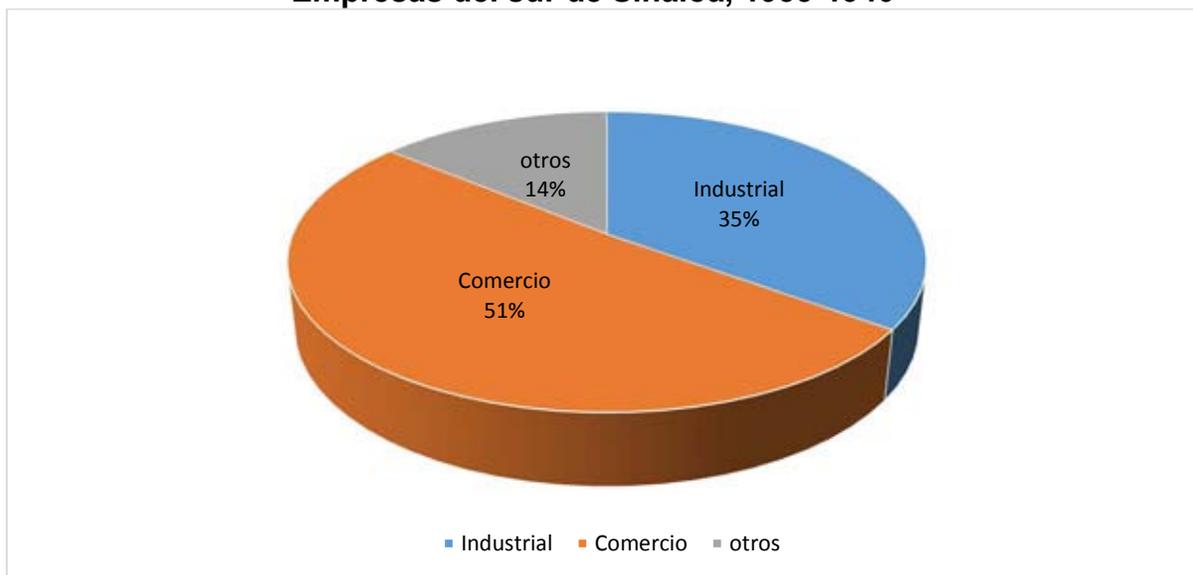
Como se observa, las empresas agrícolas fueron las que más se florecieron en este periodo, pero en su conjunto observamos que con el comercio y la empresa hortícola se forma una tríada de empresas que sobresalen del resto, y que equivalen al 69% del total. La mayoría de estas empresas fueron de carácter pequeño y mediano, con un capital menor a 100 mil dólares.⁵⁹³

La gráfica nos indica que las condiciones económicas, políticas y sociales en el estado de Sinaloa estuvieron dadas para el desarrollo de la empresa. Esto quiere decir que efectivamente hubo una línea de trabajo desde los más altos niveles de gobierno mediante la expedición de leyes y reglamentos, hasta los acuerdos tácitos que se dieron entre los agricultores para sostener un crecimiento económico adecuado.

Hacemos ahora el mismo ejercicio, pero en la zona sur de Sinaloa durante ese mismo periodo, y tenemos que habían 86 empresas, 35 del rubro industrial, 51 del comercio y el resto no especificado. (Veamos pues el siguiente gráfico.)

⁵⁹³ *Ibíd.*

Gráfica 32.
Empresas del sur de Sinaloa, 1935-1940



Fuente: elaboración propia, basada en César Ramón Aguilar Soto. *Empresarios agrícolas... Op. cit.*

Si bien podemos observar que las actividades económicas diferían en un porcentaje considerable entre el sur del estado con el resto del mismo, fue principalmente porque el municipio de Mazatlán fungió como puerto de altura, ya que por ese punto entraban y salían mercancías hacia todos los lugares del mundo, fue (y continúa siendo) un lugar donde confluyeron un sin número de comerciantes nacionales y extranjeros.

Entre las empresas más importantes figuraron El Vapor; Fundidora de Mazatlán; Maderera de Sinaloa; Tenería de Sinaloa; López Coppel y H.; Manteca S.A.; Sodas Regis: M. Audelo S. en C.; y Luz y Hielo del Rosario. En comercio estaban Comercial de Mazatlán; Mezcales de Sinaloa, Cota y Salcido; Radio Phillips de Occidente; Eugenio Dam y Antonio Navarro y Compañía; Sociedad Mercantil del Noroeste; Wöhler Bartning y Suc.; Distribuidora Autos y Camiones; y Casa Colorada Mazatlán; entre otras.⁵⁹⁴

A partir de 1940 se consolidó la agricultura como actividad económica predominante en Sinaloa, colocándola como una de las principales actividades de exportación (principalmente a Estados Unidos), lo cual vino a favorecer el

⁵⁹⁴ Rigoberto Arturo Román Alarcón. *La economía del sur de Sinaloa*. México: DIFOCUR/UAS, 2006, pp. 371-374.

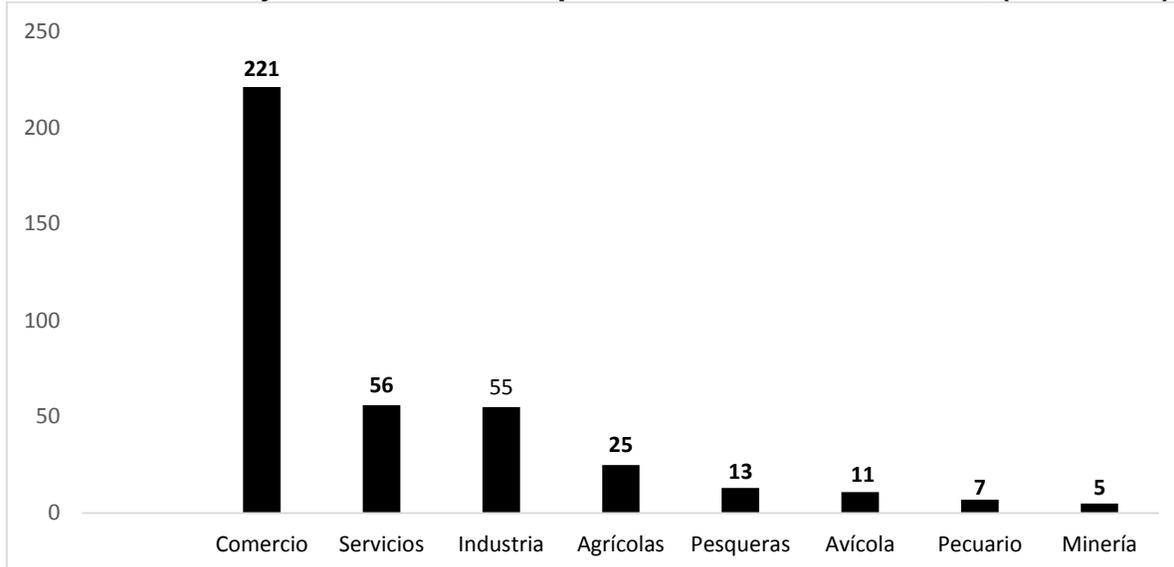
surgimiento y fortalecimiento de empresas y empresarios innovadores, relacionados con el sector agrícola. Algunos ejemplos de este tipo fueron Agrícola de La Palma, S. de R.L.; Agrícolas y Comerciales, S. de R.L. de C.V.; Agricultores Unidos, S.A.; Beltrán y Gastelúm, S. de R.L.; Compañía Agrícola de Baila, S. de R.L.; Compañía Agrícola de la Curva, S. de R.L. y de C.V.; Compañía Agrícola de San Pedro, S. de R.L. de C.V.; Compañía Legumbrera S. A.; y Compañía Tomatera y Agrícola S.A.; entre otras.⁵⁹⁵

Paralelo al nacimiento de las empresas agrícolas se desarrollaron establecimientos comerciales dedicados a una gran variedad de giros, como el comercio de muebles, almacenes, abarrotes, automotriz, implementos y comercialización agrícola. He aquí algunos de ellos: Abarrotes Finos, S. de R.C.; Aceites y Derivados del Occidente, S.A. de C.V.; Agencia Carta Blanca de Guamúchil; Almacenes de Su Hogar; Almacenes Galeana, S.A.; Almacenes Valle del Fuerte, S.A.; Almacenes Zaragoza S.A.; Artículos para Automóviles, S. de R. L.; Automóviles y Maquinaria Agrícola de Guamúchil, S.A.; Autos y Tractores de Culiacán, S. A.; Autoservicios Humaya, S.A.; Baleros del Pacífico, S.A.; Baleros y Retenes, S.A. de C.V.; La Mercantil y Agrícola del Humaya, S.A.; Pasturas y Cereales, S. de R.L.; Productores Sinaloenses, S. de R.L.; Rodríguez y Leyva, S. de R.L. de C.V.; Sinaloa Growers, S. de R.L.; Urecha y Martínez, S. de R.L.; Vidal y Manus, S. de R.L. de C.V.

De 1940 a 1970 se fundaron o se fortalecieron en la parte norte del estado de Sinaloa 393 empresas, que representadas gráficamente queda de la siguiente forma.

⁵⁹⁵ María de Jesús López López. *Agricultura comercial, creación de empresas y actividades empresariales en el valle de Culiacán 1943-1970*. [Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales]. México: UAS, 2006, p. 200.

Gráfica 33.
Fortalecimiento y desarrollo de la empresa en el norte de Sinaloa, (1940-1970)



Fuente: elaboración propia, basada en Nubia Gabriela Valenzuela Frías. *Actividad empresarial en el municipio de Ahome 1940-1970*. [Tesis de Maestría en Historia, inédita]. México: UAS, 2011, p. 97.

Entre 1940 y 1970 se experimentó un cambio en las actividades de las empresas constituidas en Sinaloa, por ejemplo, el comercio ocupó el primer lugar con un 56%, seguido por los servicios con el 14%, después la industria con el 14%, y, posteriormente, las empresas agrícolas 4%, pesqueras 3%, avícolas 3%, la empresa pecuaria con el 2% y finalmente las mineras con el 1%.⁵⁹⁶

De acuerdo con estos datos, se ejemplifica la continuación de las políticas públicas puestas en marcha desde el gobierno federal para fortalecer al estado de Sinaloa mediante un modelo de desarrollo económico, basado en la agricultura por medio de la gestión del agua, pero sin olvidar los rubros que también generan fuertes dividendos al estado, como el comercio y los servicios; porque así como avanza el tiempo y se desarrolla la ciencia y la tecnología, las actividades económicas también se diversifican o se transforman haciendo del progreso una constante.

En el centro del estado, durante el mismo periodo de tiempo, el número de empresas constituidas fue considerable, con 750 aproximadamente, sobresaliendo

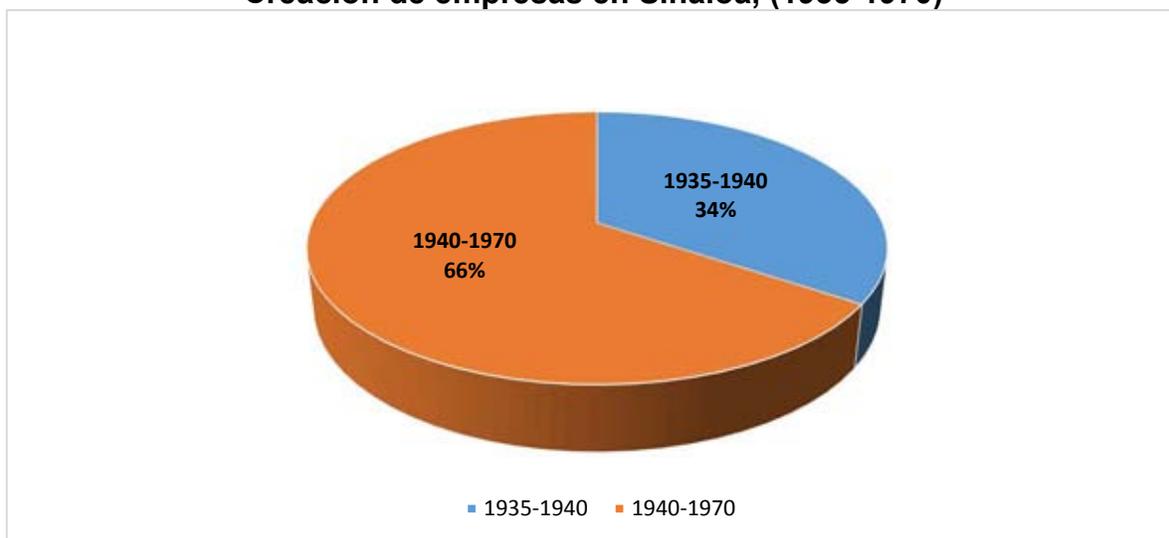
⁵⁹⁶ Nubia Gabriela Valenzuela Frías. *Actividad empresarial en el municipio de Ahome, 1940-1970*. [Tesis de Maestría en Historia, inédita]. México: UAS, 2011, p. 97.

las dedicadas a la agricultura, industrias, inmuebles, bienes raíces y comercios.⁵⁹⁷ Como podemos observar, en los años más productivos de la agricultura sinaloense se fortalecieron las empresas ya existentes y se crearon nuevas, con giros muy diversos y en una gran cantidad, sin duda, fue un hecho que tuvo que pasar; ya que el desarrollo económico fue muy grande y hubo la necesidad de invertir los excedentes agrícolas en otros rubros.

Estas dos regiones fueron las más prósperas, entre ambas crearon 1 mil 143 empresas, ya sea de recién manufactura o remodeladas. Si recordamos que entre 1935 y 1940, había 185 empresas y que al final la cifra pasó a 1 mil 143 establecimientos, entonces sabemos que se abrieron cerca de 1 mil establecimientos más, dentro ya de nuestro periodo de estudio en tan solo 30 años.

Resumiendo, las empresas fueron de muy variada índole, como ya lo acotamos, y sus giros van desde la agroindustria, empaque, avícolas, pesqueras, hasta empresas comerciales de productos importados para el hogar, tal como lo muestra la gráfica siguiente:

Gráfica 34.
Creación de empresas en Sinaloa, (1935-1970)



Fuente: elaboración propia. Véase a César Ramón Aguilar Soto. *Empresarios agrícolas... Op. cit.* También María de Jesús López López. *Agricultura comercial... Op. cit.* Y Nubia Gabriela Valenzuela Frías. *Actividad empresarial... Op. cit.*

⁵⁹⁷ Archivo General de Notarías del Estado de Sinaloa (AGNES).

Entre 1935 y 1970 se crearon la mayor parte de las empresas en Sinaloa, como se observa en la gráfica, lo que ocurrió en años posteriores fueron reestructuraciones a los procesos de producción y lineamientos del mercado, es por ello que me parece importante destacar que la mayor parte de las empresas se crean y desarrollan a partir de la puesta en marcha de la obra hidráulica, y en particular de las grandes presas. Es de gran valor enfatizar que el papel de la agricultura de riego a partir de elementos como el reparto de tierras, mejoras en la semilla y la innovación tecnológica, generó un ambiente propicio para la inversión con mecanismos innovadores, leyes y reglamentos y una amplia gama de incentivos gubernamentales que detonaron el desarrollo económico fundado en la base agrícola.

Estos datos nos brindan un bosquejo, aunque inacabado, muy importante del nivel económico que generó la política hidráulica en Sinaloa y cómo con los remanentes agrícolas fueron constituyendo un gran número de empresas y negocios pequeños, relacionados, primeramente, con las actividades del campo y posteriormente se desarrollaron nuevas formas de hacer negocio en la región.

6.9 Conclusiones del capítulo

La gestión del agua en Sinaloa fue producto de una visión de Estado, donde convergieron los intereses de gobierno, propiamente dicho, empresarios, agricultores y los campesinos, cada uno de ellos, dentro de sus posibilidades, aportó peculios y experiencia de toda índole.

Primeramente, el Estado con leyes y decretos fue centralizando los recursos primarios para hacerse de su control, y después dictaminando las reglas del juego; es decir, el modo de operar y gestionar los recursos, que para el caso que nos ocupa fue el agua. Posteriormente, con estrategias propicias de apoyo al campo, recursos económicos, créditos y materiales, empresarios con planes y proyectos de largo alcance, agricultores con programas logísticos para el

desarrollo agrícola y los campesinos con el esfuerzo diario de su trabajo.

Resumiendo un poco lo anterior, tenemos que el Estado realizó un conjunto de inversiones de gran volumen que tuvieron repercusiones importantes de tipo socioeconómico; dichas inversiones comprenden obras hidráulicas que por su naturaleza fueron la base para el impulso del crecimiento económico. Es importante recalcar que las obras hidráulicas que se construyeron con esos propósitos no generaron recuperaciones directas, aunque su rentabilidad social fue alta, la recuperación de la inversión, en su conjunto, fue a largo plazo.

Por otra parte, los efectos indirectos, tanto económicos como sociales, se extendieron en forma ilimitada, lo que permitió a la población elevar sus condiciones de vida. He aquí un claro ejemplo de cómo sin el desarrollo de la infraestructura sería imposible avanzar en el progreso económico, aun existiendo el incentivo del mercado, así como tampoco sería fácil generar una riqueza nacional, por lo que su construcción resulta justificada.

Como podemos observar, en la construcción de la obra de irrigación convergieron diferentes factores como una disposición real del gobierno federal en apoyar los distintos proyectos de irrigación en Sinaloa, políticas adecuadas que coadyuvaron a hacer más eficientes los trámites burocráticos para la puesta en marcha de las obras de irrigación, y otros factores no menos importantes que permitieron avanzar en los proyectos de irrigación durante el periodo 1946-1995.

Como consecuencia de la creación de la infraestructura hidráulica y toda la obra secundaria, se logró diversificar la producción agrícola, pero principalmente se dio un fuerte impulso a la horticultura, ocupando los primeros lugares de producción a nivel nacional en caña de azúcar, maíz, tomate, garbanzo, tomatillo, sorgo, papa, frijol y otros productos. Pero no solo fue la producción el detonante principal del desarrollo, de algún modo también lo fue la conformación carretera que ocupó un sitio principal. Por los avatares propios de la empresa, primeramente se tuvieron que habilitar y desyerbar los viejos caminos existentes por donde transitaban aquellos carromatos tirados por mulas y bueyes; posteriormente fue necesaria una planeación minuciosa que permitiera elegir los sitios más apropiados para la tarea impuesta, ya que mucho tenían que ver en la

construcción de caminos la calidad de tierras y los lugares donde se estaban abriendo al cultivo.

La introducción de los servicios de agua potable y energía eléctrica fue una consecuencia del avance económico y social que tuvo la población entre 1946 y 1995, esto debido a factores como el incremento poblacional producto de las migraciones registradas durante los periodos de cosecha en Sinaloa, y que buena parte de esa gente se quedó a radicar en el estado; también tuvo que ver con un mejor ingreso en los bolsillos de los trabajadores, fruto de las buenas cosechas; además de la necesidad de contar con agua de mejor calidad en la preparación de los alimentos y la higiene de la población sinaloense. Por último, el desarrollo de una gran variedad de empresas relacionadas con la agricultura, el comercio y los servicios detonaron junto con todo lo anteriormente expuesto el crecimiento económico de Sinaloa entre 1946 y 1995.

CONCLUSIONES GENERALES

La gestión del agua en Sinaloa durante los años que comprende este estudio, se fue estableciendo paulatinamente, primero, creando el marco jurídico para regular el uso del agua en México, hasta consolidarse en un cuerpo compacto de normas y leyes en torno al agua y la tierra que actuó como eje rector del crecimiento económico.

Además de reformar la ley en materia de aguas, no olvidemos el papel del Estado como aglutinador de esfuerzos con los gobiernos estatales para aplicar y homologar leyes en materia de tierras y aguas, erogaciones de impuestos y límites territoriales que permitieron fomentar la inversión privada en todo el territorio nacional. Otro de los papeles que asumió el gobierno federal fue servir de árbitro y conciliador de intereses entre los diferentes grupos de poder o élites locales, por lo que con estas y otras acciones se creó el marco institucional favorable dejando establecidas claramente las reglas del juego en el mercado nacional y local, y cada actor tuvo que sujetarse por hecho y por derecho a la normativa impuesta.

Por ejemplo, en la agricultura nacional fueron varias normativas que tuvieron que aparecer y otras modificarse en cuanto al uso del agua y la tierra, como dejar en manos de una sola autoridad la reglamentación de la distribución del agua, donde una de las propuestas fue la creación de distritos de riego, con la finalidad de gestionar el agua, canalizar los ríos para evitar las inundaciones y mejorar el desarrollo agrícola.

En otras de las áreas de la economía nacional se trabajó en la implementación de la Reforma Agraria, donde el gobierno mexicano coadyuvó a que más familias tuvieran una parcela, lo que reforzó los mecanismos de entrega de tierras forzando, además, entregar agua a los nuevos ejidatarios

También se construyeron acuerdos, dictaron leyes y se llegaron a consensos para ampliar las actividades económicas nacionales. Para ello generaron la infraestructura necesaria para el fomento de las actividades industriales como la construcción de las grandes presas, carreteras y medios de comunicación necesarios, la generación de energía eléctrica y los servicios

básicos de agua potable y alcantarillado, al menos en las grandes ciudades, aspectos necesarios para impulsar el crecimiento económico.

Para llegar a este punto primero analizamos los antecedentes de la irrigación, la infraestructura y la gestión del agua en México y Sinaloa desde mediados del siglo XIX hasta 1946. En esta primera parte, analizamos cómo a raíz de las modificaciones hechas a las leyes se fueron transformando los usos y manejos del agua en México, ya que a partir del siglo XVIII las facultades para concesionar el agua les fueron quitadas a los municipios y ayuntamientos, siendo el gobierno federal el que tuvo, desde ese tiempo, la facultad de otorgar los permisos y concesiones, aunque la mayor parte de ellas se dieron para la explotación de fundos mineros, y muy escasos para la cuestión agrícola.

Luego, durante la época de Porfirio Díaz (1877-1910), se creó la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura S.A. La caja fue la primera institución formada *ex profeso* para el fomento agrícola nacional. Al término del periodo revolucionario, y especialmente en 1926, se decretaron dos leyes importantes que modificaron el rumbo de la gestión del agua, primero fue la Ley que creó la Comisión Nacional de Irrigación y luego la Ley de Irrigación con Aguas Federales, ambos decretos fueron la clave para fomentar el riego agrícola nacional.

En el escenario local, Sinaloa contaba con una gran tradición agrícola y de construcción de canales de riego por parte de la iniciativa privada, prueba de ello fueron los canales Tastes, El Burrión, Bamoa, Redo y varios más. Como toda obra rudimentaria y privada, los intereses en torno al aprovechamiento eficiente de las aguas canalizadas fueron muy problemáticos, ya que algunos no pagaban los servicios y otros condicionaban la entrega del agua, por lo que no había una regulación en los suministros del líquido.

Por lo que con estas leyes se impulsó la regulación de cada uno de los canales de riego en Sinaloa, analizando caso por caso, y de ese modo hacerse cargo de la solución adecuada. Durante ese periodo se apoyó la construcción del canal Rosales (1926) y la rehabilitación de varios canales de riego en mal estado.

En lo nacional, la construcción de las primeras grandes presas coadyuvó en la ampliación de las fronteras hidroagrícolas desde Baja California hasta Aguascalientes. El Estado se dio a la tarea de planear, construir y desarrollar toda la infraestructura de riego nacional. A lo largo de todo este proceso, se van dictando las leyes necesarias para el mejor aprovechamiento del agua nacional hasta 1946, cuando se reforma la ley nuevamente y se comienza con una nueva etapa en los aprovechamientos y usos del agua.

1946, como lo mencionamos, fue un año importante en la gestión del agua, primero se dictaminaron las leyes de riegos con aguas nacionales, después la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado que crea la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH).

A todas luces, estos nuevos lineamientos permitieron impulsar el riego en beneficio de todo aquel ciudadano que poseyera un predio, sin importar sus dimensiones, siempre y cuando fuera irrigados con aguas federales; luego, con la creación de la SRH, el Estado llevó a cabo los estudios necesarios en todo el territorio nacional para conocer el estado de la cuestión agraria del país y en esa medida tomar los acuerdos indispensables para impulsar, primero, la construcción de las grandes presas y, luego, el riego en todo aquel terreno susceptible de ser irrigado.

La primer gran obra de irrigación en Sinaloa ocurre en 1948, cuando fue puesta en funcionamiento la presa Sanalona, al cabo de dos años ya irrigaba 95,000 hectáreas del extenso valle de Culiacán; siguieron las grandes obras con la puesta en marcha de la presa Miguel Hidalgo y Costilla, en la zona norte del estado, con esta obra hidráulica de mediados del siglo pasado se llegaron a irrigar 230,000 hectáreas situación que representó el despegue comercial y agrícola de la zona norte.

Fueron quince grandes presas que se construyeron entre 1946 y 1995, todas representaron, en su momento, la apuesta más viable para aumentar la productividad agrícola, e incluso las seis más grandes en volumen sirvieron para generar energía eléctrica, la pesca deportiva y recreativa y el esparcimiento de los lugareños.

Dichas obras, en conjunto con otras medidas de tipo legislativo y económico, perfilaron al estado de Sinaloa como un estado moderno y productivo, capaz de abastecer de hortalizas y granos al mercado nacional y convertirse en el principal exportador de México en varios de los productos de mayor consumo.

Por ello, la gestión del agua en Sinaloa fue un hecho que marcó profundamente la vocación agrícola del estado, ya que no hay en toda la República mexicana un sitio donde se hayan construido tantas presas durante el periodo de estudio. La importancia de retener las aguas de los ríos en Sinaloa y fomentar la agricultura, principalmente de los valles sinaloenses a lo largo de casi tres décadas (1946-1995), permite corroborar que hubo una política nacional de fomento agrícola y que recayó en Sinaloa ser la punta de lanza de esta empresa.

Para este proceso se distinguen al menos tres factores importantes: 1). La vocación agrícola de los pobladores sinaloenses que ya hacía tiempo que exportaban de manera regular una serie de productos al extranjero, principalmente a los Estados Unidos de América, entre los que destacaban las legumbres; 2). La cercanía de la frontera norte, que permitió exportar productos frescos con mayor rapidez y facilidad comparado con otras regiones del país; 3). Y, sin duda, la característica más importante fue la riqueza hidrográfica, con que cuenta el estado, lo que permitió poner en marcha un amplio plan de desarrollo agrícola en del mismo.

Pero no solo las grandes presas fueron necesarias para detonar el crecimiento económico del estado de Sinaloa, estas fueron complementadas con obras de irrigación menor como las presas derivadoras, la rehabilitación de los canales de riego, plantas de bombeo, pozos artesianos y la conformación de distritos de riego. Estos elementos fueron los ejes que articularon y dieron vida a la bonanza económica producto del incremento agrícola.

Conforme se fue ganando en experiencia, la SRH, en coordinación con el gobierno federal y local, y los agricultores organizaron y planearon los modos de gestión del agua en cada uno de los ocho distritos de riego que se conformaron. Primero se dictaron las leyes y acuerdos de la gestión del agua, se creó un cuerpo compacto de leyes y mecanismos para dirimir cualquier duda, negación o abuso

del manejo del agua y se crearon las bases que devinieron en juntas locales para el manejo del agua.

Parte fundamental de este proyecto hídrico, tan importante de México y Sinaloa fue la conformación de los DR, porque representan las bases de la gestión del agua; cada uno se maneja de manera similar y los organigramas de acción operan de la misma forma, hay diferencias en cuanto a la amplitud del distrito, pero el funcionamiento es el mismo con muy pequeñas variaciones.

Otro factor, no menos importante, que requirió de una planeación exhaustiva fue el modelo de gestión del agua en los DR. Todos los distritos tienen un modelo general de distribución y manejo del agua, así como del manejo de las finanzas, tanto en la operación como en el cobro de los servicios.

Con todos los elementos necesarios descritos anteriormente, la irrigación en México y Sinaloa transitó primeramente con lentitud, pero conforme se ganaba en experiencia y en acuerdos, la irrigación nacional se fue convirtiendo en una realidad, cada sexenio presidencial resultó ser un paradigma de gestión.

Conforme avanzaba el siglo las autoridades del agua se fortalecían, y eso brindó un clima propicio para la inversión nacional, desarrollando programas como el de Sustitución de Importaciones, que pretendió sustituir las exportaciones relacionadas con la industria y generar sus propios insumos.

Sinaloa, como puntal del desarrollo agrícola nacional con sus quince grandes presas y numerosos canales de riego, vio incrementado en demasía los cultivos de exportación, y en la mayor parte de las veces fue un orgulloso portador de los primeros lugares de producción de granos, frutas y legumbres.

Con los instrumentos legales puestos en práctica, y los excedentes generados por la actividad agrícola, se ampliaron los caminos tanto federales como vecinales, de tal forma que las distancias se acortaron y las comunicaciones fueron más ágiles y eficientes, se incrementó el transporte, creció el empleo, mejoró la salud y se fortaleció la educación. Sinaloa se convirtió en foco de atención de la mano de obra nacional, al generar constantemente fuentes de empleo en cada temporada de cosechas.

La experiencia adquirida por los agricultores sinaloenses fue reconocida a nivel internacional al innovar constantemente los métodos de cultivo, de riego y mecanización del campo, al emplear los avances de la ciencia en beneficio del campo, así se desarrollaron nuevas variedades de maíz, garbanzo y métodos de cultivo del tomate, también hubo innovaciones en fertilizante, plaguicidas y métodos de riego.

Para llegar a estos niveles de desarrollo agrícola, las inversiones hechas por el gobierno federal y local fueron cada vez más generosas, a pesar de las periódicas dificultades propias de la nación mexicana, ya que se buscaron fórmulas de inversión y cooperación como el programa 50/50, donde la mitad de la inversión fue producto federal y la otra mitad fue participación local. Además se realizaron convenios internacionales para llevar programas de apoyo al campo como la Revolución Verde, que fue puntal en el mejoramiento de semillas y desarrollo de plaguicidas y fertilizantes.

Gran parte de los recursos económicos vertidos en el campo mexicano provinieron del petróleo, ya que después de terminada la SGM, México dejó saldada la deuda petrolera con los Estados Unidos y tuvo recursos líquidos para invertir en el campo. Además, la economía interna de Sinaloa generó grandes ganancias con productos como el azúcar, tomate, trigo, garbanzo y maíz.

Concluyendo, la gran tradición agrícola sinaloense y la coyuntura dada, como la SGM, el embargo a Cuba (1956) y la Guerra de Vietnam (1976), fueron una gran oportunidad para que el gobierno mexicano apostara desarrollo económico de la agricultura de exportación y a la industria nacional; por ello, se crearon los mecanismos necesarios para la implementación de la infraestructura hidráulica nacional sobre la base ya existente que se venía arrastrando desde finales del siglo XIX.

Sinaloa figuraba como actor principal en esta puesta en escena donde la agricultura de exportación tuvo un papel estelar. Fue evidente que las grandes obras de irrigación que fueron requeridas para el crecimiento de la agricultura y el desarrollo de las regiones fue posible realizarlas con inversión privada, pues para ello se ocupaban grandes capitales.

Por ello, el propio Estado se encargó de impulsar la construcción de presas, canales y DR en todo el país. Y por las condiciones geográficas y climáticas de Sinaloa, se construyeron quince grandes presas, varias presas derivadoras y se conformaron ocho DR, situación que lo convirtió en el único estado con quince grandes presas y un envidiable productor agrícola.

El conjunto de inversiones de gran volumen que se construyeron en Sinaloa tuvieron repercusiones importantes de tipo socioeconómico; dichas inversiones comprenden obras que, por su naturaleza, fueron la base para impulsar el futuro crecimiento económico de una nación. Las obras que se construyeron con esos propósitos no generaron recuperaciones directas, y aunque su rentabilidad social fue alta la recuperación de la inversión en su conjunto fue a largo plazo. Por otra parte, los efectos indirectos, tanto económicos como sociales, que produjo se extendieron de forma ilimitada, lo que permitió elevar el nivel de vida de la población.

Sin las obras de infraestructura hidráulicas creadas por el Estado sería muy difícil imaginar el crecimiento económico no solo de Sinaloa sino de todo México aun existiendo el incentivo del mercado, porque no sería fácil generar una riqueza sin la obra hidráulica, por lo que su justificación es fundamentalmente en el rubro social.

En general, el estado de Sinaloa es de los pocos que se han especializado en la agricultura comercial debido a la experiencia de sus hombres, y sus condiciones geográficas y climáticas, complementada con sus once ríos que bañan toda la región de este a oeste y sus extensos valles ricos en nutrientes. Es por ello que los gobernantes mexicanos apostaron en el desarrollo agrícola el crecimiento económico de la nación, y adoptaron las medidas agrarias pertinentes para apoyar este sector y ser más competitiva en el mercado exterior.

Los cambios, en relación a la nueva dirección de gobierno a partir de mediados del siglo XX, beneficiaron el desarrollo económico de las poblaciones rurales y urbanas de Sinaloa a partir de la agricultura. La modernización del campo y el desarrollo del mismo fue la base del desarrollo de la industria y los servicios.

Es posible agregar a estas consideraciones generales que las grandes y pequeñas obras de irrigación construidas a lo largo de todo el estado respondieron a una realidad dada; es decir, fueron producto de las políticas económicas que impulsaron aún más la agricultura de Sinaloa entre 1946 y 1995, y por ende el fuerte impulso que recibieron los municipios sinaloenses en infraestructura hidráulica, insumos, créditos, asesoría técnica y equipo de bombeo.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

Bibliográficas

- Aboites Aguilar, Luis. *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946)*. México: CIESAS, 1997.
- _____. *La irrigación revolucionaria. Historia del sistema nacional de riego del río Conchos, Chihuahua. 1927-1938*. México: SEP/CIESAS, 1988.
- _____. *La decadencia del agua de la nación, Estudio sobre la desigualdad social y cambio político en México. (Segunda mitad del siglo XX)*. México: COLMEX, 2009.
- _____, Birrichaga Gardía, Diana, Castañeda González, Rocío y Suárez Cortés, Blanca Estela. *Fuentes para la historia de los usos del agua (1710-1951)*. México: CIESAS-CNA, 2000.
- _____, Estrada Tena, Valeria (comps.). *Del agua municipal al agua nacional. Materiales para una historia de los municipios en México 1901-1945*. México: CIESAS- CNA, 2004.
- Aboites, Jaime. *Industrialización y desarrollo agrícola en México*. México: Plaza y Valdez-UNAM, 1989.
- Aguilar Aguilar, Gustavo. *Banca y desarrollo regional en Sinaloa, 1910-1994*. México: Difocur-Plaza y Valdés, 2003.
- Aguilar Alvarado, Modesto. *Los grandes agricultores del valle de Culiacán*. México: Difocur, 2003.
- _____. *Agua y poder. Del canal Rosales a la presa Sanalona*. México: Difocur-Mariposa Amarilla Restaurante, 2005.
- _____. *Del páramo y el salitre, al paraíso de la irrigación en la Colonia Agrícola México, (Palmitas)*. México: Difocur, 2008.
- Aguilar Camín, Héctor. *Después del milagro*. México: Cal y Arena, 1999.
- Aguilar Soto, César. *Empresarios Agrícolas, instituciones y política agraria en Sinaloa, 1932-1960*. [Tesis doctoral]. México: IIES-UAS, 2008.
- Ávila García, Patricia. *Relaciones. Los estudios del agua en México. Una mirada desde la historia y la antropología*. México: Primavera, Volumen XXVI, Número 12, COLMICH, 2005.
- Ayala Espino, José. *Instituciones y Economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México: FCE, 1999.
- _____. *Estado y desarrollo. La formación de la economía mixta mexicana*. México: FCE, 1988.

- Carrasco, Pedro. *La agricultura*. En *Historia General de México*. Tomo I. México: COLMEX-SEP, 1998.
- Carmagnani, Marcello. *Estado y mercado. La economía pública del liberalismo mexicano, 1850-1911*. México: COLMEX-Fideicomiso Historia de las Américas-FCE, 1994.
- Carton de Grammont, Hubert. *Los empresarios agrícolas y el Estado 1893-1984*. Capítulo, V. México: UNAM-IIS, 1990.
- Castañeda González, Rocío. *Las aguas de Atlixco. Estado, haciendas, fábricas y pueblos, 1880-1920*. México: CIESAS-CNA-AHA-COLMEX, 2005.
- _____. *Irrigación y reforma agraria: las comunidades de riego del valle de Santa Rosalía, Chihuahua 1920-1950*. México: CIESAS-CNA, 1995.
- Ceceña Cervantes, José Luís, Burgueño Lomelí, Fausto y Millán Echegaray, Silvia. *Sinaloa. Crecimiento agrícola y desperdicio*. México: UNAM-IIE, 1973.
- Cirelli, Claudia. *Agua desechada, agua aprovechada. Cultivando en las márgenes de la ciudad*. México: El Colegio de San Luis, 2004.
- Chávez Ojeda, Ofelia Janeth. *Empresas y empresarios agrícolas en el valle de Culiacán, 1930-1950*. [Tesis de maestría inédita]. México: Facultad de Historia-UAS, 2008.
- Chávez Rodríguez, Jesús Rafael. *Guamúchil. De pueblo incipiente a ciudad central en la región del Évora (1907-1962)*. [Tesis doctoral inédita]. México: Facultad de Historia-UAS, 2009.
- Chonchol, Jaques. *Sistemas agrarios en América Latina. De la etapa prehispánica a la modernización conservadora*. Chile: FCE, 1996.
- Clifton, Krober. *El hombre, la tierra y el agua. Las políticas en torno a la irrigación en la agricultura de México, 1885-1911*. México: IMTA-CIESAS, 1994.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México: 74. Edición, Porrúa, 1983.
- Denton Navarrete, Thalía. *El agua en México. Análisis de su régimen jurídico*. México: UNAM, 2006.
- De la Isla de Bauer, María de Lourdes (comp.). *Abasto, agua y escasez: Un reto actual para asegurar el futuro*. México: Comité de Acción para el Saneamiento del Medio Ambiente A.C/CASA, 2010.
- Díaz Coutiño, Reynol. *Los límites locales del crecimiento. Sinaloa en la dimensión global*. México: Difocur, 2004.
- _____. *Sinaloa. Riqueza y pobreza de agua. Dilema para el desarrollo económico y la competitividad*. México: UAS-IIES, 2005.

- Ellis Clyde, T. *Un paso de gigante*. México: UTEHA, 1967.
- Escárcega López, Everardo (coord.). *Historia de la cuestión agraria en México. El Cardenismo: un parteaguas histórico en el proceso agrario nacional, primera parte, 1934-1940*. Tomo 5. México: Siglo XXI-CEHAM, 1990.
- Escobar Ohmstede, Antonio, Sánchez Rodríguez, Martín y Gutiérrez Rivas, Ana María. *Agua y tierra en México. Siglos XIX y XX*. México: El Colegio de San Luis, 2008.
- Florescano, Enrique. *Origen y desarrollo de los problemas agrarios en México*. México: ERA, 1979.
- Franquet Bernis, José María. *Agua que nos has de beber. 60 respuestas al Plan Hidrológico Nacional*. España: EMVI, 2003.
- Fujigaki Cruz, Esperanza. *Modernización agrícola y Revolución*. México: UNAM, 2001.
- Frías Sarmiento, Eduardo. *El oro rojo de Sinaloa. El desarrollo de la agricultura del tomate para la exportación, 1920-1950*. México: UdeG-UCLA-Programon México-PROFMEX-WORD-Casa Juan Pablos, 2008.
- _____. *Historia del alumbrado eléctrico en Culiacán 1895-1920*. México: Difocur-H. Ayuntamiento de Culiacán, 1999.
- Garrido, Luís Javier. *El partido de la Revolución Institucionalizada. La formación del nuevo estado mexicano (1928-1945)*. México: Siglo XXI, 1982.
- Galarza, Ernesto. *La industria eléctrica en México*. México: FCE, 1941.
- Gil Leyva, Francisco. *Sinaloa, forja de un pueblo*. México: Difocur-CAADES, 1976.
- Gioda, Alain. *Historia del agua*. Bolivia: UNESCO, 1985.
- Gómez Serrano, Jesús. *Los indios de Jesús María y su lucha por la tierra, 1699-1910*. En *Hacendados y campesinos en Aguascalientes*. México: CIRA, 1985.
- _____. *Los sistemas de riego y el desarrollo agrícola en Aguascalientes durante el siglo XIX*. En *Caleidoscopio*. No. 5. enero – junio, México: UAA, 1999.
- González Alcantud, José A. y Malpica Cuello, Antonio (coords.). *El agua. Mitos ritos y realidades*. España: 2ª. Edición, Anthopos, 2003.
- Guerra, Luis Manuel y Mora Rodríguez, Judith. *Agua e Hidrología en la Cuenca del valle de México*. México: Friedrich Ebert, 1989.
- Hansen, Roger D. *La política del desarrollo mexicano*. México: Siglo XXI, 1983.
- Hernández Rodríguez, Rogelio. *Amistades, compromisos y lealtades*. México: COLMEX, 1998.

- Herrera y Lasso, José. *Apuntes Sobre Irrigación. Notas sobre su organización económica en el extranjero y en el país*. México: IMTA-CIESAS, 1994.
- _____. *La política federal de irrigación*. en *Irrigación en México*. México: Volumen 2, FCE, 1930.
- Hewit de Alcántara, Cynthia. *La modernización de la agricultura mexicana, 1940-1970*. México: Siglo XXI, 1984.
- Hobsbawm, Eric. *Historia del siglo XX*. España: Grijalbo, 1997.
- Huerta García, María Lucila. *Irrigación y política: Historia del Distrito de Riego Número 11 del Alto río Lerma 1926-1978*. [Tesis de licenciatura inédita]. México: Universidad Autónoma del Estado de México-Facultad de Humanidades, 2000.
- Humphries, Reba. *Los Mochis. Historia oral de una ciudad*. México: 2ª. Edición, Colección Historia de Sinaloa-Universidad de Occidente, 1986.
- Ibarra Escobar, Guillermo. *Sinaloa: tres siglos de economía. De la minería a los servicios*. México: Difocur, 1993.
- Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas-Centro de Investigaciones Agrarias. *Los distritos del Noroeste. Tenencia y aprovechamiento de la tierra*. México: Comaval, 1957.
- J. Nickel, Herbert. *Morfología social de la hacienda mexicana*. México: 2ª. Edición, FCE, 1996.
- Japac. *Culiacán y el Agua a través del tiempo. Breve historia del abastecimiento de agua a la ciudad*. México: Ejemplar de colección, Japac, 2001.
- Krober, Clifton. *El hombre, la tierra y el agua. Las políticas en torno a la irrigación en la agricultura de México, 1885-1911*. México: IMTA-CIESAS, 1994.
- Labastida, Julio. *Grupos económicos y organizaciones empresariales en México*. México: UNAM-Alianza Editorial, 1986.
- Lanz Cárdenas, José Trinidad. *Legislación de aguas en México. Estudio Histórico-Legislativo de 1521 a 1981*. México: Tomo II, Consejo Editorial del Gobierno del Estado de Tabasco, 1982.
- Liehr Reinhard y Torres Bautista, Mariano E. (coords.). *Las compañías eléctricas extranjeras en México*. México: BUAP-Bonilla Artigas editores, 2010.
- López López María de Jesús. *Empresarios, empresas y agricultura comercial en el Valle de Culiacán, (1948-1970)*. México: UAS, 2013.
- López Gaméz, Héctor. *Un siglo de irrigación en Angostura 1879-1979*. México: Revista *Presagio*, número 31, época 1, año 3, 1980.

- López Rosado, Diego G. *Curso de historia económica de México*. México: 3ª. Edición, UNAM, 1973.
- Lorenzo, José Luis. *Historia general de México*. México: Volumen 2, 3ª. Edición. COLMEX, 1981.
- Luna Lujano, Benjamín. *Origen del ingenio Rosales y su impacto en la región 1945-1985*. [Tesis de Maestría, inédita]. México: Facultad de Historia-UAS, 1997.
- Llanes Espinoza, Wilfrido. *Sociabilidad, política y agua como estrategias de dominación en el cacicazgo de Blas Valenzuela, 1922-1940*. [Tesis de maestría, inédita]. México: Facultad de Historia-UAS, 2005.
- Machorro Pérez, Flor de los Ángeles. *Productores agrícolas del valle de Culiacán: 1933-1958*. [Tesis de maestría, inédita]. México: Facultad de Historia-UAS, 2009.
- Martínez Sainos, Fernando. *Breve bosquejo histórico de las obras hidráulicas en México*. México: Universidad Autónoma de Chapingo, 1999.
- Martini, Mario. *Grandeza mazatleca*. México: 2ª. Edición, Paralelo 23, 2004.
- Molina Enríquez, Andrés. *Los grandes problemas nacionales*. México: ERA, 1978.
- Morales Zepeda, Francisco. *El impacto de la biotecnología en la formación de redes institucionales en el sector hortofrutícola de Sinaloa, México*. España: Universidad de Barcelona, 2007.
- Navidad Salazar, Teodoso. *Compendio Toponímico, Histórico y Geográfico de Sinaloa*. México: Archivo Histórico del Estado de Sinaloa/Universidad de Occidente/Difocur, 2006.
- _____ . *Toponimia, geografía e historia de Sinaloa*. México: 8 tomos. Servicios editoriales Once Ríos, 2008.
- North, Douglas. *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: FCE, 1993.
- Orive Alba, Adolfo. *La irrigación en México*. México: FCE, 1970.
- _____ . *Las obras de irrigación en México. Cincuenta años de Revolución*. México: Tomo I, (La economía), FCE, 1986.
- Ortega Noriega, Sergio. *Breve historia de Sinaloa*. México: COLMEX-FCE, 2004.
- _____ y López Mañón, Edgardo (comps.). *Sinaloa textos de su historia*. México: Volumen 1, Difocur-Instituto de Investigaciones Dr. José María Luís Mora, 1987.
- Palacios, Leopoldo. *El problema de la irrigación*. México: CIESAS-IMTA, 1994.

- Rabasa, Emilio O., Arriaga García, Carol B. (coords.). *Agua. Aspectos constitucionales*. México: 2ª. Edición, Porrúa-UNAM, 2011.
- Reyes Osorio, Sergio, Stavenhagen, Rodolfo, Ecktein, Salomón, Ballesteros, Juan, Restrepo, Ivan, Aguirre, Jerjes, Maturana, Sergio y Sánchez, José. *Estructura Agraria y desarrollo agrícola en México*. México: FCE, 1974.
- Rojas Rábiela, Teresa. *La cosecha del agua en la cuenca de México*. México: 2ª. Edición, CIESAS, 1998.
- Rigoberto Arturo Román Alarcón. *La economía del sur de Sinaloa, 1910-1950*. México: Instituto Municipal de la Cultura, turismo y Arte de Mazatlán, 2006
- Romero Ibarra, María Eugenia. *Historia y economía: un nuevo diálogo*. México: en DGAPA-Facultad de Economía-UNAM-Claves Latinoamericanas S.A. de C.V., 1996.
- _____, Lázaro Moreno Javier (Coordinadores). El rostro de la inversión extranjera. Redes migratorias, empresa y crecimiento económico en México y América Latina. Siglos XVI-XX. Tomo I Facultad de Economía/ UNAM, México, 2014.
- Rosas, Bernardino. *Vaivenes de nuestra agricultura*. México: Revista *Presagio*, Número 14, época 1, 1978.
- Rubio Félix, Lázaro. *Cuando tomamos la tierra*. México: Federación Editorial Mexicana, 1976.
- Ruíz Alba, Enrique. *Los viejos canales de irrigación*. México: Revista *Presagio*. Número 29, Época 1, Año 3, 1979.
- Sánchez, José de Jesús. *El canal El Burrión*. México: Revista *Presagio*, Número 40, Año 4, 1980.
- Sánchez Rodríguez, Martín. *La herencia del pasado. La centralización de los recursos acuíferos en México*. En *Relaciones*, No. 54, México: COLMICH, 1993.
- Shapira Yoram, David. *Politics of regional development en México. The case of Sinaloa and the Río Fuerte*. EUA: University of California, 1973.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. *Una historia de las obras hidráulicas en México*. México: SARH, 1988.
- _____. *El agua y su aprovechamiento a través de la historia de México*. México, Volumen 1, SARH, 1976.
- _____. *La obra hidráulica de México a través de los informes presidenciales*, México, Tomo I, SARH, 1976.
- Simón, Joel. *México en riesgo. Un medio ambiente al borde del abismo*. México: Editorial Diana, 1998.

- Sinagawa Montoya, Herberto. *El agua al revés*. México: Colección Dixit-La Crónica de Culiacán, 2000.
- _____. *Sinaloa, Agricultura y Desarrollo*. México: Colección surco abierto-CAADES, 1987.
- Sociedad Sonorense de historia A.C. *El agua y la agricultura en la historia de Sonora*. México: Centro de investigación en alimentación y desarrollo (CIAD, AC), 2004.
- Solís, Leopoldo. *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas*. México: 3ª, Edición. Siglo XXI, 1984.
- Sosa Ortiz, Víctor Hugo. *El agua en Sinaloa. Un motor para el crecimiento económico (1877-1910)*. [Tesis de Licenciatura, inédita]. México: Facultad de Historia- UAS, 2007.
- _____. *El agua en Sinaloa 1940-1960. Creación de la infraestructura agrícola para el crecimiento económico*. [Tesis de maestría, inédita]. México: Facultad de Historia-UAS, 2010.
- Suárez Cortés, Estela y Birrichaga Gardía, Diana. *Dos estudios sobre usos del agua en México (siglos XIX y XX)*. México: CIESAS, 1997.
- Tarrab, Ernesto Abraham. *El mercado del agua agrícola en México*. [Tesis doctoral, inédita]. México: UNAM-Postgrado de Economía, 2009.
- Teja Casuso, Ramón. *El agua en la literatura grecolatina*. España: (Ponencia), Universidad de Cantabria, 2005.
- Téllez, Luis. *Nueva legislación de tierras, bosques y aguas*. México: FCE, 1993.
- Urrea Salazar, Francisco Eduardo. *Las organizaciones agrícolas en México. Aspectos históricos y jurídicos*. México: CAADES, 2004.
- Vázquez Barquero, Antonio. *Las bases teóricas del desarrollo endógeno*. España: Mimeo-Universidad de Vigo, 1999.
- _____. *Las Nuevas fuerzas del desarrollo*. España: Antoni Bosch editor, 2006.
- Vega Neptuno H. *Sinaloa y sus once ríos*. México: La crónica de Sinaloa, 1992.
- Verdugo Quintero, Jorge (coord.). *Historia de Sinaloa*. México: Tomo II. Gobierno del estado de Sinaloa-SEPYC-Cobaes-Difocur, 1997.
- Vidales Soto, Nicolás. *Sinaloa. Un estado con historia*. México: 2ª, Edición Editorial Castillo, 2001.
- Von Wobeser, Gisela. *La formación de la hacienda en la época colonial. El uso de la tierra y el agua*. México: 2ª, Edición, UNAM, 1989.
- _____. *El agua como factor de conflicto en el agro novohispano: 1650-1821 en Estudios de historia novohispana*. México: Volumen 13, UNAM-IIH, 1993.

- _____ . *El uso del agua en la región de Cuernavaca, Cuautla durante la colonia*. En Historia Mexicana. Volumen XXXII, Número 128. Abril-Junio, México, COLMEX, 1983.
- Warman, Arturo. *Los campesinos hijos predilectos del régimen*. México: CIESAS, 1976.
- Zamudio López, Ruth Elizabeth. *Historia del desarrollo hidroeconómico de Sinaloa (1947-1970)*. [Tesis de Maestría, inédita]. México: Facultad de Historia-UAS, 2008.

Archivísticas

- Archivo Histórico General del Estado de Sinaloa.
- Archivo General de la Nación (AGN). México, D.F.
- Archivo Histórico del Agua (AHA). México, D.F.
- Biblioteca Central de (CREDHIC).
- Comisión Nacional del Agua (CNA).
- Junta de agua potable y alcantarillado (JAPAC)
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). D.F.

Hemerográficas

- *El Correo de la Tarde*, Mazatlán, Sinaloa.
- *El Demócrata*, Mazatlán, Sinaloa.
- *La Opinión*, Culiacán, Sinaloa.
- *El Monitor Sinaloense*, Culiacán, Sinaloa.
- *Revista Presagio*, 1978, 1979, 1980, Culiacán, Sinaloa.
- *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, 1940.
- *Red Estatal de Carreteras 1950-2009*, Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Sinaloa.

Digitales

- Arturo Carrillo Rojas. *Historia de la irrigación en Sinaloa. (Una visión Panorámica)*. En Arturo Carrillo, Israel Sandré y José Mandujano (coords.). *Historia del agua en Sinaloa siglo XX*. Versión CD. 2009. AHA-Fac. de Historia: UAS-CONAGUA, 2009.
- Arturo Carrillo, Israel Sandré y José Mandujano (coords.). *Documentos para la historia del agua en el noroeste de México, 1873-1994*. Versión CD. 2010. México: Facultad de historia de la Universidad Autónoma de Sinaloa/IMTA/CIESAS/AHA, 2010.

- INEGI. *Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009*. Colección memoria. Versión CD. México, 2010.

Electrónicas

- <http://www.economia.unam.mx/amhe/memoria/simposio23/Rigoberto%20ROMAN.pdf> Rigoberto Arturo Román Alarcón. *Auge y decadencia de la minería en Sinaloa 1910-1950*. Memoria del 23 simposio de Economía de la UNAM. *Auge y decadencia de la minería en Sinaloa 1910-1950.*, p. 2, consultado el 20 de enero del 2007.
- www.mazatlán.gob.mx/modules.php, consultado el 13 de enero del 2012.
- www.fahce.unlp.edu.ar/mundoagrario/nro1/zuleta, consultado 24 mayo del 2012.
- www.dams.org/docs/kbase/contrib/ins223.pdf+presas+de+Mexico&hl=es&ie=UTF-8. Enrique Castellan Crespo, «Los Consejos de Cuenca en el Desarrollo de las Presas en México», *Third World Center for Water Management*, consultado el 15 de septiembre del 2012.
- http://www.crc.uri.edu/download/25_26_Mzt_2004_Ocana_rev.pdf, consultado el 20 de agosto del 2011.
- www.oieau.fr/ciedd/contributions/at2/contribution/rendon.htm, consultado el 2 de diciembre del 2012.
- http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/estadisticas_2000/compendio_2000/03dim_ambiental/03_02_Agua/data_agua/GlosarioIII.2.htm, consultado el 15 de enero del 2012.
- <http://vlex.com.mx/vid/establece-riego-rio-presidio-sinaloa-38096315#ixzz0iK8JUYzc>, consultado el 3 de febrero del 2011.
- http://cidta.usal.es/Contamin_agua/www1/www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/06Recursos/120RevVerde.htm, consultado el 12 de enero del 2011.
- www.fao.org/docrep/010/a0644s/a0644s00.htm, consultado el 22 de marzo del 2011.
- www.imta.mx/tyca/index.php, consultado el 22 de enero de 2009.
- <http://www.conagua.gob.mx/atlas/atlas.html?seccion=1&mapa=5>. Consultado el 22 de agosto de 2012.
- <http://www.inegi.org.mx/>. Consultado en diferentes ocasiones.
- http://suite101.net/article/modernidad-definiciones-y-caracteristicas-a8166#.U_PBHPI5Oxw. Consultado el 28 de junio del 2014.
- <http://www.historiacultural.com/2010/07/segunda-revolucion-industrial.html>. Consultado el 12 de mayo del 2015.

- http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/CFE_y_la_electricidad_en_Mexico/Paginas/CFEylaelectricidadMexico.aspx. Consultado el 24 de junio del 2015.
- http://www.hidroenergia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=119:icuantas-plantas-hidroelectricas-tiene-mexico-en-operacion&catid=28:isabias-que&Itemid=59. Consultado el 24 de junio de 2015.
- <http://hispagua.cedex.es/sites/default/files/suplementos/presas/presas.htm>. Consultado el 1 de mayo del 2013.
- http://201.116.60.136/inventario/hnombre_presa.aspx. Consultado el 27 de noviembre de 2014.
- <http://ahgs.gob.mx/sanalona-fuente-y-origen-del-desarrollo-hidroagricola-de-sinaloa/>. Consultado el 6 de mayo del 2013.
- <http://www.panoramio.com/photo/6973130>. Consultado el 6 de mayo del 2013.
- <http://www.tripmondo.com/mexico/sinaloa/el-mahone/>. Consultado el 20 de enero del 2013.
- <http://www.debate.com.mx/eldebate/noticias/default.asp?IdArt=10246719&IdCat=12302>. Consultado el 6 de mayo del 2013.
- <http://www.informador.com.mx/mexico/2009/142931/6/desfogan-presa-en-sinaloa.htm>. Consultado el 21 de septiembre del 2012.
- <http://infraestructura.ingenet.com.mx/wp-content/uploads/2009/09/agustina-ramirez.jpg>. Consultado el 6 de mayo del 2013
- http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=661080&id_seccion=25. Consultado el 4 de agosto del 2014.
- <http://www.geolocation.ws/v/P/17564225/presa-de-bacurato/en>. Consultado el 23 de agosto del 2012.
- http://www.fao.org/nr/water/docs/watermanagement/docs/MOD_Mexico.pdf. Consultado el 6 de mayo del 2013. Consultado el 7 de mayo del 2013.
- http://www.pueblosyfronteras.unam.mx/a12n13/art_09.html. Consultado el 13 de septiembre del 2012.